PLANO REGIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP











Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo

Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento



PLANO REGIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

Versão Final
19/07/2022

CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº 028/2021

OBJETO: Contratação de empresa especializada para a elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Extremo Noroeste de São Paulo, referente ao convênio 008/2020 – MMA, Processo 0200.002661/2020-57 celebrado com a União, por intermédio do Ministério do Meio Ambiente, registrado na Plataforma +Brasil sob o nº 901005/2020. Ordem de Serviço assinada em 27/07/2021.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

Rua Floriano Peixoto, nº 1291 | Andradina/SP | CEP: 16901-030

SECRETARIA EXECUTIVA DO CONSÓRCIO

Otávio Augusto Giantomassi Gomes - Presidente
Fábio Dourado - Vice-Presidente
Rosimeire Francé - Secretária-Executiva

ASSEMBLEIA GERAL (Prefeitos)

Mario Celso Lopes - Andradina
José Luiz Marega - Bento de Abreu
Paulo Duarte Boaventura - Castilho
Airton Jose Gomes - Guaraçaí
Alex Arruda - Guararapes
Fábio Dourado - Itapura
Otávio Augusto Giantomassi Gomes - Ilha Solteira
Salvador Cazuo Matsunaka - Lavínia
Everton Luiz Fernandes Sodario Raimundo - Mirandópolis
Cristiano Eleuterio Soares da Silva - Murutinga do Sul
Fernando Macchi Santana - Nova Independência
Miguel José Araújo Júnior - Nova Luzitânia
João de Altayr Domingues - Pereira Barreto
Julio Cesar Felismino - Rubiácea
Roberto Doná - Santo Antônio do Aracanguá
José Urbino dos Santos Neto - Sud Mennucci
José Luiz Gava - Suzanápolis
Alexandre Tassoni Antonio - Tupi Paulista
Carlos Alexandre Pereira - Valparaíso.

CÂMARA TÉCNICA DO MEIO AMBIENTE DO CIENSP (Portaria nº11/2021)

Michelli Ahmad Ali Ramos – Município do Andradina
Luciano Grosso Figueredo – Município de Bento de Abreu
Maria José Custódio – Município de Castilho;
Carlos Henrique Caldato – Município de Guaraçaí
Altair Pereira Neves – Município de Guararapes
Camila Oyama – Município de Ilha Solteira
Milton Akira Yokota – Município de Itapura

Renato Gonfiantini – Município de Lavínia
Rafael Dornelas Marques - Município de Mirandópolis
Fabiano Augusto Teno – Município de Murutinga do Sul
Arnaldo Hideki Terashima – Município de Nova Independência
Lucimar de Carvalho – Município de Nova Luzitânia
Sandra Seki Perozin – Município de Pereira Barreto
Edmar de Andrade Schiavoni - Município de Rubiácea
Lucas Lopes de Lisboa – Município de Sud Mennucci
Ricardo Luiz de Souza Rodrigues – Município de Suzanápolis
Emerson Pereira Blaia – Município de Tupi Paulista
Jaqueline Modesto dos Reis Hieda – Município de Valparaíso.

CONSULTORIA CONTRATADA:

ALTO URUGUAI ENGENHARIA & PLANEJAMENTO DE CIDADES LTDA
CNPJ: 19.338.878.0001-60
CREA/SC: 124483-7 | CAU: 26591-8
Rua Abramo Eberle, nº 136, sala 01 - Centro
Concórdia – Santa Catarina – CEP: 89700-204
(49) 3442-6333 | www.altouruguai.eng.br | contato@altouruguai.eng.br

EQUIPE TÉCNICA:

Coordenação e elaboração:

Marcos Roberto Borsatti - Engenheiro Ambiental - Especialista em Gestão Ambiental em Municípios Coordenador Geral

Maycon Pedott - Engenheiro Ambiental - Especialista em Geoprocessamento e Gestão Ambiental em Municípios Coordenador Técnico

Elaboração:

Elton Magrinelli - Biólogo - Especialista em Licenciamento Ambiental

Guilherme Lady Bomm - Engenheiro Agrônomo

Aline Maria da Campo - Geógrafa

Ana Paula Spohr – Geóloga

Fábio Fernando Martins de Oliveira - Arquiteto e Urbanista - Doutor em Meio Ambiente

Fátima Maria Ferreira Franz - Arquiteta e Urbanista - Especialista em Administração Pública

Joana Fernanda Sulzenco - Administradora

Ediane Mari Biasi - Assistente Social - Especialista em Educação e Mobilização Comunitária

Roberto Kurtz Pereira - Advogado - Especialista em Administração Pública

Willian de Melo Machado - Analista de Sistemas - Especialista em desenvolvimento de software

LISTA DE SIGLAS E ABREVIAÇÕES

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
APP	Área de Preservação Permanente
ANA	Agência Nacional de Águas
ATT	Área de Transbordo e Triagem
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CDR	Combustível derivado de resíduo
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CIENSP	Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo
CIPA	Comissão interna de prevenção de acidentes
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNUC	Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
CO2	Gás carbônico
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COV	Compostos Orgânicos Voláteis
CTR	Controle de Transporte de Resíduos
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
ETA	Estação de tratamento de água
ETE	Estação de tratamento de esgoto
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IPTU	Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
LDNSB	Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico
LEV	Local de Entrega Voluntária de Resíduos
PEV	Ponto de Entrega Voluntária de Resíduos
MDL	Processo de mecanismos de desenvolvimento limpo
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego

NBR	Norma Brasileira Regulatória
PEGIRS	Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PIGIRS	Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PLHIS	Plano Local de Habitação de Interesse Social
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PRGIRS	Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PGRCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PIGRCC	Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNI	Programa Nacional de Imunização
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento
PPA	Plano Plurianual
PPP	Parcerias Público-Privadas
PRAD	Plano de Recuperação de Área Degradada
RCC	Resíduos sólidos da construção civil e demolição
RPU	Resíduos da limpeza pública
RSD	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais com características similares
RSS	Resíduos dos serviços de saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SGA	Sistema de gestão ambiental
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA	Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária
UTR	Unidades de triagem de resíduos
UC	Unidades de compostagem
TR	Termo de Referência

SUMÁRIO

META 01 36

1. INTRODUÇÃO 37

1.1 OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS DO PRGIRS 38

1.2 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL 39

2. METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO 54

2.1 SISTEMÁTICA CDP 54

2.2 METODOLOGIA DE VISUALIZAÇÃO MÓVEL E ZOOP (PLANEJAMENTO DE PROJETOS ORIENTADO POR OBJETIVOS) 56

2.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS – SIG 58

2.4 FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS 58

2.5 AGENTES ENVOLVIDOS E SUAS RESPONSABILIDADES 59

2.5.1 Câmara Técnica (CT-PRGIRS) 59

2.5.2 Equipe Técnica da Consultoria 60

3. DESCRIÇÃO DAS METAS 64

3.1 META 01: MOBILIZAÇÃO SOCIAL E DIVULGAÇÃO 65

3.1.1 Objetivos desta Meta 65

3.1.2 Atividades e produtos previstos 65

3.1.3 Eventos técnicos e públicos previstos na Meta 01 66

3.1.4 Prazos de execução 69

3.1.5 Mobilização da equipe técnica da consultoria 69

3.2 META 02: PANORAMA REGIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 70

3.2.1 Objetivos desta meta 70

3.2.2 Atividades e produtos previstos 71

3.2.3 Conteúdo 71

3.2.4 Eventos técnicos e públicos previstos nesta etapa 77

3.2.5 Prazos de execução 78

3.2.6 Recursos humanos para execução 78

3.3 META 03: PROGNÓSTICO REGIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS 79

3.3.1 Objetivos desta meta 79

3.3.2 Atividades e produtos previstos nesta etapa 79

3.3.3 Conteúdo 80
3.3.4 Eventos técnicos e públicos previstos nesta meta 82
3.3.5 Prazos de execução 83
3.3.6 Recursos humanos para execução 83
3.4 META 04: DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS PARA IMPLANTAÇÃO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS 83
3.4.1 Objetivos desta meta 83
3.4.2 Atividades e produtos previstos nesta etapa 83
3.4.3 Conteúdo 84
3.6.4 Eventos técnicos e públicos previstos nesta etapa 87
3.6.5 Prazos de execução 88
3.6.6 Recursos humanos para execução 88
4. DIRETRIZES INICIAIS DE DIVULGAÇÃO E EFETIVIDADE DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL – PLANO DE MÍDIA 89
4.1 OBJETIVOS DA AMPLA DIVULGAÇÃO E PÚBLICO ALVO 90
4.2 ESTRATÉGIAS DE DIVULGAÇÃO – MEIOS E MATERIAL A SER UTILIZADO 90
4.3 SUGESTÃO DE IDENTIDADE VISUAL E MATERIAL PARA A DIVULGAÇÃO DAS ETAPAS DO PROCESSO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL 91
4.4 ELABORAÇÃO E MANUTENÇÃO DO ESPAÇO ONLINE DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS 93
5. PROPOSTA DE SETORIZAÇÃO 95
6. CRONOGRAMA EXECUTIVO 99
META 02 102
7. PANORAMA REGIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 103
7.1 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS 106
7.2 QUADRO GERAL DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO 128
7.3 DESAFIOS PARA GESTÃO E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS MUNICÍPIOS 138
7.4 ASPECTOS DE INCLUSÃO SOCIAL ENVOLVENDO ASSOCIAÇÕES, COOPERATIVAS E ONGS 143
7.5 BASES DE CUSTOS DOS PROCESSOS ATUAIS 158
7.6 LEGISLAÇÕES LOCAIS EM VIGOR 180
7.7 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES 192

1.7.1 Geração, Acondicionamento, Destinação e Disposição Final 192
1.7.2 Prestação de Serviços de Coleta de Resíduos Domiciliares Urbanos 216
1.7.3 Análise Crítica 221
1.7.4 Estudos Gravimétricos 221
7.8 RESÍDUOS RECICLÁVEIS 248
7.2.1 Principais Destinos dos Materiais Recicláveis do CIENSP 248
7.2.2 Preços Praticados na Venda dos Materiais Recicláveis 251
7.2.3 Pontos de Entrega Voluntária 257
7.2.4 Análise Crítica 262
7.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE 263
7.2.1 Análise Crítica 269
7.10 RESÍDUOS DA LIMPEZA URBANA 270
7.2.1 Resíduos de Capina, Poda e Varrição 271
7.2.2 Resíduos da Pintura de Meio-Fio 286
7.2.3 Resíduos Volumosos 286
7.2.4 Análise Crítica 289
7.11 RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA 290
7.2.1 Embalagens de Agrotóxicos 290
7.2.2 Pilhas e Baterias 295
7.2.3 Pneus 308
7.2.4 Óleos Lubrificantes e Embalagens 321
7.2.5 Lâmpadas Fluorescentes 322
7.2.6 Produtos Eletrônicos e Seus Componentes 325
7.2.7 Estimativa de Geração de Resíduos Sólidos da Logística Reversa 328
7.2.8 Análise Crítica 329
7.12 ÓLEOS COMESTÍVEIS 332
7.2.1 Análise Crítica 338
7.13 RESÍDUOS CEMITERIAIS 339
7.2.1 Análise Crítica 348
7.14 RESÍDUOS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO 348
7.2.1 Análise Crítica 351

7.15 RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS 351
7.2.1 Análise Crítica 353
7.16 RESÍDUOS INDUSTRIAIS 353
7.2.1 Análise Crítica 354
7.17 RESÍDUOS DA MINERAÇÃO 354
7.2.1 Análise Crítica 357
7.18 COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS 357
7.2.1 Análise Crítica 358
7.19 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTES 358
7.2.1 Análise Crítica 358
7.20 ESTRUTURA OPERACIONAL, FISCALIZAÇÃO E GERENCIAL PARA O TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL 359
7.21 INICIATIVAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUA ABRANGÊNCIA 383
7.22 ÁREAS DEGRADADAS E CONTAMINADAS 390
7.23 GERADORES SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO 418
7.24 DESAFIOS, CARÊNCIAS E DEFICIÊNCIAS NOS SERVIÇOS PÚBLICOS PRESTADOS.. 421
7.25 GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 431
7.2.1 Análise Crítica 445
7.26 UNIDADES PRISIONAIS E POPULAÇÃO CARCERÁRIA 447
7.27 SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 449
7.2.1 Metodologia para o cálculo dos sustos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 449
7.2.2 Formas de cobrança pelo serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos..... 450
META 03 454
8. PROGNÓSTICO REGIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS 455
8.1 PLANEJAMENTO DAS AÇÕES 455
8.2 PROJEÇÃO POPULACIONAL E DEMANDAS FUTURAS 455
8.3 CRITÉRIOS DE AGREGAÇÃO DE MUNICÍPIOS PARA A IDENTIFICAÇÃO DOS ARRANJOS 486
8.3.1 Área de abrangência pretendida para o CIENSP (distância entre os municípios) 488

8.3.2 Condição de acesso entre os municípios 489
8.3.3 Experiências comuns no manejo de resíduos 489
8.3.4 População total a ser atendida (rateio de custos) 490
8.3.5 Volume total de resíduos gerados nos municípios 490
8.3.6 Identidade ambiental natural ou socioculturais entre municípios 490
8.3.7 Existência de fluxos econômicos entre os municípios 491
8.3.8 Arranjos regionais já existentes 491
8.3.9 Dificuldade locacionais para áreas de manejo em alguns municípios 491
8.3.10 Existência de pequenos municípios que não podem ser segregados do arranjo regional 492
8.3.11 Número de municípios envolvidos 492
8.4 PROPOSIÇÃO DOS ARRANJOS PARA O GERENCIAMENTO DE RSU 492
8.4.1 PROPOSTA 1 de regionalização (cenário existente) 494
8.4.2 PROPOSTA 2 de regionalização (Critérios de Agregação) 500
8.4.3 Análise dos Arranjos Regionais 506
8.5 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS POTENCIALMENTE FAVORÁEIS PARA A DESTINAÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS 507
8.5.1 Critérios para identificação das áreas favoráveis 507
8.5.2 Uso do solo 508
8.5.3 Remanescentes Florestais de Mata Atlântica 513
8.5.4 Áreas Prioritárias de Conservação 515
8.5.5 Corpos Hídricos, Massa D'água e Nascentes 517
8.5.6 Domínio geológico 519
8.5.7 Relevo 522
8.5.8 Distanciamento de aeródromos 524
8.5.9 Unidades de Conservação 527
8.5.10 Sítios Arqueológicos 529
8.5.11 Vulnerabilidade dos Aquíferos 532
1.3.12 Terras Indígenas, Quilombolas, Áreas de Risco, Afloramento e Recarga de Aquíferos 534
1.3.13 Síntese das Informações 534
8.6 PROPOSIÇÃO DE ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS E TECNOLÓGICAS PARA O TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 537
8.6.1 Alternativas para a universalização da coleta seletiva e ampliação da reciclagem 539

8.6.2 Alternativas para Tratamento e Destinação Final dos Resíduos Sólidos na Região 547
8.7 ANÁLISE DOS CENÁRIOS FUTUROS 567
8.7.1 Coleta Convencional 568
8.7.2 Coleta Seletiva 571
8.7.3 Logística Operacional da Coleta Seletiva 573
8.7.4 Centro de Triagem 576
8.7.5 Compostagem 579
8.7.6 Critérios para Taxação 582
8.7.7 Educação Ambiental 584
8.7.8 Gestão de Resíduos da Construção Civil – RCC 586
8.7.9 Logística Reversa 588
8.7.10 Destinação Final RSD 591
META 04 594
9. DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS PARA A IMPLANTAÇÃO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS 595
9.1 DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES PÚBLICAS E PRIVADAS 595
9.1.1 Definição de pequenos e grandes geradores 598
9.1.2 Responsabilidade sob os resíduos sólidos domiciliares 599
9.1.3 Responsabilidades sob a limpeza urbana 600
9.1.4 Responsabilidades sob os resíduos comerciais 601
9.1.5 Responsabilidades sob os resíduos do serviço da saúde 601
9.1.6 Responsabilidades sob os resíduos da construção civil e demolição 602
9.1.7 Responsabilidades sob os resíduos volumosos e de podas 603
9.1.8 Empresas transportadoras de resíduos sólidos 603
9.2 PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS OBRIGATÓRIOS 604
9.3 DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DE PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO NA COLETA SELETIVA e NA LOGÍSTICA REVERSA 606
9.3.1 Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis 606
9.4 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, AÇÕES E METAS PARA O MANEJO DIFERENCIADO DOS RESÍDUOS 611
9.4.1 Diretrizes Específicas 631

9.4.2 Programas, Projetos e Ações 633
10. INSTRUMENTOS DE REGULAÇÃO, FISCALIZAÇÃO, AVALIAÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE SOCIAL 674
10.1 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO 674
10.2 AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO 677
10.2.1 Gerência de Resíduos Sólidos 682
10.2.2 Órgão Colegiado 683
10.2.3 Ouvidoria 684
10.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO E AFERIÇÃO DE RESULTADOS 685
10.2.1 Sistematização e análise das informações 685
10.4 CONTROLE SOCIAL 687
10.5 SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS – SIG 688
11. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 690
11.1 PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO 690
11.2 COLETA CONVENCIONAL OU REGULAR 693
11.2.1 Acondicionamento 694
11.2.2 Regularidade, Frequência e Horário de Coleta 698
11.2.3 Guarnições de Coleta 699
11.2.4 Veículos para Coleta de Resíduos Sólidos, Comerciais e de Prestadores de Serviços 700
11.3 COLETA SELETIVA 703
11.2.1 Programa Regional de Reciclagem dos Resíduos Sólidos 705
11.2.2 Modalidades de Operação da Coleta Seletiva 706
11.2.3 Segregação dos Resíduos Gerados 709
11.2.4 Destinação dos Materiais Gerados e Segregados 710
11.2.5 Veículos para Coleta Seletiva 712
11.2.6 Instalação de Locais e/ou Pontos de Entrega Voluntária (LEVs e PEVs) 713
11.2.7 Instalações da Unidade de Triagem de Resíduos (UTR) 714
11.2.8 Instalação da Unidade de Compostagem 716
11.2.9 Instalação de Ecopontos 718
11.4 RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS) 720

11.2.1 Manuseio 722
11.2.2 Segregação e Acondicionamento 724
11.2.3 Armazenamento Temporário 728
11.2.4 Armazenamento externo 729
11.2.5 Regras de Coleta e Transporte Externo 731
11.2.6 Iniciativas para Gerenciamento dos RSS Gerados em Uso Domiciliar 731
11.5 RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS 735
11.2.1 Segregação e Acondicionamento 737
11.2.2 Transporte 740
11.6 RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA 740
11.2.1 Definições das Responsabilidades na Implementação do Sistema de Logística Reversa 745
11.7 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO 747
11.2.1 Segregação e Acondicionamento 751
11.2.2 Transporte Externo 752
11.2.3 Destinação Final e Critérios de Escolha da Área do Aterro de Resíduos “Classe A” para Disposição de Material para Uso Futuro 753
11.8 RESÍDUOS DE LIMPEZA DOS LOGRADOUROS PÚBLICOS 755
11.2.1 Varrição 756
11.2.2 Capina e Raspagem 758
11.2.3 Roçada 759
11.2.4 Limpeza de Bocas de Lobo, Galerias e Córregos 760
11.9 LIMPEZA DE FEIRAS LIVRES E PRAÇAS 760
11.10 RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS 761
11.11 RESÍDUOS ORGÂNICOS 762
11.12 RESÍDUOS DA MINERAÇÃO 764
11.13 OUTROS RESÍDUOS 765
11.14 TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 769
11.2.1 Processos Térmicos 773
11.2.2 Processos Físicos 778
11.2.3 Processos Biológicos 778
11.15 DISPOSIÇÃO FINAL 783

11.16AÇÕES ESPECÍFICAS NOS ÓRGÃOS DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA 784
11.17 INICIATIVAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL 798
12. DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA, NA LOGÍSTICA REVERSA E DE OUTRAS AÇÕES RELATIVAS À RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS 807
13. AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS 811
14. AÇÕES PARA MITIGAÇÃO DOS GASES DO EFEITO ESTUFA 816
15. AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA 819
16. PARCERIAS PÚBLICO PRIVADAS (PPP'S) 824
16.1 PROCEDIMENTO 824
16.2 REQUISÍTOS 825
16.3 MODADLIDADES 825
17. INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS E FONTES DE FINANCIAMENTO 827
17.1 PROGRAMA REGIONAL DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS 828
17.2 PROGRAMA REGIONAL DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS 830
17.3 SISTEMA DE DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES 836
17.4 ORDEM DOS INVESTIMENTOS 837
18. REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PRGIRS 841
19. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 844

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Grupos trabalhando e formato de compilação das discussões dentro da metodologia ZOPP em oficinas de leitura comunitária conduzida pela empresa Alto Uruguai. 57

Figura 2 - Sugestão de identidade visual para o Plano. 91

Figura 3 - Sugestão de cartaz para a divulgação do Plano. 92

Figura 4 - Sugestão de convite e mídia impressa para o plano. 92

Figura 5 – Site do PRGIRS do CIENSP. 94

Figura 6 - Proporção populacional residente por área de habitação 110

Figura 7 - Infográficos municipais da pirâmide populacional 111

Figura 8 - Evolução do IDHM dos municípios do CIENSP 2000-2010 117

Figura 9 - PIB per capita dos municípios do CIENSP 118

Figura 10 - Número de empresas dos municípios, participação no PIB do CIENSP. 121

Figura 11 – Destinos dos esgotos sanitários nos municípios 134

Figura 12 - Problemas com acondicionamento de resíduos em Andradina (à esquerda) e Valparaíso (à direita) 140

Figura 13 - Problemas com acondicionamento de resíduos em Bento de Abreu (à esquerda) e Castilho (à direita) 141

Figura 14 - Problemas com acondicionamento de resíduos em Guaraçaí (à esquerda) e Guararapes (à direita) 141

Figura 15 - Problemas com acondicionamento de resíduos em Ilha Solteira (à esquerda) e Itapura (à direita) 141

Figura 16 - Problemas com acondicionamento de resíduos em Lavínia (à esquerda) e Mirandópolis (à direita) 142

Figura 17 - Problemas com acondicionamento de resíduos em Murutinga do Sul (à esquerda) e Nova Independência (à direita) 142

Figura 18 - Problemas com acondicionamento de resíduos em Pereira Barreto (à esquerda) e Rubiácea (à direita) 142

Figura 19 - Problemas com acondicionamento de resíduos em Santo Antônio do Aracanguá (à esquerda) e Sud Mennucci (à direita) 143

Figura 20 - Problemas com acondicionamento de resíduos em Suzanápolis (à esquerda) e Tupi Paulista (à direita) 143

Figura 21 – Cooperativa Cooperandra no Município de Andradina 147

Figura 22 – Veículo utilizado por catadores em Bento de Abreu 148

Figura 23 – Cooperativa Coopercast no Município de Castilho 148

Figura 24 – Catadores autônomos em Guaraçaí 149
Figura 25 – Cooperativa de Catadores à esquerda e catadores autônomos à direita 149
Figura 26 – Cooperativa de COOPERSELI à esquerda e catadores autônomos à direita 150
Figura 27 – Coleta de recicláveis por empresa privada em Itapura 151
Figura 28 – Coleta de recicláveis por catadores autônomos 151
Figura 29 – Cooperativa Global em Mirandópolis 152
Figura 30 – Armazenamento e coleta de recicláveis em Murutinga do Sul 152
Figura 31 – Recicladora Independência à esquerda e armazenamento de resíduos por catador à direita 153
Figura 32 – Armazenamento de resíduos por catador à esquerda e Galpão da associação à direita ... 153
Figura 33 – Armazenamento de resíduos por catadores em Rubiácea 154
Figura 34 – Armazenamento de recicláveis por catadores em Santo Antônio do Aracanguá 154
Figura 35 – Barracão de Reciclagem em Suzanápolis 155
Figura 36 – Cooperativa de catadores - Coopercatupi 155
Figura 37 – Exemplos de acondicionamento de resíduos em Andradina (à esquerda) e Valparaíso (à direita) 205
Figura 38 – Exemplos de acondicionamento de resíduos em Bento de Abreu (à esquerda) e Castilho (à direita) 205
Figura 39 - Exemplos de acondicionamento de resíduos em Guaraçaí (à esquerda) e Guararapes (à direita) 205
Figura 40 – Exemplos de acondicionamento de resíduos em Ilha Solteira (à esquerda) e Itapura (à direita) 206
Figura 41 – Exemplos de acondicionamento de resíduos em Lavínia (à esquerda) e Mirandópolis (à direita) 206
Figura 42 – Exemplos de acondicionamento de resíduos em Murutinga do Sul (à esquerda) e Nova Independência (à direita) 206
Figura 43 – Exemplos de acondicionamento de resíduos em Pereira Barreto (à esquerda) e Rubiácea (à direita) 207
Figura 44 – Exemplos de acondicionamento de resíduos em Santo Antônio do Aracanguá (à esquerda) e Sud Mennucci (à direita) 207
Figura 45 – Exemplos de acondicionamento de resíduos em Suzanápolis (à esquerda) e Tupi Paulista (à direita) 207
Figura 46 – Local de transbordo de resíduos em Andradina (à esquerda) e Mirandópolis (à direita). 211

Figura 47 – Local de transbordo de resíduos Nova Independência (à esquerda) e aterro em valas de Bento de Abreu (à direita) 211

Figura 48 – Aterro em valas de Castilho (à esquerda) e Guaraçaí (à direita)..... 212

Figura 49 - Aterro em valas de Guararapes (à esquerda) e Aterro Sanitário de Ilha Solteira (à direita) 212

Figura 50 em valas de Itapura (à esquerda) e Lavínia (à direita) 212

Figura 51 Aterro em valas de Murutinga do Sul (à esquerda) e Aterro Sanitário de Pereira Barreto (à direita) 213

Figura 52 - Aterro em valas de Rubiácea (à esquerda) e Santo Antônio do Aracanguá (à direita)..... 213

Figura 53 - Aterro em valas de Sud Mennucci (à esquerda) e Suzanápolis (à direita)..... 213

Figura 54 - Aterro em valas de Tupi Paulista (à esquerda) e Valparaíso (à direita)..... 214

Figura 55 – ECOPONTO Urbano – Andradina..... 258

Figura 56 – ECOPONTO Rural – Andradina..... 258

Figura 57 – ECOPONTO Barro Pereira Jordão – Andradina..... 259

Figura 58 – ECOPONTO CSU da Vila Mineira – Andradina..... 259

Figura 59 – ECOPONTO – Ilha Solteira..... 260

Figura 60 – LEV Departamento de Meio Ambiente (à esquerda) LEVs em construção (à direita) – Mirandópolis..... 261

Figura 61 – PEV (à esquerda) coleta dos PEVs (à direita) – Murutinga do Sul..... 261

Figura 62 – PEV (à esquerda) coleta dos PEVs (à direita) – Murutinga do Sul..... 262

Figura 63 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Andradina. 278

Figura 64 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Bento de Abreu..... 278

Figura 65 - Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Castilho..... 278

Figura 66 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Guaraçaí..... 279

Figura 67 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Guararapes..... 279

Figura 68 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Ilha Solteira. 279

Figura 69 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Itapura..... 280

Figura 70 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Lavínia. 280

Figura 71 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Mirandópolis 280

Figura 72 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Murutinga do Sul. 281

Figura 73 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Nova Independência. 281

Figura 74 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Pereira Barreto. 281

Figura 75 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Rubiácea. 282

Figura 76 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Santo Antônio do Aracanguá 282

Figura 77 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Sud Mennucci. 282

Figura 78 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Suzanápolis. 283

Figura 79 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Tupi Paulista. 283

Figura 80 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Valparaíso. 283

Figura 81 – Realização de coleta das embalagens de agrotóxicos – sediado em Valparaíso. 293

Figura 82 – Posto de recebimento de embalagens de agrotóxicos – Mirandópolis. 294

Figura 83 – Pilhas e Baterias estocadas no Ecoponto Urbano – Andradina. 301

Figura 84 – Recipientes pilhas e baterias – Bento de Abreu. 302

Figura 85 – Recipientes de coleta de pilhas e baterias – Lavínia. 303

Figura 86 – Recipiente pilhas e baterias – Mirandópolis. 304

Figura 87 – Recipiente pilhas e baterias – Murutinga do Sul. 305

Figura 88 – Recipiente pilhas e baterias – Nova Independência. 305

Figura 89 – Recipientes de coleta de pilhas e baterias nas UBS – Pereira Barreto. 306

Figura 90 – Campanha de coleta de pilhas e baterias – Sud Mennucci. 307

Figura 91 – Folder campanha de coleta de pilhas e baterias – Sud Mennucci. 307

Figura 92 – Recipiente pilhas e baterias – Suzanápolis. 308

Figura 93 – Galpão de armazenamento de pneus ecoponto rural - Andradina. 311
Figura 94 – Galpão de armazenamento de pneus - Guaraçaí. 312
Figura 95 – Local de armazenamento de pneus - Guararapes. 312
Figura 96 – Local de armazenamento de pneus – Ilha Solteira. 313
Figura 97 – Local de armazenamento de pneus - Itapura. 314
Figura 98 – Local de armazenamento de pneus - Lavínia. 315
Figura 99 – Local de armazenamento de pneus - Mirandópolis. 315
Figura 100 – Local de armazenamento de pneus – Nova Independência. 316
Figura 101 – Local de armazenamento de pneus – Pereira Barreto. 317
Figura 102 – Local de armazenamento de pneus - Rubiácea. 318
Figura 103 – Local de armazenamento de pneus – Santo Antônio do Aracanguá. 319
Figura 104 – Campanha de coleta de pneus realizada no ano de 2019 – Sud Mennucci. 319
Figura 105 – Barracão de armazenamento de pneus – Tupi Paulista. 320
Figura 106 – Galpão de armazenamento de pneus – Valparaíso. 321
Figura 107 – Ponto de Coleta RECICLUS – Lavínia. 324
Figura 108 – Lâmpadas armazenadas em Andradina (à esquerda) e Mirandópolis (à direita). 324
Figura 109 – Lâmpadas armazenadas em Murutinga do Sul (à esquerda) e Tupi Paulista (à direita). 325
Figura 110 – Eletrônicos armazenados no Ecoponto Urbano – Andradina. 326
Figura 111 – Eletrônicos armazenados – Guararapes. 327
Figura 112 – Folder campanha do Mutirão Municipal de Lixo Eletrônico – Sud Mennucci. 328
Figura 113 – Coleta de óleo de cozinha no ecoponto urbano – Andradina. 333
Figura 114 – Folder divulgação coleta do óleo usado – Itapura. 334
Figura 115 – Ponto de armazenamento de óleos comestíveis – Nova Independência 335
Figura 116 – Local de armazenamento dos óleos comestíveis – Rubiácea. 336
Figura 117 –Armazenamento dos óleos comestíveis – Tupi Paulista. 337
Figura 118 – Recipientes de armazenamento dos óleos comestíveis – Valparaíso. 338
Figura 119 – Acondicionamento de resíduos do cemitério de Andradina (à esquerda) e Bento de Abreu (à direita). 343
Figura 120 – Cemitério de Castilho (à esquerda) e Guaraçaí (à direita). 343
Figura 121 – Acondicionamento de resíduos do cemitério de Guararapes (à esquerda) e Ilha Solteira (à direita). 343
Figura 122 – Cemitério sede – Itapura. 344

Figura 123 – Acondicionamento de resíduos da poda e RCC cemitério – Lavínia. 344
Figura 124 – Cemitério Sede - Mirandópolis. 344
Figura 125 – Cemitério – Murutinga do Sul. 344
Figura 126 – Cemitério de Nova Independência (à esquerda) e Pereira Barreto (à direita). 346
Figura 127 – Cemitério Sede (à esquerda) e no distrito de Caramuru (à direita) – Rubiácea. 346
Figura 128 – Cemitério Sede – Santo Antônio do Aracanguá. 346
Figura 129 – Cemitério Major Prado (à esquerda) e Vicentinópolis (à direita) – Santo Antônio do Aracanguá. 347
Figura 130 – Cemitério de Sud Mennucci (à esquerda) e Suzanápolis (à direita). 347
Figura 131 – Cemitério de Tupi Paulista (à esquerda) e Valparaíso (à direita). 347
Figura 132 – Ecoponto para recebimento de Resíduos da Construção Civil em Andradina 433
Figura 133 – Área de bota fora em Bento de Abreu 434
Figura 134 – Caçamba para acondicionamento de RCC e Área de bota fora em Castilho 435
Figura 135 – Área da Antiga lagoa para o RCC é encaminhado no município de Guaraçaí. 435
Figura 136 – Ecoponto para RCC e local de bota fora dos mesmos em Guararapes 436
Figura 137 – Caçambas para acondicionamento de RCC em Ilha Solteira 436
Figura 138 – Local de disposição dos Resíduos da Construção em Itapura 437
Figura 139 – Área de Bota Fora em Lavínia 437
Figura 140 – Área de Bota Fora em Mirandópolis 438
Figura 141 – Acondicionamento de RCC nas vias e Área de Bota Fora em Murutinga do Sul 439
Figura 142 – Acondicionamento de RCC nas vias e Área de Bota Fora em Nova Independência 439
Figura 143 – Caminhão de coleta de RCC de empresa privada e Área de Bota Fora em Pereira Barreto 440
Figura 144 – Área de Bota Fora em Rubiácea. 441
Figura 145 – Área de Bota Fora em Santo Antônio do Aracanguá 441
Figura 146 – Caçamba para acondicionamento de RCC e Área de Bota Fora em Sud Mennucci 442
Figura 147 – Acondicionamento de RCC em vias públicas e Área de Bota Fora no aterro encerrado em Suzanápolis 442
Figura 148 –Área de Bota Fora no aterro encerrado em Tupi Paulista 443
Figura 149 –Área de Bota Fora em Valparaíso 443
Figura 150 - Proporção populacional residente por área de habitação 460
Figura 151 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica - Andradina. 469

Figura 152 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Bento de Abreu..... 470
Figura 153 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Castilho..... 471
Figura 154 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Guaraçaí..... 472
Figura 155 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Guararapes..... 473
Figura 156 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Ilha Solteira. 474
Figura 157 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Itapura..... 474
Figura 158 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Lavínia..... 475
Figura 159 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Mirandópolis..... 476
Figura 160 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Murutinga do Sul.. 477
Figura 161 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Nova Independência. 477
Figura 162 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Pereira Barreto..... 478
Figura 163 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Rubiácea. 479
Figura 164 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Santo Antônio do Aracanguá..... 480
Figura 165 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Sud Mennucci..... 481
Figura 166 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Suzanápolis..... 482
Figura 167 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Tupi Paulista..... 483
Figura 168 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Valparaíso..... 484
Figura 169 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – CIENSP. 485
Figura 170 - Modelo Aterro Sanitário. 552
Figura 171 - Etapas do reator pirolítico..... 558
Figura 172 - Diagrama processual de uma incineradora com valorização energética..... 564
Figura 173 – Critérios para elaboração do PGRS coletivos. 605
Figura 174 – Estrutura de fiscalização proposta para o CIENSP. 677
Figura 175 – Esquematização do funcionamento da ouvidoria..... 684
Figura 176 – Estruturação simplificada de um SIG..... 688
Figura 177 - Lixeiras para coleta seletiva..... 697
Figura 178 - Fluxograma dos materiais gerados e segregados. 711
Figura 179 - Exemplo de Local de Entrega Voluntária de recicláveis. 714
Figura 180 - Exemplo de compostagem. 717
Figura 181 - Exemplo de Ecoponto para receber resíduos recicláveis. 719

Figura 182 - Exemplo de EPI utilizado no manuseio de RSS. 723
Figura 183 - Exemplos de equipamentos e vestuários para varrição de logradouros. 757
Figura 184 - Modelo de equipamento móvel de reciclagem de RCC. 835
Figura 185 - Ordem dos investimentos. 839
Figura 186 – Ciclo da gestão do PRGIRS. 842

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Cronograma de permanência da equipe técnica por etapa do trabalho 63
Tabela 2 – Área Territorial dos Municípios que compõe o CIENSP 106
Tabela 3 - Situação dos domicílios por tipo e por ocupação 114
Tabela 4 - Classificação do IDHM do PNUD 115
Tabela 5 - IDHM categorias: renda, longevidade e educação 115
Tabela 6 – Evolução do IDHM dos Municípios do CIENSP 116
Tabela 7 - Produto Interno Bruto por Município no ano de 2018 119
Tabela 8 - Número de empresas por CNAE e por município para o ano de 2019 120
Tabela 9 - Critérios IBGE para definição de classes sociais 122
Tabela 10 - Empregos Formais e remuneração média por sexo 123
Tabela 11 - Flutuação de Empregos Formais e evolução do período 124
Tabela 12 - Renda per capita mensal nos municípios nos períodos 2000 a 2020 125
Tabela 13 - Índice de GINI e a sua evolução nos municípios do CIENSP 127
Tabela 14 - Beneficiários do Bolsa Família, valores pagos e proporções na região do CIENSP no ano de 2021 128
Tabela 15 - Domicílios, destino do esgoto sanitário e incidência de fossas rudimentares nos municípios do CIENSP 133
Tabela 16 - Registros de inundações no CIENSP 136
Tabela 17 – Cobertura de Pavimentação e Redes Pluviais no CIENSP 137
Tabela 18 – Setor responsável pela gestão da drenagem em cada Município 138
Tabela 19 - Situação e ações organizacionais das Associações, Cooperativas e ONGs 145
Tabela 20 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – ANDRADINA. 159
Tabela 21 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – BENTO DE ABREU. 160
Tabela 22 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – CASTILHO. 161
Tabela 23 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Guaraçaí. 162

Tabela 24 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Guararapes. 163
Tabela 25 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Ilha Solteira. 164
Tabela 26 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Itapura. 166
Tabela 27 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Lavínia. 167
Tabela 28 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Mirandópolis. 168
Tabela 29 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Murutinga do Sul. 169
Tabela 30 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Nova Independência..... 170
Tabela 31 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Pereira Barreto. 171
Tabela 32 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Rubiácea..... 172
Tabela 33 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Santo Antônio do Aracanguá. . 172
Tabela 34 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Sud Mennucci. 173
Tabela 35 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Suzanápolis. 174
Tabela 36 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Tupi Paulista. 175
Tabela 37 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Valparaíso. 176
Tabela 38 – Despesas totais com os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos 177
Tabela 39 – Valor arrecadado em 2021 e tipo de arrecadação 178
Tabela 40 - Avaliação Financeira com a Gestão dos Resíduos Sólidos 179
Tabela 41 – Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares. 196
Tabela 42 - Estimativas de geração e coletas de RSU dos municípios..... 198
Tabela 43 – Situação do acondicionamento dos RSU nos municípios do CIENSP. 200
Tabela 44 – Destinação e Disposição Final dos RSU não reaproveitáveis dos municípios do CIENSP. 209
Tabela 45 – Quantificação das formas de disposição final dos RSU dos municípios do CIENSP. 214
Tabela 46 – Responsáveis pela coleta de RSD nos municípios do CIENSP. 216
Tabela 47 – Cronograma da coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares nos municípios do CIENSP. 218
Tabela 48 – Resultados análise gravimétrica em Andradina. 222
Tabela 49 – Resultados gravimetria dos materiais recicláveis da coleta convencional em Andradina. 223
Tabela 50 – Resultados análise gravimétrica RSU em Bento de Abreu..... 224
Tabela 51 – Resultados análise gravimétrica RSU em Castilho..... 226
Tabela 52 – Resultados análise gravimétrica RSU em Ilha Solteira. 228

Tabela 53 – Resultados análise gravimétrica RSU em Ilha Solteira. 229
Tabela 54 – Resultados análise gravimétrica RSU em Itapura..... 230
Tabela 55 – Resultados análise gravimétrica RSU em Mirandópolis. 233
Tabela 56 – Resultados análise gravimétrica RSU em Murutinga do Sul..... 234
Tabela 57 – Resultados análise gravimétrica RSU em Nova Independência. 236
Tabela 58 – Resultados análise gravimétrica RSU em Pereira Barreto..... 238
Tabela 59 – Resultados do Estudo gravimétrico RSU em Rubiácea. 240
Tabela 60 – Resultados análise gravimétrica RSU em Santo Antônio do Aracanguá..... 242
Tabela 61 – Resultados análise gravimétrica RSU em Suzanápolis..... 243
Tabela 62 – Resultados análise gravimétrica RSU em Valparaíso..... 245
Tabela 63 – Resultados média gravimétrica dos RSU do CIENSP. 247
Tabela 64 – Compradores– Materiais recicláveis..... 249
Tabela 65 – Relato de venda e preços praticados – Materiais recicláveis – Andradina. 251
Tabela 66 – Relato de venda e preços praticados – Materiais recicláveis – Castilho..... 253
Tabela 67 – Relato de venda e preços praticados – Materiais recicláveis – Suzanápolis..... 254
Tabela 68 – Relato de venda e preços praticados – Materiais recicláveis – Tupi Paulista..... 255
Tabela 69 – Valores médios de venda – Materiais recicláveis – CIENSP. 256
Tabela 70 – Ecoponto – Ilha Solteira. 260
Tabela 71 – Quantitativo de estabelecimentos de saúde – CIENSP. 264
Tabela 72 – Gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde (RSS) dos municípios do CIENSP. 266
Tabela 73 – Prestadores dos serviços de limpeza urbana nos municípios do CIENSP. 272
Tabela 74 – Gerenciamento dos resíduos dos municípios do CIENSP. 274
Tabela 75 – Situação dos trituradores de galho e poda. 284
Tabela 76 – Gerenciamento dos resíduos volumosos dos municípios do CIENSP..... 288
Tabela 77 – Postos de coleta de pilhas e baterias nos municípios do CIENSP. 298
Tabela 78 - Estimativa de geração dos resíduos da logística reversa obrigatória..... 329
Tabela 79 – Panorama geral da situação dos resíduos da logística reversa na região do CIENSP. 331
Tabela 80 – Informações resíduos cemiteriais dos municípios do CIENSP..... 340
Tabela 81 – Informações resíduos oriundos dos serviços de saneamento básico dos municípios do CIENSP. 349
Tabela 82 - Estimativa de quantidade de resíduos gerados no cultivo agrícola de produtos nos municípios do CIENSP. 352

Tabela 83 – Dados estimados das principais atividades pecuárias na região do CIENSP. 352

Tabela 84 – Processos de extração mineral da região do CIENSP. 356

Tabela 85 – Pontuação IQR – Inventário CETESB 2020. 359

Tabela 86 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Andradina. 361

Tabela 87 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Bento de Abreu. 362

Tabela 88 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Castilho. 363

Tabela 89 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Guaraçaí. 364

Tabela 90 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Guararapes. 365

Tabela 91 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Ilha Solteira. 366

Tabela 92 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Itapura. 367

Tabela 93 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Lavínia. 369

Tabela 94 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Mirandópolis. 370

Tabela 95 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Murutinga do Sul. 371

Tabela 96 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Nova Independência. 373

Tabela 97 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Pereira Barreto. 374

Tabela 98 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Rubiácea. 376

Tabela 99 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos Santo Antônio do Aracanguá. 377

Tabela 100 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos Sud Mennucci. 378

Tabela 101 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos Suzanápolis. 379

Tabela 102 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos Tupi Paulista. 380

Tabela 103 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos Valparaíso. 381

Tabela 104 - Capacidade operacional geral dos municípios do CIENSP. 382

Tabela 105 – Identificação de passivos ambientais – CIENSP. 391

Tabela 106 – Identificação Área Contaminada ou de Possível Contaminação – CIENSP. 393

Tabela 107 - Exigência de PGRS, diferenciação de pequeno e grande gerador e mecanismos da logística reversa do CIENSP. 420

Tabela 108 – Empresas de coleta, quantidade de resíduos gerados e destinação dos mesmos 444

Tabela 109 – Unidades Prisionais e População Carcerária – CIENSP. 447

Tabela 110 – Aspectos permitidos e não permitidos quanto a forma de cobrança. 452

Tabela 111 - População dos municípios do CIENSP e Densidade Demográfica. 457

Tabela 112 - População residente, Proporção e Evolução das áreas rural e urbana. 458

Tabela 113 – Histórico dos dados censitários do CIENSP. 460

Tabela 114 - Taxa de crescimento populacional – CIENSP. 461

Tabela 115 - Projeção populacional total da região do CIENSP. 462

Tabela 116- Evolução Populacional da região do CIENSP. 463

Tabela 117 - Projeção das demandas futuras para os resíduos sólidos domiciliares. 464

Tabela 118 - Proposta 1 de regionalização. 495

Tabela 119 - Proposta 1 de regionalização (opção de Polo alternativo). 496

Tabela 120 - Proposta 2 de regionalização. 501

Tabela 121 - Proposta 2 de regionalização (opções de polos alternativos). 502

Tabela 122 – Critérios técnicos e legais para identificação das áreas restritivas para a disposição final dos resíduos sólidos. 508

Tabela 123 – Assentamentos inseridos ou com raio de restrição na região do CIENSP. 510

Tabela 124 – Áreas prioritárias para conservação na região CIENSP. 515

Tabela 125 – Tipos de solo com a respectiva prioridade de implantação. 519

Tabela 126 – Aeródromos inseridos ou com sua área de restrição inserida na região do CIENSP. 524

Tabela 127 – Unidades de Conservação na região do CIENSP. 527

Tabela 128 – Sítios Arqueológicos inseridos ou com área de restrição inserida nos municípios do CIENSP. 529

Tabela 129 – Estimativa para quantidade de lixeiras e LEV's nas áreas urbanas e rurais dos Municípios. 541
Tabela 130 – Estimativa de custos. 542
Tabela 131 – Estimativa de custos para implantação de Aterro Sanitário, por etapa e por item (R$1.000,00)..... 554
Tabela 132 – Estimativa de custos para implantação de Aterro Sanitário, 2017..... 556
Tabela 133 – Preço mínimo por tonelada. 556
Tabela 134 – Custo estimado para implantação de usina de pirólise. 561
Tabela 135 – Custo estimado para operação de usina de pirólise. 561
Tabela 136 – Limites de emissões para unidades de recuperação energética de resíduos. 565
Tabela 137 – Estimativa de custo para implantação de Usina de Incineração de RSU - CIENSP. 566
Tabela 138 – Cenários propostos para a Coleta Convencional. 569
Tabela 139 – Cenários propostos para a Coleta Seletiva. 572
Tabela 140 – Cenários propostos para a logística operacional da Coleta Convencional..... 574
Tabela 141 – Cenários propostos para o Centro de Triagem..... 577
Tabela 142 – Cenários propostos para implantação de Compostagem. 580
Tabela 143 – Cenários propostos para taxação..... 583
Tabela 144 – Cenários propostos para a educação ambiental. 585
Tabela 145 – Cenários propostos para a gestão de RCC. 587
Tabela 146 – Cenários propostos para a logística reversa. 590
Tabela 147 – Cenários propostos para a destinação final de RSD. 592
Tabela 148 – Responsabilidades públicas e privadas na região do CIENSP..... 597
Tabela 149 – Definição dos pequenos e grandes geradores de resíduos na região do CIENSP. 598
Tabela 150 – Definição das responsabilidades sob os resíduos sólidos domiciliares no CIENSP. 600
Tabela 151 – Definição das responsabilidades sob a limpeza urbana no CIENSP. 600
Tabela 152 – Definição das responsabilidades sob os resíduos comerciais. 601
Tabela 153 – Definição das responsabilidades sob os resíduos do serviço da saúde. 601
Tabela 154 – Definição das responsabilidades sob os resíduos da construção civil e demolição 602
Tabela 155 – Definição das responsabilidades sob os resíduos volumosos e de poda 603
Tabela 156 – Definição das responsabilidades das empresas transportadoras de resíduos sólidos 603
Tabela 157 – Definição das responsabilidades na coleta seletiva no CIENSP..... 607
Tabela 158 – Mecanismos legais para regulamentação da Logística Reversa. 609

Tabela 159 – Definição das responsabilidades do poder público no sistema de logística reversa 610
Tabela 160 - Manejo diferenciado dos resíduos secos. 612
Tabela 161 - Manejo diferenciado dos resíduos secos II. 613
Tabela 162 - Manejo diferenciado dos resíduos úmidos. 614
Tabela 163 - Manejo diferenciado dos resíduos úmidos II. 615
Tabela 164 - Manejo diferenciado dos resíduos da construção civil. 616
Tabela 165 - Manejo diferenciado dos resíduos da construção civil II. 617
Tabela 166 - Manejo diferenciado de pilhas e baterias. 618
Tabela 167 - Manejo diferenciado de pneus. 619
Tabela 168 - Manejo diferenciado de embalagens de agrotóxicos. 620
Tabela 169 - Manejo diferenciado de lâmpadas fluorescentes. 621
Tabela 170 - Manejo diferenciado de eletroeletrônicos. 622
Tabela 171 - Manejo diferenciado dos resíduos agrossilvopastoris. 623
Tabela 172 - Manejo diferenciado dos resíduos cemiteriais. 624
Tabela 173 - Manejo diferenciado dos resíduos dos serviços públicos de saneamento básico. 625
Tabela 174 - Manejo diferenciado dos óleos comestíveis. 626
Tabela 175 - Manejo diferenciado dos resíduos industriais. 627
Tabela 176 - Manejo diferenciado dos resíduos dos serviços de transportes. 628
Tabela 177 - Manejo diferenciado dos resíduos volumosos. 628
Tabela 178 - Manejo diferenciado dos resíduos verdes. 629
Tabela 179 - Manejo diferenciado dos resíduos dos serviços da saúde. 630
Tabela 180 - Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD Coleta Convencional. 635
Tabela 181 - Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD Coleta Convencional II. 636
Tabela 182 - Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD Secos. 637
Tabela 183 - Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD Secos II. 638
Tabela 184 - Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD Úmidos. 639
Tabela 185 - Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD Úmidos II. 640
Tabela 186 - Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD Úmidos III. 641
Tabela 187 - Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD Úmidos IV. 641
Tabela 188 - Resíduos de Limpeza Pública. 643
Tabela 189 - Resíduos de Limpeza Pública II. 644

Tabela 190 - Resíduos da Construção Civil - RCC. 645
Tabela 191 - Resíduos da Construção Civil – RCC II. 646
Tabela 192 - Resíduos da Construção Civil – RCC III. 647
Tabela 193 - Resíduos Volumosos. 648
Tabela 194 - Resíduos Volumosos II. 649
Tabela 195 - Resíduos Verdes. 650
Tabela 196 - Resíduos Verdes II. 651
Tabela 197 - Resíduos dos Serviços de Saúde. 652
Tabela 198 - Resíduos dos Serviços de Saúde II. 653
Tabela 199 - Resíduos dos Serviços de Saúde III. 654
Tabela 200 - Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico. 655
Tabela 201 - Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico II. 656
Tabela 202 - Resíduos Sólidos Cemiteriais. 657
Tabela 203 - Resíduos Sólidos Cemiteriais II. 657
Tabela 204 - Resíduos Agrossilvopastoris. 659
Tabela 205 - Resíduos Agrossilvopastoris II. 660
Tabela 206 - Resíduos da Logística Reversa. 661
Tabela 207 - Resíduos da Logística Reversa II. 662
Tabela 208 - Resíduos da Logística Reversa III. 663
Tabela 209 - Resíduos da Logística Reversa IV. 664
Tabela 210 - Resíduos de Óleos Comestíveis. 665
Tabela 211 - Resíduos de Óleos Comestíveis II. 666
Tabela 212 - Resíduos Industriais. 667
Tabela 213 - Resíduos dos Serviços de Transporte. 668
Tabela 214 – Disposição final dos resíduos sólidos urbanos. 669
Tabela 215 - Disposição final dos resíduos sólidos urbanos II. 670
Tabela 216 – Disposição final dos resíduos sólidos urbanos. 671
Tabela 217 – Encerramento dos Aterros Controlados. 672
Tabela 218 – Encerramento das Áreas de Disposição Irregular. 673
Tabela 219 – Indicadores de desempenho do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 678

Tabela 220 – Indicadores de desempenho sobre coleta de resíduos sólidos domiciliares e público ... 679
Tabela 221 – Indicadores de desempenho sobre coleta seletiva e triagem ... 680
Tabela 222 – Indicadores de desempenho sobre serviços de varrição ... 681
Tabela 223 – Indicadores de desempenho sobre serviços de capina e roçada ... 682
Tabela 224 – Indicadores de desempenho sobre os resíduos sólidos da saúde ... 682
Tabela 225 – Planilha de avaliação de resultados dos programas projetos e ações ... 685
Tabela 226 – Planilha de avaliação geral dos programas projetos e ações ... 686
Tabela 227 - Métodos de acondicionamento recomendados. ... 696
Tabela 228 - Equipamentos de segurança para coletores e motoristas. ... 700
Tabela 229 - Veículos para coleta convencional de resíduos sólidos. ... 701
Tabela 230 - Pontos positivos e negativos das modalidades de coleta seletiva. ... 707
Tabela 231 - Formas de segregação para coleta seletiva. ... 710
Tabela 232 - Pontos positivos e negativos da instalação de UTR. ... 715
Tabela 233 - Classificação do RSS e seu respectivo símbolo. ... 726
Tabela 234 - Formas de acondicionamento do RSI. ... 738
Tabela 235 - Responsabilidades quanto à questão da Logística Reversa. ... 746
Tabela 236 - Classificação dos Resíduos da Construção Civil. ... 748
Tabela 237 - Orientações para destinação final dos RCCD. ... 754
Tabela 238 - Arcabouço legal associado a Resíduos de Serviços de Transporte. ... 768
Tabela 239 - Normas pertinentes a resíduos sólidos gerados em serviços de transporte. ... 769
Tabela 240 - Os 3Rs e suas definições. ... 770
Tabela 241 - Características das formas de tratamento de Resíduos Sólidos. ... 771
Tabela 242 - Vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento dos RS. ... 772
Tabela 243 - Vantagens e desvantagens da técnica de disposição final em aterros sanitários. ... 784
Tabela 244 – Ações Específicas para as Administrações Públicas – CIENSP. ... 787
Tabela 245 - Ações Específicas para as Administrações Públicas II. ... 788
Tabela 246 – Ações Específicas para as Administrações Públicas III. ... 789
Tabela 247 - Ações Específicas para as Administrações Públicas IV. ... 790
Tabela 248 – Ações Específicas para as Administrações Públicas V. ... 791
Tabela 249 – Ações Específicas para as Administrações Públicas VI. ... 792
Tabela 250 – Ações Específicas para as Administrações Públicas VII. ... 793

Tabela 251 - Ações Específicas para as Administrações Públicas VIII. 794
Tabela 252 - Ações Específicas para as Administrações Públicas IX. 795
Tabela 253 - Ações Específicas para as Administrações Públicas X. 796
Tabela 254 - Ações Específicas para as Administrações Públicas XI. 797
Tabela 255 - Iniciativas de Educação Ambiental em órgãos públicos. 801
Tabela 256 - Iniciativas de Educação Ambiental em órgãos públicos II. 802
Tabela 257 - Iniciativas de Educação Ambiental em órgãos públicos III. 803
Tabela 258 - Iniciativas de Educação Ambiental em órgãos privados. 804
Tabela 259 - Iniciativas de Educação Ambiental na região do CIENSP. 805
Tabela 260 - Iniciativas de Educação Ambiental na região do CIENSP II. 806
Tabela 261 - Instrumentos Legais dos Produtos de Logística Reversa Obrigatória. 808
Tabela 262 - Possíveis ocorrências, suas origens e ações corretivas para eventuais situações imprevistas. 821
Tabela 263 – Estimativa de custos. 828
Tabela 264 – Projeção de geração de RCC e Volumosos. 831
Tabela 265 – Custos estimados para Implantação de Usina de Beneficiamento de RCC e Volumosos. 834
Tabela 266 – Custos estimados para operação de Usina de Beneficiamento de RCC e Volumosos... 835
Tabela 267 – Custos estimados para encerramento dos Aterros em Valas. 836
Tabela 268 - Estimativa de custos para implantação de Aterro Sanitário, 2017. 837
Tabela 269 – Preço mínimo por tonelada. 837
Tabela 270 – Ordem dos Investimentos. 838
Tabela 271 – Condições de Financiamento - Economia Verde – Desenvolve SP. 840

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentual de RSU - Andradina. 222
Gráfico 2 - Percentual recicláveis coleta convencional - Andradina. 223
Gráfico 3 - Percentual de RSU – Bento de Abreu. 225
Gráfico 4 - Percentual recicláveis – Bento de Abreu. 225
Gráfico 5 - Percentual de RSU – Castilho. 227
Gráfico 6 - Percentual recicláveis – Castilho. 227
Gráfico 7 - Percentual de RSU – Ilha Solteira. 229
Gráfico 8 - Percentual recicláveis – Ilha Solteira. 230
Gráfico 9 - Percentual de RSU – Itapura. 231
Gráfico 10 - Percentual Recicláveis – Itapura. 232
Gráfico 11 - Percentual de RSU – Mirandópolis. 233
Gráfico 12 - Percentual Recicláveis – Mirandópolis. 234
Gráfico 13 - Percentual de RSU – Murutinga do Sul. 235
Gráfico 14 - Percentual Recicláveis – Murutinga do Sul. 236
Gráfico 15 - Percentual de RSU – Nova Independência. 237
Gráfico 16 - Percentual de RSU – Pereira Barreto. 239
Gráfico 17 - Percentual Recicláveis – Pereira Barreto. 239
Gráfico 18 - Percentual RSU – Rubiácea. 241
Gráfico 19 - Percentual RSU – Santo Antônio do Aracanguá. 242
Gráfico 20 - Percentual de RSU – Suzanápolis. 243
Gráfico 21 - Percentual Recicláveis – Suzanápolis. 244
Gráfico 22 - Percentual de RSU – Valparaíso. 245
Gráfico 23 - Percentual recicláveis – Valparaíso. 246
Gráfico 24 - Percentual Médio Regional de RSU – CIENSP. 247
Gráfico 25 – Percentual regional recicláveis - CIENSP. 248
Gráfico 26- Evolução Populacional da região do CIENSP dados censitários. 461
Gráfico 27 - Projeção populacional geométrica. 463
Gráfico 28 - Projeção de geração de resíduos domiciliares. 465

PLANO REGIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

META 01

Plano de Trabalho, Mobilização Social e Divulgação

1. INTRODUÇÃO

O presente documento, denominado “Meta 01 – Plano de Trabalho, de Mobilização Social e Divulgação” apresenta as etapas do desenvolvimento dos trabalhos, assim como os mecanismos e metodologias de mobilização para alcançar os resultados almejados, a elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PRGIRS do CIENSP.

Este documento especifica as diretrizes gerais para o desenvolvimento dos estudos, cria um cronograma envolvendo os diversos segmentos que estarão presentes na elaboração do PRGIRS e por fim define em planejamento estratégico o que deverá ser seguido na execução dos trabalhos.

Este planejamento é um meio sistemático de conhecer a situação atual de um processo, onde é desejado chegar e principalmente qual o caminho deverá ser percorrido. A caracterização da situação atual de um processo depende da identificação dos fatores que compõem a realidade local, mas para que todo este trabalho surta efeito significativo, esta identificação deverá ser o mais realista possível. A caracterização servirá como base na tomada de decisão acerca das possibilidades futuras, determinando, com isso, o trajeto que deverá ser percorrido até chegar à situação almejada. Os resultados do planejamento são geralmente apresentados sob a forma de diretrizes, planos, programas, normas e projetos articulados.

Esta etapa configura-se como ferramenta para comunicação do processo de elaboração do PRGIRS, garantindo o caráter participativo e informativo do processo, conforme preconiza a Lei nº 11.445/2007 em conjunto com a Lei n° 12.305/2010, que definem funções de gestão e garantia do atendimento essencial à saúde pública, direitos e deveres dos usuários, controle social e sistema de informação, como princípios fundamentais que asseguram ampla divulgação e participação. A partir deste, cria-se a organização do processo participativo, definindo metodologia, métodos e procedimentos que permitam sensibilizar o maior número de representantes com este trabalho, mobilizando-os para contribuir com o processo.

A construção do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do CIENSP engloba quatro metas, sendo elas:

- META 01: Mobilização Social e Divulgação;

- META 02: Panorama Regional dos Resíduos Sólidos;
- META 03: Prognóstico Regional dos Resíduos Sólidos;
- META 04: Diretrizes e Estratégias para a Implantação do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

A elaboração do PRGIRS contará com um processo de mobilização social, que será realizado pela empresa contratada, contando com o apoio da equipe de fiscalização do contrato e as equipes municipais de trabalho para convocação das associações e líderes comunitários, bem como na disponibilidade de espaço físico para a realização dos eventos.

1.1 OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS DO PRGIRS

Objetivo Geral – Conforme Termo de Referência

Elaborar o Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios do Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo (CIENSP), de forma participativa, visando a gestão adequada e sustentável dos resíduos sóidos.

Objetivo Específicos – Conforme Termo de Referência

A elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deverá possibilitar a criação de mecanismos de infraestrutura e gestão pública baseados nos princípios fundamentais elencados pela Lei nº 12.305/2010, Decreto nº 7.404/2010 e legislações complementares. São objetivos específicos do PRGIRS:

- Elaborar um diagnóstico para subsidiar a tomada de decisões;
- Apontar soluções para arranjos municipais e regionais visando à gestão integrada;
- Indicar mecanismos e instrumentos (institucionais, econômicos, financeiros e tecnológicos) para a superação dos desafios regionais para uma gestão integrada adequada e sustentável dos resíduos sólidos;
- Indicar mecanismos e instrumentos (institucionais, econômicos e financeiros), visando à universalização da coleta seletiva e da

reciclagem, visando à redução da geração de resíduos, da disposição em aterros sanitários, promovendo a inclusão social dos catadores;

- Estabelecer mecanismos (institucionais, econômicos e financeiros) para implantação da logística reversa;
- Definir linhas de ação estratégica para que seja viabilizada a implementação do Plano; e
- Promover a capacitação e o desenvolvimento técnico científico local e regional, referente à gestão integrada de resíduos sólidos.

O Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, terá vigência com prazo indeterminado e Horizonte, de 20 anos conforme determina a Lei n. 12.305/2010, deve ser atualizado com prazo de quatro anos. No momento em que for revisto o PPA, Plano Plurianual, também é necessário fazer a revisão do plano com o objetivo de adequar as necessidades de cada município. Será elaborado com atendimento integral das disposições da Lei Nº. 12.305/2010, além de toda legislação pertinente.

1.2 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

A Política Pública de Resíduos Sólidos deve estabelecer os princípios que orientem a formulação de seus objetivos e programas e a definição dos instrumentos da gestão, conforme as peculiaridades locais e a observância dos princípios da Constituição Federal - CF, da Lei Nacional dos Resíduos Sólidos, da Lei Nacional de Saneamento Básico, do Estatuto das Cidades e de políticas correlatas.

Princípios Constitucionais

De acordo com a Constituição Federal do Brasil de 1988 devem ser observados os seguintes princípios em relação aos Resíduos Sólidos:

- Direito à saúde, mediante políticas de redução do risco de doença e outros agravos e de acesso universal e igualitário aos serviços (arts. 6º e 196), bem com a competência do Sistema Único de Saúde para

participar da formulação da política e execução das ações de saneamento básico (inciso IV, do art. 200);

- Direito ao ambiente equilibrado, de uso comum e essencial à qualidade de vida;
- Direito à educação ambiental em todos os níveis de ensino, visando à preservação do meio ambiente (art. 225).

Princípios da Política Urbana

Baseado na Lei nº 10.257/2001 – Estatuto das Cidades devem ser observados os seguintes princípios em relação aos Resíduos Sólidos:

- Direito a cidades sustentáveis, ao saneamento ambiental, [...] para as atuais e futuras gerações (inciso I, art. 2º);
- Direito da sociedade à participação na gestão municipal [...] na formulação, execução e avaliação dos planos de desenvolvimento urbano (inciso II, art. 2º);
- Garantia das funções sociais da cidade; do controle do uso do solo; e do direito à expansão urbana compatível com a sustentabilidade ambiental, social e econômica e a justa distribuição dos benefícios e ônus da urbanização (art. 2º);
- Garantia à moradia digna como direito e vetor da inclusão social.

Princípios da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal 11.445/2007)

Considerando-se a Lei nº 11.445/07 (Art. 2º) os serviços públicos de saneamento básicos serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

- Universalização do acesso;
- Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

- Abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- Disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde outras de relevante interesse social voltada para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- Eficiência e sustentabilidade econômica;
- Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- Controle social;
- Segurança, qualidade e regularidade;
- Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal 12.305/2010) e Decreto regulamentador nº 7.404/2010

O art. 6º, da Lei nº 12.305/10, estabelece os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que são:

- Princípio da prevenção e da precaução;
- Princípio do poluidor-pagador e do protetor-recebedor;

- Princípio da visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, e que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica, e de saúde pública;
- Princípio do desenvolvimento sustentável;
- Princípio da ecoeficiência;
- Princípio da cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- Princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- Princípio de reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
- Princípio do respeito às diversidades locais e regionais;
- Princípio do direito da sociedade à informação e ao controle social;
- Princípio da razoabilidade e da proporcionalidade.

Legislação Estadual de São Paulo

Abordado na Constituição do Estado do São Paulo de 1989, cabe ao Estado garantir a coordenação e execução de uma política social que assegure:

- A universalidade da cobertura e do atendimento;
- A uniformidade e equivalência dos benefícios e serviços às populações urbanas e rurais;
- A participação organizada da sociedade civil na definição e execução dos objetivos, permitindo que os segmentos interessados tenham participação nos programas sociais.

Em relação aos resíduos sólidos, no Capítulo IV – DO MEIO AMBIENTE DOS RECURSOS NATURAIS E DO SANEAMENTO, a Constituição de São Paulo assegura a efetividade deste direito e estabelece a política das ações e obras de saneamento básico no Estado, respeitando os seguintes princípios:

- criação e desenvolvimento de mecanismos institucionais e financeiros, destinados a assegurar os benefícios do saneamento à totalidade da população;
- prestação de assistência técnica e financeira aos Municípios, para o desenvolvimento dos seus serviços;
- orientação técnica para os programas visando ao tratamento de despejos urbanos e industriais e de resíduos sólidos, e fomento à implantação de soluções comuns, mediante planos regionais de ação integrada.

A consolidação da Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, ocorreu no dia 16 de março de 2006, através da Lei nº 12.300, regulamentada pelo Decreto Estadual no 54.645, de 5 de agosto de 2009, a partir de um processo que se iniciou em 1998. Cabe ressaltar que a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo serviu como base para a criação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei nº12.305/2010). A PERS categoriza os resíduos sólidos conforme a origem e define gestão integrada e compartilhada, sendo uma política de proteção à saúde pública e aos ecossistemas, de inclusão social e desenvolvimento.

A política pública orienta caminhos, estratégias, diretrizes e ações sobre o consumo, coleta, reciclagem, tratamento e destinação dos resíduos sólidos no território estadual. Um dos pilares é a gestão democrática, por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade, desde a elaboração até a fiscalização e avaliação do plano.

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos – PERS/SP teve sua primeira versão publicada em 2014. Ao completar 10 anos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, o PERS/SP passou por sua primeira revisão, apresentando algumas alterações, dentre elas, o horizonte, a atualização dos dados e o planejamento proposto. O PERS/SP tem como diretrizes:

1. Promover a conscientização, a comunicação e a educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos;
2. Aperfeiçoar o planejamento da gestão dos resíduos sólidos;
3. Fomentar soluções sustentáveis para gestão dos resíduos sólidos;

4. Aprimorar a gestão dos resíduos no estado de São Paulo;
5. Aprimorar a gestão dos resíduos no estado de São Paulo;

A versão atual do PERS/SP, visando atender a legislação e a estratégia do Estado para melhorar a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos, conta com 48 metas distribuídas em 16 temas, conforme segue:

1. Desenvolver uma plataforma de integração dos diferentes indicadores de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos;
2. Promover a fiscalização, controle e regulação dos serviços de resíduos sólidos por meio das agências regulatórias em todo o estado;
3. Instrumentalizar por meio de capacitações os consórcios intermunicipais e/ou arranjos regionais para sustentabilidade econômico financeira da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos;
4. Aperfeiçoar o monitoramento da política de resíduos sólidos do estado, por intermédio dos índices de gestão e gerenciamento;
5. Estabelecer diretrizes e critérios para Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE) que subsidiem a implantação de unidades de tratamento para a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos;
6. Capacitar os consórcios intermunicipais e/ou arranjos regionais para elaboração dos Planos Regionais de Resíduos Sólidos;
7. Introduzir os princípios de Economia Circular nas políticas públicas estaduais de resíduos sólidos;
8. Ampliar a listagem de resíduos agrossilvopastoris sujeitos à logística reversa e implementar os respectivos sistemas;
9. Capacitar os municípios para a fiscalização de pontos de entrega de sistemas de logística reversa;
10. Ampliar a exigência de implantação de sistema de logística reversa no licenciamento ambiental para fabricantes de embalagens de produtos que componham a fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis; e aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores de saneantes e de veículos automotores;

11. Definir regras de incentivo tributário para as indústrias de reciclagem;
12. Desenvolver um sistema matriz do SIGOR (Sistema Estadual de Gerenciamento *Online* de Resíduos Sólidos) de gerenciamento e rastreabilidade dos resíduos sólidos, com módulos interligados para as diferentes origens;
13. Elaborar e implementar instrumentos de EA e comunicação com os processos formativos necessários a partir do planejamento e realização de diagnóstico de Educação Ambiental na gestão municipal de resíduos sólidos;
14. Elaborar e implementar instrumentos de EA e comunicação com os processos formativos necessários a partir do planejamento e realização de diagnóstico de Educação Ambiental na gestão intermunicipal de resíduos sólidos;
15. Articular e implementar instrumentos de Educação Ambiental e comunicação visando a inserção da Educação Ambiental nas áreas que operam a gestão dos resíduos sólidos do Estado;
16. Promover a prevenção e a mitigação dos petrechos de pesca abandonados, perdidos ou descartados (PP-APD), por meio de pesquisas, desenvolvimento de tecnologias sustentáveis de prospecção e sistemas de logística reversa;
17. Implementar o Plano de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar (PEMALM) visando a construção de uma plataforma colaborativa e a consolidação e o desenvolvimento dos indicadores propostos no plano;
18. Promover a inclusão da temática Lixo no Mar em Políticas Públicas Ambientais e nas diferentes atividades humanas geradoras mapeadas no PEMALM;
19. Promover uma estratégia de governança de Lixo no Mar a partir da articulação de uma rede de atores multissetoriais e do mapeamento do PEMALM;

20. Coordenar a elaboração do Plano Estadual de Combate ao Lixo no Mar (PECLM) com base nos subsídios gerados pelo PEMALM e nas premissas do ODS 14, e articular sua implementação;
21. Desenvolver plataforma para acompanhar o desenvolvimento dos processos de tratamento de resíduos sólidos, visando subsidiar a implementação de novas soluções tecnológicas;
22. Promover o desenvolvimento de novas rotas tecnológicas (NRT) para o tratamento de resíduos sólidos urbanos (fração seca e orgânica) com abrangência regional;
23. Estabelecer regulamentação para o licenciamento de empreendimentos de disposição final de resíduos sólidos, definindo metas percentuais gradativas de redução da quantidade disposta em aterros;
24. Criar um fórum permanente de discussão para que instrumentos econômicos, tributários e creditícios possam ser utilizados como incentivos ao desenvolvimento tecnológico para o tratamento dos Resíduos Sólidos e Economia Circular;
25. Promover a adesão ao SIGOR – Módulo Reciclagem;
26. Desenvolver as demais interfaces do SIGOR – Módulo Reciclagem (“Prefeituras” e “Empresas”);
27. Promover o aprimoramento da coleta seletiva nos municípios paulistas;
28. Promover a inclusão de entidades de catadores na gestão de resíduos sólidos;
29. Promover o desenvolvimento da cadeia da reciclagem no estado de São Paulo;
30. Promover ações de apoio aos municípios ou arranjos regionais para a eliminação de disposições irregulares de RCC;
31. Promover a inserção de critérios para a minimização da geração de RCC e para o uso de RCC reciclado em projetos de obras públicas;
32. Criar compromisso com o setor da construção civil visando a elaboração de projetos que utilizem RCC reciclados e minimizem a geração de RCC em projetos de obras privadas;

33. Divulgar conhecimento já disponível e promover pesquisa e desenvolvimento para projetos e produtos para a minimização, reutilização e reciclagem de RCC, com vistas à economia circular e com a participação da universidade e da indústria;
34. Capacitar os municípios na elaboração e revisão dos Planos Municipais e/ ou Regionais de Gestão de RCC, assim como indicar linhas de financiamento para a implementação da gestão e gerenciamento adequados dos RCC;
35. Promover soluções regionais visando a produção e uso de RCC reciclados;
36. Implementar SIGOR – RCC nos municípios e o sistema MTR;
37. Dispor de um Plano de Resíduos do Saneamento do Estado de São Paulo, com Levantamento dos estudos existentes, diagnóstico, caracterização, prospecção tecnológica, detalhamentos das principais alternativas utilizadas ou em estudo/desenvolvimento, avaliação da Legislação relacionada e propostas gerais de usos benéficos direcionadas para cada região e tipos de tratamento, considerando as respectivas características e vocações regionais;
38. Regulamentar os procedimentos relativos à conteinerização dos resíduos de serviços de saúde;
39. Criar um sistema de rastreabilidade dos resíduos de serviço de saúde;
40. Promover um fórum para a governança na gestão e gerenciamento de RST agregando as informações das instâncias responsáveis para viabilizar a construção de um banco de dados unificado para essas informações;
41. Promover a coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares nas áreas rurais no estado de São Paulo;
42. Promover a coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares nas áreas rurais no estado de São Paulo;
43. Promover o desenvolvimento de Novas Rotas Tecnológicas (NRT) para a minimização da geração e ampliação do reaproveitamento, reciclagem e tratamento dos Resíduos Sólidos Industriais com a finalidade de reduzir a disposição em aterros;

44. Elaborar Inventário dos Resíduos de Mineração do Estado;
45. Promover a redução e/ou reutilização de resíduos de mineração no estado, em conjunto com os setores produtivos e órgãos vinculados;
46. Identificar novas áreas contaminadas de antigos lixões, vazadouros e áreas órfãs oriundas de descarte de RSU;
47. Implantar e operacionalizar o Fundo Estadual para Prevenção e Remediação de Áreas Contaminadas (FEPRAC) para avaliação e investigação das áreas órfãs oriundas do descarte irregular de RSU de responsabilidade do Estado;
48. Criar o Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos gerados pelo Governo do Estado de São Paulo (R-GOV).

AGENDA 2030 – Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável

A Agenda 2030 é um plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade, que busca fortalecer a paz universal. O plano indica 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, os ODS, e 169 metas, para erradicar a pobreza e promover vida digna para todos, dentro dos limites do planeta.

Um dos objetivos do PRGIRS do CIENSP é estabelecer metas e ações que vão ao encontro dos seguintes objetivos.

- OBJETIVO 1. Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.
  - 1.5. Até 2030, construir a resiliência dos pobres e daqueles em situação de vulnerabilidade, e reduzir a exposição e vulnerabilidade destes a eventos extremos relacionados com o clima e outros choques e desastres econômicos, sociais e ambientais;
- OBJETIVO 3. Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades.
  - 3.9. Até 2030, reduzir substancialmente o número de mortes e doenças por produtos químicos perigosos, contaminação e poluição do ar, da água e do solo.

- OBJETIVO 4. Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos.
    - 4.7. Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável.
- OBJETIVO 6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos.
    - 6.3. Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente.
- OBJETIVO 7. Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos.
    - 7.2. Até 2030, aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global.
    - 7.3. Até 2030, dobrar a taxa global de melhoria da eficiência energética.
- OBJETIVO 8. Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas e todos.
    - 8.4. Melhorar progressivamente, até 2030, a eficiência dos recursos globais no consumo e na produção, e empenhar-se para dissociar o crescimento econômico da degradação ambiental, de

acordo com o Plano Decenal de Programas sobre Produção e Consumo Sustentáveis, com os países desenvolvidos assumindo a liderança.

- OBJETIVO 9. Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.
    - 9.1. Desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, incluindo infraestrutura regional e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, com foco no acesso equitativo e a preços acessíveis para todos.
- OBJETIVO 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.
    - 11.3. Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países.
    - 11.6. Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros.
    - 11.A. Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento.
- OBJETIVO 12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.
    - 12.2. Até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais.
    - 12.4. Até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para

o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente.

- 12.5. Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso.
- 12.6. Incentivar as empresas, especialmente as empresas grandes e transnacionais, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informações de sustentabilidade em seu ciclo de relatórios.
- 12.7. Promover práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais.
- 12.8. Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza.

- OBJETIVO 14. Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.
  - 14.1. Até 2025, prevenir e reduzir significativamente a poluição marinha de todos os tipos, especialmente a advinda de atividades terrestres, incluindo detritos marinhos e a poluição por nutrientes.
- OBJETIVO 17. Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.
  - 17.14. Aumentar a coerência das políticas para o desenvolvimento sustentável.
  - 17.17. Incentivar e promover parcerias públicas, público-privadas e com a sociedade civil eficazes, a partir da experiência das estratégias de mobilização de recursos dessas parcerias.

CAMPANHA "*RACE TO ZERO*"

Engajada pela Organização das Nações Unidas – OBU, a campanha *Race to Zero* é baseada em uma agenda global com metas de zerar as emissões de gases de efeito estufa até 2050. Busca reunir lideranças e apoio de empresas, cidades, regiões, investidores para uma recuperação saudável. A meta será alcançada por meio da intensificação de ações de descarbonização, atração de investimentos para negócios sustentáveis e para a criação dos chamados "empregos verdes".

O Estado de São Paulo aderiu às campanhas globais *Race to Zero* e *Race to Resilience* através do Decreto nº 65.881 de 20 de julho de 2021. Com a adesão, o Estado de São Paulo vai fixar novas metas e soluções para energias renováveis, restauração florestal, agricultura de baixo carbono, bioeconomia, proteção da biodiversidade, controle e prevenção da poluição, qualidade do ar, transportes sustentáveis, segurança hídrica, saneamento ambiental, municípios resilientes e cidades sustentáveis. Atualmente, o Governo do Estado de São Paulo tens um documento "Diretrizes e Ações Estratégicas" em consulta pública para a formulação do Plano de Ação Climática intitulado como "NET ZERO 2050". Este documento objetiva sinalizar estratégias já estudadas e propostas por diversos países e governos locais. Busca definir o equilíbrio entre as iniciativas e incentivos do poder público e o engajamento progressivo e seguro dos setores econômicos, governos locais e sociedade, em seus compromissos com a mitigação de emissões, resiliência socioeconômica, inovação e competitividade.

Nessa perspectiva, o Plano de Ação Climática – Net Zero 2050, conta com 05 eixos principais, sendo eles:

- Eletrificação Acelerada;
- Combustíveis Avançados;
- Eficiência Sistêmica;
- Resiliência e Soluções Baseadas na Natureza;
- Finanças Verdes e Inovação.

Ainda, a viabilidade da execução do Plano deverá contar com a realização de investimentos públicos e privados, seguindo o prazo de cada fase, conforme segue:

- 1ª fase (2021 e 2022) - medidas imediatas e ações em andamento;
- 2ª fase (a partir de 2025) - ações com resultados mensuráveis significativos;
- 3ª fase (a partir de 2030) - marco de aferição da rota de descarbonização e;
- 4ª fase (2040 a 2050) - aceleração de medidas visando escala comercial.

A adesão do Governo de São Paulo à Campanha *Race to Resilience* firma o compromisso para elaboração da Análise de Riscos e Vulnerabilidade Climática, que será detalhada no Plano de Adaptação Climática.

2. METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO

Este capítulo tem o objetivo de expor as metodologias a serem adotadas pela equipe técnica ao longo das 04 Metas de trabalho. Tais metodologias descritas serão utilizadas, principalmente, nas etapas iniciais para levantamento e sistematização dos dados nas leituras técnica e comunitária a serem realizadas.

Descreve-se aqui, portanto, a metodologia de análise sistematizada em Condicionantes, Deficiências e Potencialidades (Sistemática CDP), a metodologia de visualização móvel e a metodologia de Planejamento de Projetos Orientado por Objetivos (ZOPP).

Além das metodologias acima mencionadas, para deixar claro o método de análise, será listado os eixos de análise elencados para as leituras dos municípios do CIENSP.

2.1 SISTEMÁTICA CDP

A metodologia que será aplicada entre as leituras técnicas e comunitárias do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, será a Sistemática das Condicionantes, Deficiências e Potencialidades - CDP, que apresenta basicamente um método de ordenação criteriosa e operacional dos problemas e fatos, resultantes de pesquisas e levantamentos, proporcionando apresentação compreensível, facilmente visualizável e compatível da situação atual da cidade.

Em virtude das suas possibilidades de apresentação gráfica, esta sistemática e os resultados de sua aplicação podem ser transmitidos com maior facilidade à comunidade e à administração.

Ela pode orientar o planejamento territorial e todas as etapas do processo, mas principalmente a etapa de diagnóstico, baseando-se nos critérios de eficiência, de adequação dos meios e recursos e de controle de resultados, evitando com isto os erros de uma simples eliminação de deficiências. A classificação dos elementos da estrutura municipal e regional segundo Condicionantes/Deficiências/Potencialidades atribui aos mesmos uma função dentro do

processo de desenvolvimento da cidade, isto significa que as tendências desse desenvolvimento podem ser percebidas com maior facilidade.

- **CONDICIONANTES (C)** - figuram como restrições, impedimentos e obrigatoriedades. Portanto, devem ser consideradas para o planejamento aspectos de preservação, manutenção e conservação, dependendo das peculiaridades das diferentes Condicionantes e das diferentes exigências locais;
- **DEFICIÊNCIAS (D)** – são situações de caráter negativo para o desempenho das funções urbanas e que significam estrangulamentos de caráter qualitativo e quantitativo para o desenvolvimento das áreas urbanas e suas comunidades e a sua eliminação ou recuperação implica normalmente em investimentos elevados;
- **POTENCIALIDADES (P)** – são elementos, recursos ou vantagens que até então foram aproveitados adequadamente e poderiam ser incorporados positivamente ao sistema urbano sem a necessidade de grandes investimentos públicos.

Após a classificação dos elementos da estrutura municipal são definidas as áreas prioritárias de ação com a sistematização destas informações. Para cada área prioritária de ação são identificadas as medidas, segundo grupos de demanda sendo:

- Condicionantes que geram uma demanda de manutenção e preservação;
- Deficiências que geram uma demanda de recuperação e melhoria;
- Potencialidades que geram uma demanda de inovação.

São identificadas e sucintamente descritas as medidas necessárias para fazer frente às demandas de cada eixo e destacadas aquelas que podem atender simultaneamente os três tipos de demanda. A descrição das medidas deve considerar as formas alternativas como serão satisfeitas as demandas e ordem de grandeza das medidas, assim como a sua caracterização em termos de urgência e a sua relevância para a área em questão e para a estrutura global da região.



2.2 METODOLOGIA DE VISUALIZAÇÃO MÓVEL E ZOOP (PLANEJAMENTO DE PROJETOS ORIENTADO POR OBJETIVOS)

Esta metodologia é destinada a promover o envolvimento das pessoas nas discussões, esclarecer dúvidas, gerenciar conflitos e levar um grupo a alcançar, de forma consistente, os objetivos propostos para discussão.

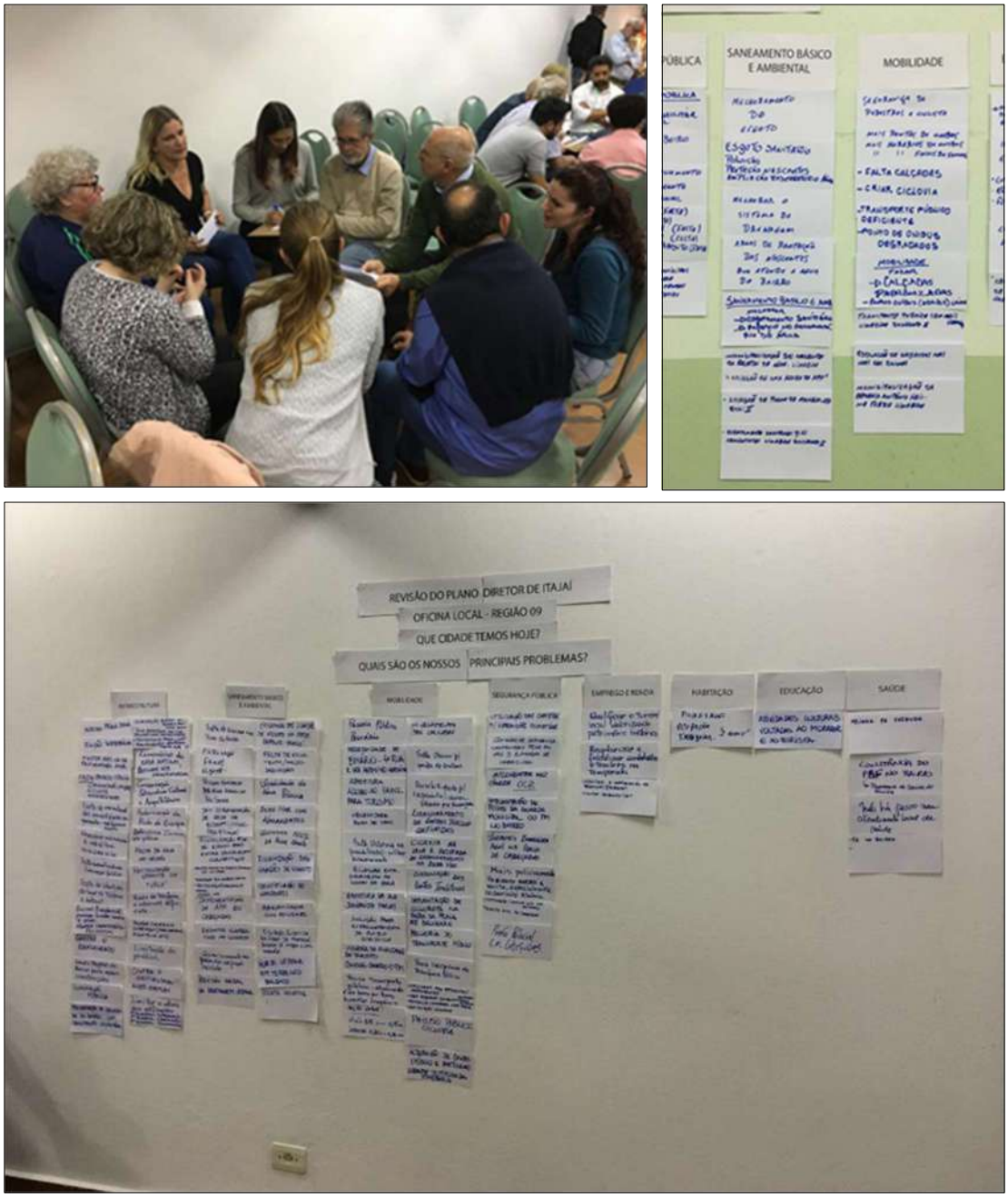
O método ZOPP nasceu a partir de uma empresa de consultoria franco-alemã, em 1972 que inseriu a visualização móvel como apoio ao processo participativo de discussão no decorrer do processo.

A técnica, considerada por muitos como um método, é fundamental para o processo de moderação de reuniões, de grupos de trabalho, de oficinas, monitoria e avaliação. Pode ser usado em qualquer circunstância e com qualquer tipo de grupo social, independente de classe, nível de conhecimento, grau de instrução, idade ou sexo.

A principal característica do método ZOPP (Planejamento de Projetos Orientado por Objetivos), é a participação dos atores envolvidos no processo de planejamento. Com tal propósito, utilizam-se técnicas de moderação e de visualização, para facilitar a participação dos diferentes atores envolvidos e/ou interessados no projeto.

O ZOPP se caracteriza mais pela utilização de técnicas de trabalho em grupo para identificação de problemas e definição de objetivos, que pela dimensão estratégica dos seus produtos.

Figura 1 - Grupos trabalhando e formato de compilação das discussões dentro da metodologia ZOPP em oficinas de leitura comunitária conduzida pela empresa Alto Uruguai.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

2.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS – SIG

Quanto a recursos físicos, serão utilizados todos os equipamentos necessários para moderno mapeamento georreferenciado das informações dos municípios do CIENSP. Tendo isso em vista, para levantamentos em campo serão utilizados GPS - Global Positioning System cujas informações depois serão processadas em softwares adequados, principalmente será utilizado o ArcGIS e QGis. Dessa forma, todo o trabalho de análise de dados dos municípios, como também os mapeamentos gerados posteriormente resultarão banco de dados em ambiente SIG – Sistema de Informações Geográficas. Todo o SIG será entregue a Câmara Técnica que poderá manipular suas informações e visualizar a situação de cada serviço ofertado pelo município, podendo identificar os problemas e auxiliar na tomada de decisões.

FITZ (2008) conceitua SIG como um sistema constituído por um conjunto de programas computacionais, o qual integra dados, equipamentos e pessoas com objetivo de coletar, armazenar, recuperar, manipular, visualizar e analisar dados espacialmente referenciados a um sistema de coordenadas conhecido.

O SIG elaborado para os municípios do CIENSP será exportado de forma a gerar arquivos em todos os formatos mais conhecidos e utilizados nacionalmente, sobretudo o formato Shapefile, formato dwg, formato KML e será disponibilizado gravado em CD-ROM.

2.4 FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS

Os resultados dos trabalhos deverão ser apresentados em relatórios impressos, mapas, e em meios magnéticos, contendo os estudos efetuados. Os relatórios deverão ser encadernados em espiral, folhas de papel formato A-4. A apresentação dos trabalhos deverá ser feita em vias impressas e encadernadas, e uma em meio digital.

Os arquivos eletrônicos de textos/planilhas deverão estar em formato compatível com Microsoft Office. Os arquivos eletrônicos de levantamentos topográficos e desenhos deverão ser apresentados em formato compatível com AUTOCAD.

Os desenhos produzidos em meio eletrônico deverão apresentar todos os arquivos geradores dos relatórios em formatos que possam ser alterados: textos -.doc; planilhas - .xls; banco de dados -.mdb - gerenciamento de projetos -.mpp, exposição -.ppt, desenhos vector-.dwg, desenhos raster – bmp, tif, gif.

2.5 AGENTES ENVOLVIDOS E SUAS RESPONSABILIDADES

Estarão envolvidas no processo de elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólido do CIESNP, equipes gestoras locais e regionais com diferentes responsabilidades.

2.5.1 Câmara Técnica (CT-PRGIRS)

A Câmara Técnica (CT) trata de uma equipe constituída por coordenador e membros. A CT tem a incumbência de operacionalizar o processo de elaboração do PRGIRS.

Ainda cabe a CT gerir a comunicação entre todos os envolvidos, bem como fazer encaminhamentos de decisões e responder diretamente à fiscalização do contrato.

Dentre as atribuições da CT, estão:

- Zelar pelo cumprimento de todas as disposições do Termo de Referência e contrato;
- Mediar e fazer a interlocução entre o poder executivo municipal e a empresa contratada;
- Avaliar previamente e encaminhar à consultoria a compatibilidade dos apontamentos das análises técnicas, referente a cada etapa com os produtos apresentados, tendo por base o Termo de Referência;
- Emitir análises técnicas, propondo alterações, exclusões e/ou complementações nos documentos entregues pela Consultoria ao longo das diversas etapas do processo de elaboração do PRGIRS, tendo por base o Termo de Referência;

- Aprovar os produtos encaminhados pela consultoria. As etapas seguintes só iniciam após testamento de aprovação de etapa anterior, emitido pela CT- PRGIRS;
- Participar das reuniões técnicas de capacitação, preparação e consolidação, oficinas, audiências públicas e conferência municipal;
- Apoiar e contribuir à disseminação de informações acerca do processo de elaboração do PRGIRS, bem como, garantir que os interesses da coletividade sejam entendidos e atendidos no Plano;
- Acompanhar o processo de elaboração do PRGIRS de forma ativa, tendo conhecimento dos produtos elaborados, podendo solicitar maiores explicações sobre estes e, se julgado necessário, solicitar readequações e revisões;
- Acompanhar a tramitação do Projeto de Lei na Câmara de Vereadores, colaborando com a elucidação de questões relativas ao processo de pactuação social e dos conteúdos definidos.

2.5.2 Equipe Técnica da Consultoria

Em conformidade ao estabelecido no Termo de Referência, o PRGIRS do CIENSP será elaborado por profissionais devidamente qualificados, com comprovada experiência de trabalho de acordo com as exigências para cada perfil técnico.

Além da equipe técnica principal, uma equipe de apoio será mobilizada para bom andamento dos trabalhos dentro dos prazos. A equipe técnica principal é composta pelos seguintes profissionais:

- Coordenador Geral: Engenheiro Ambiental, com experiência em Coordenação de Projetos e Planos na área de Saneamento Básico e experiência em Coordenação de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Coordenador Técnico: Engenheiro Ambiental, com experiência em elaboração e desenvolvimento de planos e projetos relacionados aos

resíduos sólidos, experiência em Coordenação de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

- Administrador, com experiência em avaliação dos aspectos econômico-financeiros de serviços de saneamento, orçamento público, tarifação de serviços públicos e estudos de sustentabilidade financeira;
- Advogado, com experiência em elaboração e desenvolvimento de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Planos Diretores Municipais;
- Analista de Sistemas, com experiência em tecnologia da informação, processamento de dados e elaboração de programas;
- Assistente Social, com experiência em trabalhos de mobilização social e comunicação social na área de saneamento;

Complementarmente, a equipe de apoio conta com os seguintes profissionais:

- Arquiteto e Urbanista;
- Economista;
- Geólogo;
- Geógrafo;
- Engenheiro Sanitarista e Ambiental;
- Engenheiro Agrônomo;
- Biólogo;
- Auxiliar administrativo;
- Estagiários.

A equipe técnica da consultoria dispõe de profissionais multidisciplinares com ampla experiência na elaboração de Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, bem como especializações na área. Entre os profissionais, estabelece-se um Coordenador Geral e um Coordenador Técnico, ambos engenheiros ambientais para atuarem como responsáveis do contrato, ficando responsáveis para resolver e responder sobre todos os assuntos pertinentes à metodologia e conteúdo técnico das etapas.

Ficam definidas como responsabilidades dos coordenadores da equipe:

- Garantir a coesão entre todos os eixos do trabalho e evitar a ocorrência de propostas conflitantes;
- Cuidar de todos os aspectos do trabalho que envolvam o relacionamento entre a Contratada e a equipe gestora;
- Promover reuniões regulares de avaliação e deliberação das questões estratégicas relacionadas ao trabalho;
- Validar os produtos entregues e os trabalhos conclusivos de cada etapa;
- Deliberar sobre questões de relevância que influenciarem a especificação do plano;
- Dirimir as dúvidas;
- Promover a execução de todas as etapas do plano;
- Propor indicadores de monitoramento e avaliação do plano, a fim de mensurar o grau de atendimento às macro diretrizes;
- Mobilizar todos e quaisquer recursos necessários, assegurando o cumprimento dos prazos pactuados.

A seguir consta quadro de permanência da equipe principal e equipe de apoio, conforme a meta de trabalho, destacando que, conforme detalhado no Tabela 1 deste relatório, são 04 metas de trabalho que compreendem, respectivamente:

- META 01: Mobilização Social e Divulgação;
- META 02: Panorama Regional dos Resíduos Sólidos;
- META 03: Prognóstico Regional de Resíduos Sólidos;
- META 04: Diretrizes e Estratégias para a Implantação do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

Tabela 1 – Cronograma de permanência da equipe técnica por etapa do trabalho

Profissional/permanência por fase	Metas			
	01	02	03	04
Coordenador Geral: Engenheiro Ambiental				
Coordenador Técnico: Engenheiro Ambiental - resíduos sólidos				
Engenheiro Sanitarista e Ambiental				
Administrador				
Advogado				
Assistente Social				
Geógrafo				
Arquiteto e Urbanista				
Economista				
Geólogo				
Engenheiro Agrônomo				
Biólogo				
Analista de Sistemas				

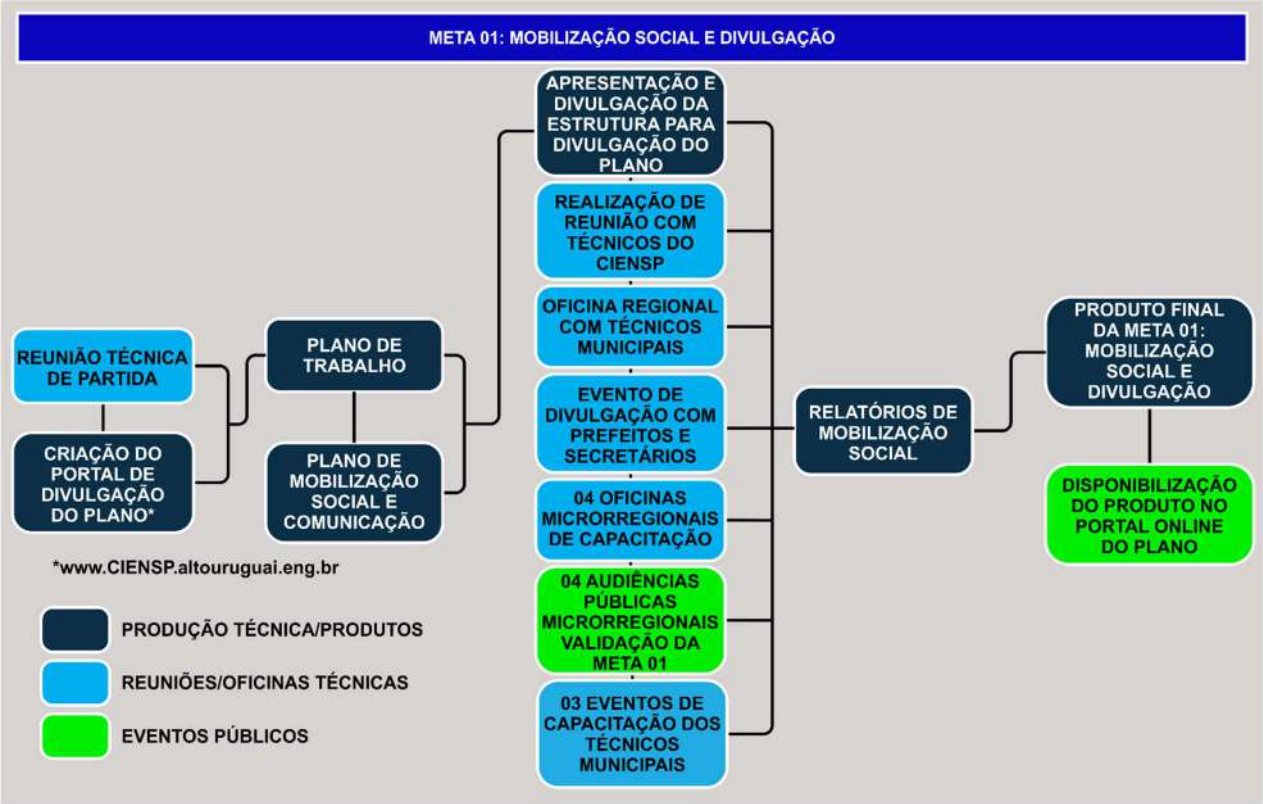
3. DESCRIÇÃO DAS METAS

Neste capítulo, serão descritas todas as etapas necessárias para a elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do CIENSP, com descrição dos objetivos das metas, metodologia de realização, responsabilidades, prazos para execução e resultados esperados.

Durante a primeira meta, o trabalho estará em processo de organização, planejamento e fortalecimento dos envolvidos para participação efetiva em todo o processo. A partir da segunda meta, serão realizadas leituras técnicas e comunitárias dos municípios de forma a entender sua situação até então, suas deficiências e potencialidades de forma técnica. A partir da terceira meta, serão discutidas alternativas para universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, estabelecimento de cenários prospectivos para a gestão dos resíduos sólidos em diferentes horizontes de tempo. Programas, Projetos e Ações necessárias para alcance dos objetivos e metas estabelecidos na etapa anterior como forma de assegurar a sustentabilidade da prestação dos serviços. Na quarta meta, serão apresentados mecanismos para o monitoramento e avaliação dos resultados, para que se alcance a eficácia das propostas e a proposição de ações para situações de emergência e de contingências.

O detalhamento de cada meta e o envolvimento de cada segmento da sociedade na construção do PRGIRS do CIENSP serão melhor descritas a seguir.

3.1 META 01: MOBILIZAÇÃO SOCIAL E DIVULGAÇÃO



3.1.1 Objetivos desta Meta

A primeira etapa do trabalho consiste na elaboração da metodologia de trabalho a ser utilizada no desenvolvimento de todas as próximas etapas, o relatório do Plano de Trabalho conterá as metodologias a serem adotadas pela equipe para execução, a descrição das atividades necessárias para o cumprimento dos objetivos referentes a cada Meta, o cronograma das atividades, o fluxograma do trabalho definindo a sequência, a relação e a interdependência de cada Meta com suas respectivas atividades e o organograma de permanência da equipe do trabalho.

3.1.2 Atividades e produtos previstos

São 12 (doze) atividades previstas nesta primeira meta e compreendem:

- Reunião Técnica de Partida;
- Criação do portal online concentrando todas as informações do processo e facilitando a transparência, divulgação e participação social (www.CIENSP.altouruguai.eng.br);
- Versão inicial do Plano de Trabalho, Mobilização Social e Divulgação do PRGIRS, incluindo a Estratégia da Ação;
- Reunião com Técnicos do CIENSP;
- Oficina Regional com Técnicos Municipais;
- Evento de divulgação com prefeitos e secretários;
- 04 Oficinas Microrregionais de Capacitação;
- 04 Audiências Públicas Microrregionais para validação da Meta 01;
- 03 Eventos de Capacitação dos Técnicos Municipais;
- Relatório de Mobilização Social;
- Formatação do PRODUTO FINAL DA META 01, Contendo Plano de Trabalho, Mobilização Social e Divulgação;
- Disponibilização do PRODUTO FINAL DA META 01, no portal do Plano (www.CIENSP.altouruguai.eng.br).

3.1.3 Eventos técnicos e públicos previstos na Meta 01

Ao longo da realização da Meta 01, são previstos 07 (sete) eventos, sendo 05 (cinco) encontros técnicos e 02 (dois) eventos públicos.

1) **Reunião de Partida:**
   - Objetivo: apresentação das premissas necessárias para a condução harmoniosa e bem-sucedida do Contrato, e alinhamento das propostas para execução do trabalho e servirá para que sejam esclarecidas questões pertinentes ao Contrato firmado e apresentadas oportunidades e desafios que estejam relacionados com o escopo do trabalho a ser desenvolvido;
   - Responsável: Equipe da Consultoria;

- Participantes: Equipe da Consultoria e Técnicos do CIENSP;
- Local: Online (sala à definir).

2) **Reunião com os Técnicos do CIENSP:**
   - Objetivo: apresentação da metodologia de trabalho, estratégias de atuação e cronograma de execução do PRGIRS. Apresentação das expectativas por parte dos participantes, além disso, tem o intuito de esclarecer e delinear estratégias e meios de intercomunicação. Na oportunidade será realizado o treinamento da equipe do CIENSP, orientando-os sobre seu papel e discutindo em conjunto as estratégias de divulgação, mobilização e comunicação social para o envolvimento das comunidades locais durante o processo de elaboração do PRGIRS;
   - Responsável: Equipe da Consultoria;
   - Participantes: Equipe da Consultoria e Equipe CIENSP;
   - Local: Online (sala à definir).

3) **Oficina Regional com os Técnicos Municipais**

- Objetivo: apresentação da metodologia de trabalho, estratégias de atuação e cronograma de execução do PRGIRS. Apresentação das expectativas por parte dos participantes, além disso, tem o intuito de esclarecer e delinear estratégias e meios de intercomunicação.
- Responsável: Equipe da Consultoria;
- Participantes: Equipe da Consultoria, Equipe CIENSP e Equipes Municipais;
- Local: (à definir).

4) **Evento de divulgação com prefeitos e secretários**

- Objetivo: apresentação da metodologia de trabalho, estratégias de atuação dos mesmos no processo de elaboração e cronograma de execução do PRGIRS.

- Responsável: Equipe da Consultoria;
- Participantes: Equipe da Consultoria, Equipe CIENSP e Prefeitos e Secretários;
- Local: (à definir).

5) Oficinas Microrregionais de Capacitação

- Objetivo: apresentação da metodologia de trabalho, estratégias de atuação e cronograma de execução do PRGIRS. Apresentação das expectativas por parte dos participantes, além disso, tem o intuito de esclarecer e delinear estratégias e meios de intercomunicação. Na oportunidade será realizado o treinamento das equipes municipais, orientando-os sobre seu papel e discutindo em conjunto as estratégias de divulgação, mobilização e comunicação social para o envolvimento das comunidades locais durante o processo de elaboração do PRGIRS;
- Responsável: Equipe da Consultoria;
- Participantes: Equipe da Consultoria, Equipe CIENSP e Equipes Municipais;
- Local: (à definir).

6) Audiências Públicas Microrregionais

- Objetivo: Validação da metodologia de trabalho, estratégias de atuação e cronograma de execução do PRGIRS.
- Responsável: Equipe da Consultoria;
- Participantes: Equipe da Consultoria, Equipe CIENSP, Equipes Municipais e Comunidade em Geral;
- Local: (à definir).

7) Eventos de Capacitação dos Técnicos Municipais

- Objetivo: Capacitar ao menos 01 representante de cada município para auxiliar na coordenação municipal e desenvolvimento dos trabalhos do PRGIRS;
- Responsável: Equipe da Consultoria;
- Participantes: Equipe da Consultoria, Equipe CIENSP, Equipes Municipais;
- Local: (à definir).

8) **Disponibilização para Consulta Pública:**
   - Objetivo: Tornar público o início da elaboração do PRGIRS, possibilitando à população dos municípios do CIENSP, analisar e avaliar a Meta 01 do trabalho;
   - Responsável: Equipe da Consultoria;
   - Participantes: População em geral;
   - Local: Portal do PRGIRS (www.CIENSP.altouruguai.eng.br).

3.1.4 Prazos de execução

O prazo total de execução da primeira Meta é de 45 dias.

3.1.5 Mobilização da equipe técnica da consultoria

Para execução da Meta 01 serão mobilizados, principalmente, os profissionais da área de assistência social e coordenadores, para adequado planejamento metodológico, estratégias de envolvimento social e mobilização efetiva da população, para monitoramento de todo o processo.

3.2 META 02: PANORAMA REGIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS



3.2.1 Objetivos desta meta

O diagnóstico é a base orientadora do PRGIRS, esta fase consiste no levantamento e compilação de dados para construção do diagnóstico regional da situação dos serviços de resíduos sólidos. Objetiva consolidar informações sobre as condições de salubridade ambiental e gestão dos serviços, considerando os dados atuais e projeções com: o perfil populacional; o quadro epidemiológico e de saúde; os indicadores sanitários, epidemiológicos, socioeconômicos e ambientais; o desempenho na prestação de serviços; e dados de outros setores correlatos.

No diagnóstico serão identificadas as deficiências e suas respectivas causas, assim, possibilitando indicar as alternativas para a universalização dos serviços. É importante a caracterização regional, o Estado e as bacias hidrográficas.

Esta meta também contempla a perspectiva dos técnicos e da sociedade visando adotar mecanismos de pesquisa e diálogo que garantam a integração dessas duas abordagens. Para isso, será construído um diagnóstico técnico-participativo, baseando-se nas premissas contidas na Atividade 2.1 do Termo de Referência para elaboração de Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do CIENSP.

3.2.2 Atividades e produtos previstos

A Meta 02 trata-se da fase mais extensa do PRGIRS, pois nela terá que ser exposta a situação detalhada dos diferentes serviços de resíduos sólidos gerados nos municípios, para assim, nas próximas etapas propor os cenários ideias e os programas e projetos e ações par a universalização dos serviços. Essa etapa se consiste em um diagnóstico técnico e um diagnóstico participativo. A etapa contará com as seguintes atividades:

- Diagnóstico técnico regional dos resíduos sólidos;
- Oficinas microrregionais para apresentação;
- Consulta Pública do diagnóstico regional;
- Audiência Pública de validação;
- Relatório de Mobilização Social;
- Formatação do PRODUTO FINAL DA META 02 – Panorama Regional dos Resíduos Sólidos;
- Disponibilização do PRODUTO FINAL DA META 02, no portal do Plano (www.CIENSP.altouruguai.eng.br).

3.2.3 Conteúdo

O diagnóstico deve abranger todo o território, urbano e rural, dos municípios. Como já descrito, o conteúdo do panorama regional dos resíduos sólidos, se subdividirá em:

- Leitura Técnica (diagnóstico técnico);
- Leitura Comunitária (diagnóstico participativo).

1) Leitura Técnica:

Terá como objetivo o levantamento e a organização, no território, de dados e informações necessários à construção de um diagnóstico da situação atual do município, tanto de dados primários, quanto de dados secundários, todos os dados primários serão acompanhados de fotografias, tabelas, ilustrações, croquis e mapas e será executada pela consultoria com o apoio das equipes municipais.

A leitura técnica para construção do diagnóstico deve adotar uma abordagem sistêmica, cruzando informações socioeconômicas, ambientais e institucionais, de modo a caracterizar a situação antes da implementação do PRGIRS.

Conforme Termo de Referência, o trabalho de coleta de dados e informações deve abranger, no mínimo:

- Aspectos socioeconômicos – para a caracterização do conjunto de Municípios, com a situação econômica (renda, consumo, Produto Interno Bruto – PIB, PIB per capta, etc.), dos aspectos sanitários, ambientais e social (evolução da taxa de crescimento populacional (densidade demográfica, inclusive, em pequenos aglomerados rurais, ocupações e habitações subnormais, etc.);
- Levantar e analisar o quadro geral da prestação de serviços de Saneamento Básico, considerando os quatro componentes: abastecimento de água e esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e resíduos sólidos. Deve considerar o número de domicílios atendidos, a extensão das redes, os índices de cobertura de todos os serviços, a solução de tratamento adotada para a água, a existência de tratamento para o esgoto coletado e as fragilidades e os desafios para a universalização;
- Apresentar os principais desafios para gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos nas localidades, Municípios e a consolidação do quadro regional;
- Diagnosticar os aspectos relacionados à inclusão social, conforme definição da Política Nacional de Resíduos Sólidos, envolvendo as associações, cooperativas e ONGs dedicadas à temática da coleta seletiva de resíduos secos. Também verificar as ações do poder público com esses segmentos. Analisar massas (ou volumes) médias(os) mensais dos resíduos recicláveis recuperados em unidades de triagem, por tipos, e de composto orgânico produzido em unidades de compostagem; os preços médios obtidos com a venda de resíduos

recicláveis e, se houver, do composto orgânico, levantamento da logística e das distâncias às unidades de processamento de resíduos ou ao centro de massa de indústrias, relacionadas à reciclagem de materiais – plástico, papel, metal, vidro, outros e pesquisa da tendência ou disposição das administrações públicas e/ou instâncias de fomento quanto à implantação de indústrias relacionadas à reciclagem de materiais;

- Apresentar estudos referentes às bases de custos dos processos atuais, como custo da coleta convencional, custo de transporte dos resíduos, custo da disposição final na solução adotada localmente, organizar informações sobre eventuais receitas para o gerenciamento dos resíduos, registrando a existência ou não da cobrança pelos serviços;
- Realizar levantamento da legislação local em vigor, que interfira com a gestão dos resíduos, além das leis relacionadas (Planos de Saneamento, Diretor, Código de Posturas, Regulamento de Limpeza Urbana ou leis específicas, leis de ratificação de consórcios, ZEE, Avaliação Ambiental Estratégica, os de segurança aeroviária, entre outros), com a data de sua sanção, sua ementa e a carência ou não de regulamentação por decreto;
- Levantar dados gerais, geração, destinação e disposição final dos resíduos gerados nos municípios, conforme a classificação e a origem definida na Lei 12.305 de 2010 e suas regulamentações.
- Elaborar diagnóstico geral da prestação de serviços de coleta de resíduos domiciliares urbanos, com informações gerais sobre equipamentos, logísticas, tais como tipo de transporte dos diversos resíduos, verificando a cobertura atual dos serviços prestados, desafios quanto à universalização da coleta da área urbana e rural, quantificação de equipes, veículos e demais dados da administração e organização destes serviços em cada município, a sua capacidade, a frequência da coleta, e a eventual necessidade de ampliação;

- Realizar os estudos gravimétricos da totalidade ou de uma amostra significativa dos municípios, que permita a elaboração de uma estimativa regional;
- Levantar a estrutura operacional, fiscalização e gerencial para o tratamento e disposição final;
- Levantar iniciativas educação ambiental e sua abrangência. As iniciativas de educação ambiental devem ser apresentadas, de forma qualitativa e quantitativa, inclusive, sua interface com outras políticas;
- Identificar áreas degradadas e os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas;
- Verificar a competência e a responsabilidade pela gestão e gerenciamento dos resíduos, com a apresentação qualitativa e quantitativa, tanto do setor público quanto do privado;
- Diagnosticar os desafios e as principais carências e deficiências nos serviços públicos prestados nos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos urbanos;
- Levantar as iniciativas relevantes e projetos na região e a necessidade de ampliação das iniciativas existentes (ONGs, empresas com políticas ambientais, escolas e associações de bairro com experiências marcantes);
- Realizar estudos referentes aos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento especifico nos termos do art. 20 ou o sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições da Lei 12.305 de 2010 e de seu regulamento municipal;
- Elaborar um diagnóstico geral referente à gestão e gerenciamento dos resíduos da construção civil regional, em todas as suas etapas, em especial a disposição, reaproveitamento e quanto à regularização do cadastro dos transportadores e a emissão dos certificados de Transporte – CTR’s.

Para levantamento de informações primárias, deverão ser consideradas uma série de elementos essenciais para que se possa atingir os objetivos almejados, entre eles estão:

- Identificação, previamente às inspeções de campo, dos atores sociais, com delineamento básico do perfil de atuação e da capacitação na temática de resíduos sólidos;
- Previsão de entrevistas junto aos órgãos responsáveis pelos serviços públicos de resíduos sólidos, de saúde e do meio ambiente;
- Previsão de entrevistas junto às entidades de representação da sociedade civil, instituições de pesquisa, ONGs e demais órgãos locais que tenham atuação com questões correlatas aos resíduos.
- Realização de inspeções de campo para a verificação e caracterização da prestação dos serviços, com instrumento de pesquisa previamente elaborado pela Consultora.

Além dos dados primários levantados pela consultoria, também, serão utilizadas fontes de informações secundárias, dando prioridade para as bases de dados dos municípios e dos prestadores de serviços, porém, outras fontes de dados serão buscadas, podendo ser citadas:

- Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE);
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
- Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB);
- Sistema Nacional de Informações em Saneamento;
- Programa de Modernização do Setor Saneamento;
- Sistema de Informações do Sistema Único de Saúde;
- Cadastro Único dos Programas Sociais do Governo Federal;
- Projeção da Demanda Demográfica Habitacional, o Déficit Habitacional e Assentamentos Precários;
- Dados abertos da Agência Nacional de Águas;
- Panorama Brasil Rural – Infosanbas;
- Sistema de Informações das Cidades – Geosnic;

- Diagnósticos e estudos realizados por órgãos ou instituições regionais, estaduais ou por programas específicos em áreas afins ao resíduo sólido.

Em resumo a estruturação do produto será em 03 fases, sendo a de 1) caracterização geral dos municípios; 2) caracterização geral dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e 3) diagnóstico dos setores inter-relacionados com os resíduos sólidos.

A caraterização geral dos municípios deve ser feita de forma objetiva, focando nos aspectos relacionados ao planejamento de ações voltadas aos resíduos.

A última fase do diagnóstico técnico, consiste na análise e caracterização dos setores inter-relacionados com os resíduos sólidos e tem como intuito verificar o impacto das condições dos serviços na qualidade de vida da população dos municípios do CIENSP.

2) Leitura Comunitária:

Terá como objetivo levantar, organizar e mapear, no território, as demandas coletivas dos diferentes grupos sociais, levando em conta as escalas dos bairros e localidades urbanas e rurais. Será executada pela contratada, em conjunto com a equipe técnica do CIENSP e equipe técnica dos municípios. Este trabalho se realizará por meio de oficinas microrregionais que terão como objetivos:

- Identificar os territórios comunitários, os grupos de interesses e os conflitos relacionadas aos resíduos sólidos;
- Confrontar os dados levantados e analisados na leitura técnica, identificando inclusive temas e questões não abordados;

Esta fase subsidiará o aperfeiçoamento do sistema permanente e participativo de planejamento e gestão, formando e capacitando agentes sociais historicamente excluídos da formulação e implementação das políticas públicas de planejamento regional.

É papel da consultoria:

- Definir a metodologia de análise e diagnóstico comunitário (entrevistas, questionários, pesquisa amostral, oficinas, reuniões, etc) a fim de evidenciar, analisar e problematizar a configuração atual da cidade e captar as expectativas dos atores relevantes;
- Identificar os atores relevantes (grupos organizados da sociedade civil: organizações não governamentais, entidades de classe, entidades empresariais, associação de moradores, sindicatos, associações comerciais) para organizar uma colaboração efetiva dos mesmos no processo de elaboração do PRGIRS do CIENSP;
- Divulgar, preparar, produzir e registrar as atividades;
- Sistematizar os resultados.

3.2.4 Eventos técnicos e públicos previstos nesta etapa

1) **03 Oficinas Microrregionais:**
   - Objetivo: Caracterizar as condições qualitativas e quantitativas dos Municípios, com participação social. Também servirá para debater a situação atual dos serviços e dos seus impactos nas condições de vida da população;
   - Quantidade: 03 (três) Oficinas.
   - Responsável: Equipe da Consultoria;
   - Participantes: Equipe da Consultoria. Equipe técnica do CIENSP, equipe técnica municipal, membros do legislativo, membros do judiciário, sociedade civil organizada e população em geral;

2) **Consulta Pública do Diagnóstico Regional:**
   - Objetivo: Tornar público o início da elaboração do PRGIRS, possibilitando à população dos municípios, analisar e avaliar a Meta 02 do trabalho;
   - Responsável: Equipe da Consultoria;

- Participantes: População dos municípios do CIENSP;
- Local: Portal do PRGIRS (www.CIENSP.altouruguai.eng.br)

3) **03 Audiências Públicas:**

- Objetivo: Validar a versão inicial do panorama dos resíduos sólidos dos municípios do CIENSP.
- Responsável: Equipe da Consultoria;
- Participantes: População dos municípios do CIENSP;

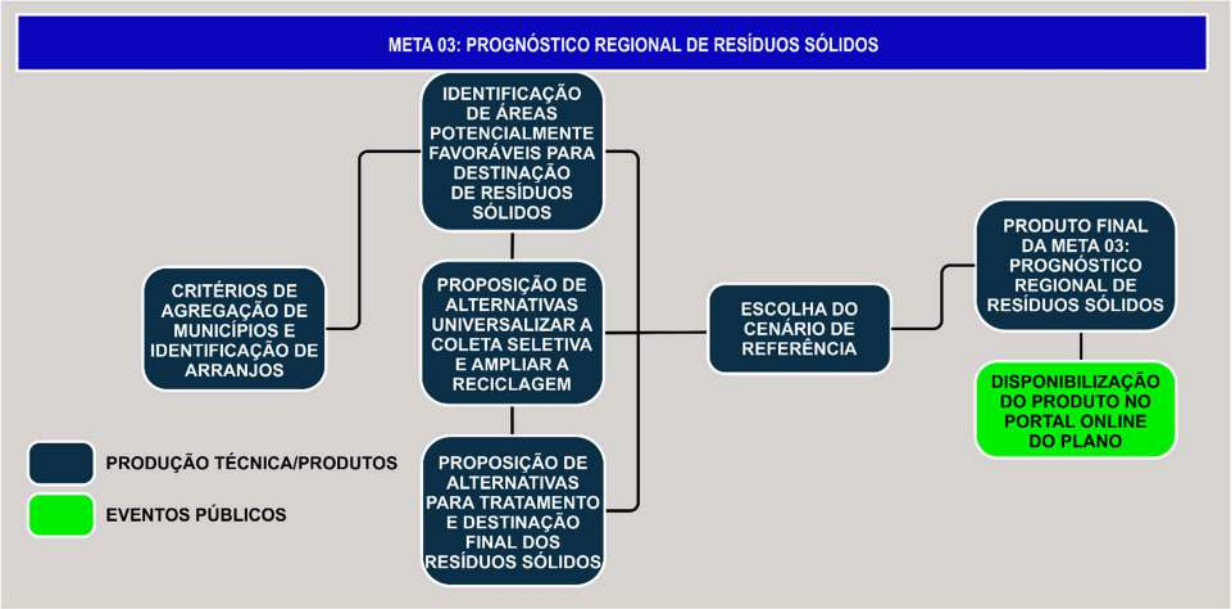
3.2.5 Prazos de execução

O prazo total de execução da segunda fase é de 90 dias a contar da assinatura da Ordem de Serviço, devendo, portanto, ser entregue o relatório final da Meta 02, ao final do 3º mês de trabalho.

3.2.6 Recursos humanos para execução

Para execução da Meta 02 toda a equipe técnica principal e equipe de apoio serão mobilizadas, uma vez que a elaboração do diagnóstico necessita uma análise multidisciplinar.

3.3 META 03: PROGNÓSTICO REGIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS



3.3.1 Objetivos desta meta

Consiste na formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas estipuladas no PRGIRS, incluindo criação ou adequação da estrutura para a prestação dos serviços de resíduos sólidos, regulação, fiscalização e controle social e quando viável, alternativas de gestão associada.

Esta etapa deverá estabelecer cenários prospectivos para a gestão dos resíduos sólidos em diferentes horizontes de tempo. Assim, esta etapa envolve a formulação de alternativas para o PRGIRS, incluindo a organização ou adequação da estrutura municipal para o planejamento, a prestação de serviço, a regulação, a fiscalização e o controle social dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

3.3.2 Atividades e produtos previstos nesta etapa

A Meta 03 visa analisar todo o conteúdo elaborado no diagnóstico e om isso propor os cenários ideias e alternativas para a aperfeiçoamento dos serviços de resíduos sólidos. A etapa contará com as seguintes atividades:

- Apresentação dos critérios de agregação de municípios e identificação de arranjos;
- Identificação de áreas potencialmente favoráveis para destinação de resíduos sólidos;
- Proposição de alternativas para universalizar a coleta seletiva e ampliar a reciclagem;
- Proposição de alternativas para tratamento e destinação final dos resíduos sólidos;
- Escolha do cenário de referência;
- Formatação do PRODUTO FINAL DA META 03 – Prognóstico Regional de Resíduos Sólidos;
- Disponibilização do PRODUTO FINAL DA META 03, no portal do Plano (www.CIENSP.altouruguai.eng.br).

3.3.3 Conteúdo

O primeiro passo desta meta é realizar a projeção populacional dos municípios, ela servirá como elemento norteador para estimar as demandas e de capacidade dos sistemas de resíduos sólidos e limpeza urbana, a projeção também possibilitará analisar a necessidade de investimentos para atender a demanda futura. O período de projeção estimada será correspondente a 20 anos.

A segunda fase desta meta consiste na elaboração dos cenários alternativos das demandas por serviços da gestão dos resíduos, eles visam uma descrição de um futuro para os resíduos sólidos dos municípios do CIENSP diante do retrato regional identificada na etapa de diagnóstico. Três cenários serão produzidos, o possível, o imaginável ou desejável, e o ideal. A metodologia para elaboração é através de matriz de interação, considerando as principais variáveis de interesse. Entre as variáveis pode-se citar: unidade territorial; percentual de atendimento pelos serviços de coleta de resíduos sólidos e cobertura de coleta seletiva.

Após a criação dos cenários, serão selecionadas as alternativas que promoverão uma melhoria qualitativa e quantitativa dos serviços, estas alternativas serão denominadas como “cenário normativo”, que norteará os programas, projetos e ações.

Diante da dos dados do diagnóstico, interligados com o cenário normativo, serão estabelecidos objetivos e metas de metas imediatas (anual ou até 2 anos), de curto prazo (entre 2 e 4 anos), médio prazo (entre 4 e 8 anos) e longo prazo (acima de 8 e até 20 anos), com intuito de subsidias os programas, projetos e ações para a universalização dos serviços de resíduos sólidos.

Destaca-se que os recursos estimados no PRGIRS não estão comtemplados nos orçamentos municipais, porém, deverão fazer parte do Plano Plurianual, podendo ser utilizadas outras fontes de recursos oriundas do governo federal, estadual, emendas parlamentares, recursos privados, etc.

Os estudos deverão incluir a descrição das alternativas tecnológicas disponíveis no mercado com suas vantagens e desvantagens (inclusive a geração de subprodutos que deverão ter destinação final adequada) para os diversos tipos de resíduos sólidos urbanos e suas alternativas locacionais - resíduos sólidos recicláveis; resíduos sólidos orgânicos compostáveis; resíduos da construção civil; resíduos sólidos urbanos não aproveitáveis (rejeitos); resíduos de serviços de saúde.

Em resumo o Termo de Referência traz os seguintes aspectos a serem considerados para a elaboração da Meta 03, sendo:

- Identificação, sistematização e análise das alternativas tecnológicas para o tratamento e disposição de resíduos, considerando suas vantagens e desvantagens, bem como a estimativa de seus custos de implantação e operação e formas de aporte dos recursos necessários, bem como prazos para amortização do investimento;
- Identificação, sistematização e análise de áreas para implantação de empreendimentos potencialmente viáveis e logisticamente bem situadas entre os Municípios envolvidos visando a melhor relação

custo-benefício, considerando as diversas alternativas tecnológicas selecionadas;

- Análise comparativa considerando o custo-benefício das alternativas viáveis sob os aspectos ambientais, econômico-financeiros e institucionais;
- Prognósticos de geração de resíduos sólidos para horizontes de cinco, 10 e 20 anos com apontamento das questões críticas. No caso do aproveitamento energético dos resíduos sólidos seja por meio de Unidade de Recuperação de Energia (URE) ou em Unidades de Tratamento Mecânico Biológico (TMB), deverão ser identificadas, as atividades econômicas potencialmente usuárias do aproveitamento energético de resíduos, a demanda local pelo vapor e energia elétrica passível de ser gerada neste processo, bem como os distritos industriais capazes de sediar as unidades de tratamento, em função da demanda;
- Estudo de Viabilidade Técnico Econômica e Ambiental (EVTEA).

3.3.4 Eventos técnicos e públicos previstos nesta meta

1) **Disponibilização do Produto no Portal do Plano:**
    - Objetivo: Tornar público o conteúdo e os cenários definidos na META 03;
    - Responsável: Equipe da Consultoria;
    - Participantes: População dos municípios do CIENSP;
    - Local: Portal do PRGIRS (www.CIENSP.altouruguai.eng.br)

3.3.5 Prazos de execução

O prazo total de execução da terceira fase é de 180 dias a contar da data de assinatura da Ordem de Serviço, devendo, portanto, ser entregue o relatório final da Meta 03, ao final do 6º mês de trabalho.

3.3.6 Recursos humanos para execução

Para execução da Meta 03, assim como na Meta 02, toda a equipe técnica principal e equipe de apoio serão mobilizadas, uma vez que os conteúdos exigidos necessitam de uma discussão multidisciplinar.

3.4 META 04: DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS PARA IMPLANTAÇÃO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



3.4.1 Objetivos desta meta

Elaboração de um conjunto de estratégias e diretrizes para assegurar a implementação do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e garantir o alcance das condições apontadas pelo cenário escolhido.

3.4.2 Atividades e produtos previstos nesta etapa

Para a execução da Meta 04 estão previstas as seguintes atividades:

- Diretrizes de planejamento e atividades de gestão integrada;
- Proposição de metas para a gestão integrada;
- Proposição de Programas, Projetos e Ações;
- Estudo de investimento e fontes de financiamento;
- Oficina Regional de apresentação das informações;
- Audiência Pública Regional de validação;
- Relatório de Mobilização Social
- Consolidação dos dados;
- Evento Regional de divulgação do Plano;
- Relatório final de Mobilização Social;
- Formatação do PRODUTO FINAL DA META 04 – Diretrizes e Estratégias para a Implantação do PRGIRS;
- Disponibilização do PRODUTO FINAL DA META 04, no portal do Plano (www.CIENSP.altouruguai.eng.br).

3.4.3 Conteúdo

Finalizadas as fases anteriores da Meta 03, serão realizadas proposições e diretrizes necessárias para o equacionamento das carências através de programas, projetos e ações. Todos os programas, projetos e ações serão hierarquizados por prioridade de investimento e possuirão composição de custos referenciando as fontes utilizadas e agente responsável pela implementação.

Por fim será realizada análise da viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços considerando os cenários dos objetivos, metas, programas, projetos e ações.

Conforme Termo de Referência o conteúdo mínimo que contemplam a Meta 04, são os seguintes:

- Definição das Responsabilidades Públicas e Privadas, quanto à implementação e operacionalização do Plano, com as diretrizes e

estratégias, a programação das ações, no qual, deverá considerar diferenciadamente os agentes envolvidos e suas respectivas responsabilidades para atender as diretrizes da nova política de resíduos, a hierarquia estabelecida, incluindo o mapeamento dos grandes geradores e todos os demais itens que se refere o art. 20 da Lei 12.305 de 2010 a cargo do poder público;

- Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações para o Manejo Diferenciado dos Resíduos que é a essência do conceito de coleta seletiva – o planejamento do manejo diferenciado de cada resíduo com a formulação das diretrizes, das estratégias, das metas, dos programas e ações específicas, que garantam os fluxos adequados, verificando as linhas norteadoras do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, inclusive, os prazos legais já definidos na legislação;
- Diretrizes Específicas - a nova legislação instrui que sejam feitos esforços em uma ordem progressiva que produz, reconhecidamente, o melhor resultado: esforços para a não geração e a redução dos resíduos, para que seja maximizada a reutilização e a reciclagem, para que sejam adotados tratamentos quando necessários e, por final, a disposição adequada dos rejeitos;
- Elaboração de estratégias de implementação e redes de áreas de manejo local ou regional – precisa ser traduzido em um conjunto de instalações que contemple a totalidade do território urbano. Estas instalações são, na prática, a oferta de endereços físicos para a atração e concentração de diversas tipologias de resíduos, sem os quais o processo indisciplinado de descarte aleatório de resíduos se impõe, propor uma setorização dos espaços urbanos, formando bacias de captação de resíduos. Modelos tecnológicos sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA. Em cada região será necessário quando possível definir mais de um cenário e suas respectivas intervenções;
- Medidas para viabilizar a gestão consorciada de resíduos sólidos;

- Diretrizes e meios para a criação do fundo estadual e fundos municipais de resíduos, sólidos;
- Capacitação das equipes gestoras locais e regionais;
- A obrigatoriedade de estruturação de sistemas para os resíduos sujeitos à logística reversa;
- Estratégias para gestão dos resíduos da construção civil, principalmente quanto à regionalização dos Certificados de Transporte – CTR's, e sua fiscalização.
- O mapeamento específico para os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, considerando a situação na cidade legal, ou seja, institucionalizada e atendida pelos serviços públicos; e na cidade informal, contendo áreas com carências estruturais, índices muito baixos de cobertura de rede de esgoto habitações precárias falta de iluminação pública, vias não pavimentadas equipamentos públicos etc.;
- A universalidade: os serviços devem atender toda a população e não somente para todos da área legal;
- A Integralidade do atendimento - devem ser previstos programas e ações para todos os resíduos gerados;
- A eficiência e sustentabilidade econômica;
- A articulação com as políticas de inclusão social, de desenvolvimento urbano e regional e outras de relevante interesse;
- A adoção de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais e progressivas e formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- Propor programas, projetos e ações para que este seja atingido. Para cada programa, projeto e ação, deverão ser estimados os prazos, os responsáveis pela sua execução, considerando as competências legais, o montante dos investimentos necessários à sua implementação e o horizonte temporal de 20 anos;

- Realizar um estudo dos investimentos necessários para cada programa, projeto e ações propostos, e as possíveis fontes de financiamento;

3.6.4 Eventos técnicos e públicos previstos nesta etapa

Após a definição das diretrizes e estratégias, assim como das metas, programas, projetos e ações para a gestão regional, os materiais produzidos deverão ser apresentados e avaliados pela sociedade de forma participativa, para possíveis contribuições e ajustes nos respectivos relatórios. Esta etapa deve ser parte integrante do Projeto de Mobilização Social e Divulgação. Para a efetivação desta etapa estão previstas as seguintes atividades:

- Oficina Regional para apresentação e validação das diretrizes e estratégias para implantação do PRGIRS;
- Audiência Pública Regional para validação do PRGIRS;
- Evento Regional para divulgação do PRGIRS.

Ao término dos eventos mencionados, deverá ser elaborado relatório das oficina e da audiência pública de validação das diretrizes e estratégias, e também das metas, programa, projeto e ações, contendo: nome da etapa do Plano de Trabalho; período previsto no Plano de Trabalho e período executado; justificativa para o atraso na realização da etapa, se houver; local(is) (endereço) e data(s) do(s) evento(s); forma de divulgação adotada; atividades desenvolvidas (programação); sistematização das informações coletadas; avaliação dos resultados; registro fotográfico do evento (inclusive dos equipamentos alugados, se houver); lista(s) de presença com identificação adequada dos participantes; publicidade ou convites; e material(is) distribuído(s).

Ainda, deverá ser elaborado a Minuta do PRGIRS. Após sua aprovação, será produzido a edição final do trabalho, que será editado para publicação. A sistematização do documento final para sua publicação deverá considerar os seguintes itens:

- Sistematização dos dados;
- Elaboração do teor da publicação;
- Correção do texto;

- Elaboração do layout;
- Editoração e fotolito
- Impressão final de 30 exemplares;
- confecção de 500cartões folders com QR Code para acesso direto ao plano, no evento de divulgação do Plano.

3.6.5 Prazos de execução

O prazo total de execução da Meta 04 é de 340 dias a contar da data de assinatura da Ordem de Serviço, devendo, portanto, ser entregue o relatório final da Meta 04 e realização da Audiência Pública, ao final do 8º mês de trabalho.

3.6.6 Recursos humanos para execução

Para execução da Meta 04, a responsabilidade será do coordenador geral e coordenador técnico da elaboração do PRGIRS.

4. DIRETRIZES INICIAIS DE DIVULGAÇÃO E EFETIVIDADE DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL – PLANO DE MÍDIA

Recentemente, o País vem se mostrando mais participativo e seus habitantes demonstrando maior interesse em serem consultados a respeito da percepção dos problemas (diagnóstico) e das soluções apontadas (os próprios planos de ação).

É, pois, com este espírito, que se propõe a presente forma de realização dessa aproximação com os habitantes dos municípios do CIENSP no processo de elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, em consonância ao solicitado pelo Governo Estadual, pelo Governo Federal e pelo Termos de Referência para contratação de Consultoria Especializada.

Ao recolher a apreciação dos atores sociais locais a respeito do crescimento dos municípios do CIENSP, a expectativa dos consultores é de que os resultados dos presentes eventos se traduzam em importantes subsídios à realização dos estudos diagnósticos da situação atual, identificando os principais problemas e gargalos e a sinalização de hipóteses de sua solução. Esta aproximação visa uma maior participação social nas ações de governo, devendo ser tratada como um aprendizado para ambas as partes, em que ganha a população ao explicitar sua visão dos problemas a serem enfrentados e ganha a política pública a ser estabelecida, em transparência e interlocução social.

Ressalta-se que além do material de divulgação aqui descrito, a equipe técnica da consultoria, ao produzir produtos técnicos, o fará da forma mais didática possível. As peças técnicas serão elaboradas, sempre que possível, em linguagem gráfica e com mapas. Dessa forma garante-se que diferentes níveis sociais etários e população sem conhecimento técnico específico da área, possam entender a leitura técnica e outros produtos que compõe o processo de elaboração do PRGIRS do CIENSP.

4.1 OBJETIVOS DA AMPLA DIVULGAÇÃO E PÚBLICO ALVO

As estratégias de divulgação do processo de elaboração do PRGIRS do CIENSP objetivam atingir a maior parcela possível da população. Portanto, não se pretende adotar apenas um meio de divulgação.

Quanto mais heterogêneo o público atingido pela divulgação do processo e, consequentemente, mais heterogênea a origem dos participantes no processo, mais completo e pautado pela realidade local será o produto final deste processo.

4.2 ESTRATÉGIAS DE DIVULGAÇÃO – MEIOS E MATERIAL A SER UTILIZADO

Antes de se detalhar qualquer estratégia de divulgação, será atribuída uma identidade visual para o trabalho, através do estabelecimento de um padrão cromático e desenho de uma logo específica e exclusiva para o PRGIRS do CIENSP. Tal identidade visual será determinante para elaboração de qualquer material relacionado ao Plano. Produtos técnicos, cartilhas, banners, divulgação on-line, entre outros, seguirão a identidade visual aqui estabelecida, após sua aprovação pela equipe municipal.

Uma vez estabelecida a identidade visual e aprovada pela equipe técnica do CIENSP, serão elaborados os materiais de divulgação para cada meio de comunicação escolhido. Os meios de comunicação elencados para que se atinja a maior heterogeneidade de público alvo e seus respectivos materiais a serem elaborados são:

- Cartazes;
- Panfletos;
- Carros de som;
- Propaganda na imprensa escrita local;
- Propaganda em rádio local;
- Redes sociais;
- Propagandas na internet em sites das Prefeituras;

As artes gráficas dos materiais de divulgação serão elaboradas pela empresa de consultoria seguindo a identidade visual acordada. As artes e materiais elaborados pela consultoria serão encaminhadas para conhecimento e aprovação da equipe do CIENSP. Uma vez aprovados, o material será impresso e/ou a veiculados nos canais de comunicação, sob responsabilidade do CIENSP.

4.3 SUGESTÃO DE IDENTIDADE VISUAL E MATERIAL PARA A DIVULGAÇÃO DAS ETAPAS DO PROCESSO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Figura 2 - Sugestão de identidade visual para o Plano.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 3 - Sugestão de cartaz para a divulgação do Plano.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 4 - Sugestão de convite e mídia impressa para o plano.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

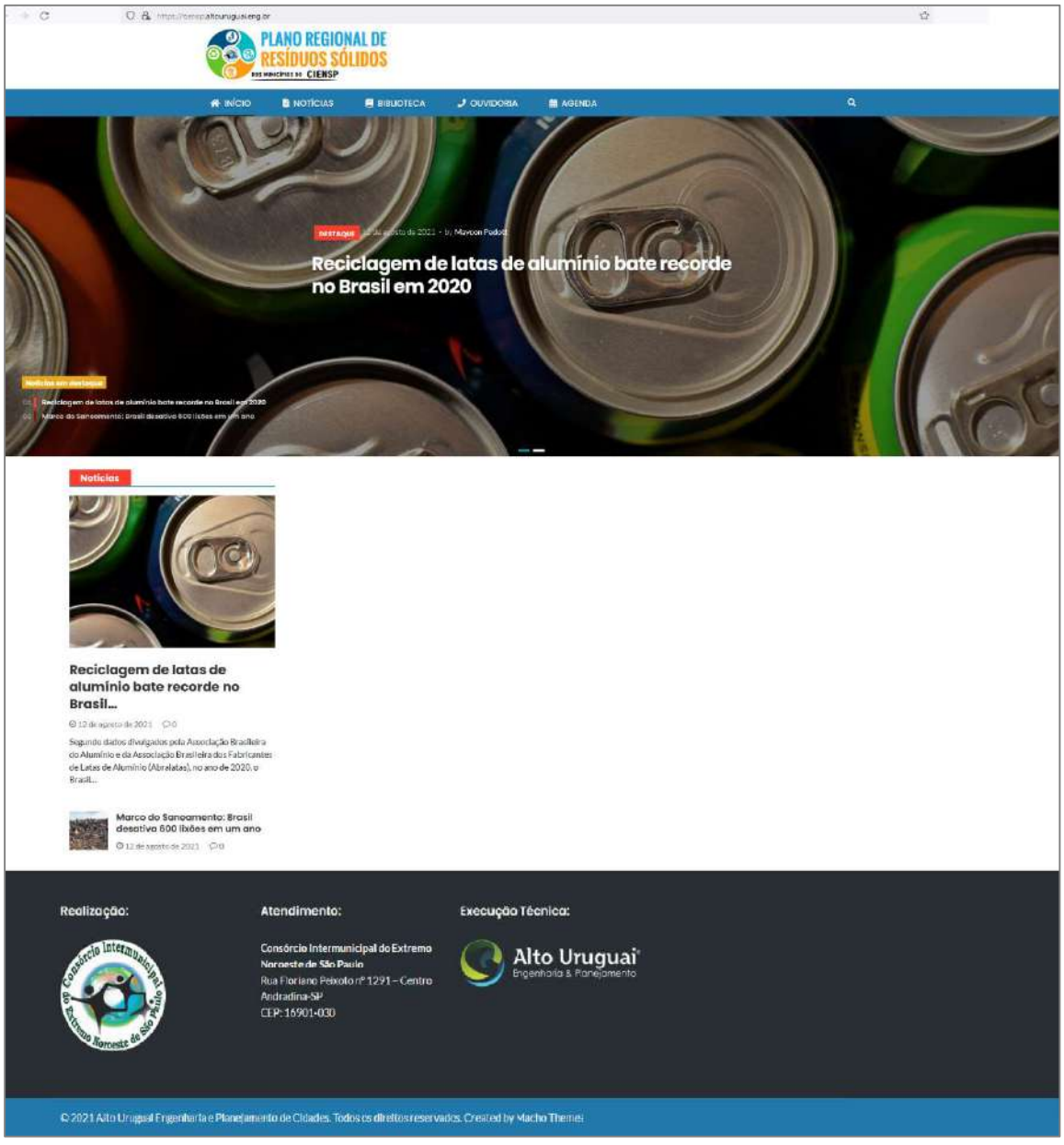
4.4 ELABORAÇÃO E MANUTENÇÃO DO ESPAÇO ONLINE DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Complementarmente, como estratégia de efetivar e/ou facilitar a participação social, será elaborado e hospedado site exclusivo para conteúdo do processo de elaboração do Plano Regional de Resíduos Sólidos. Este site será mantido e alimentado pela equipe técnica de consultoria, contendo, ao mínimo os seguintes conteúdos:

- Notícias sobre o processo de elaboração;
- Agenda completa contendo todos os eventos;
- Biblioteca contendo todos os arquivos elaborados;
- Espaço para acesso das informações municipais;
- Ouvidoria para comunicação entre população e equipe de elaboração.

O site será hospedado no endereço: https://ciensp.altouruguai.eng.br/ e sua interface seguira layout exposto na imagem abaixo.

Figura 5 – Site do PRGIRS do CIENSP.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

5. PROPOSTA DE SETORIZAÇÃO

A mobilização social tem que considerar os diversos aspectos municipais para que toda a população tenha oportunidade de participar da elaboração do Plano Regional Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Para isso, a região do CIENSP será dividida em quatro microrregiões para realização de reuniões e oficinas, assim como, em duas microrregiões para eventos de divulgação.

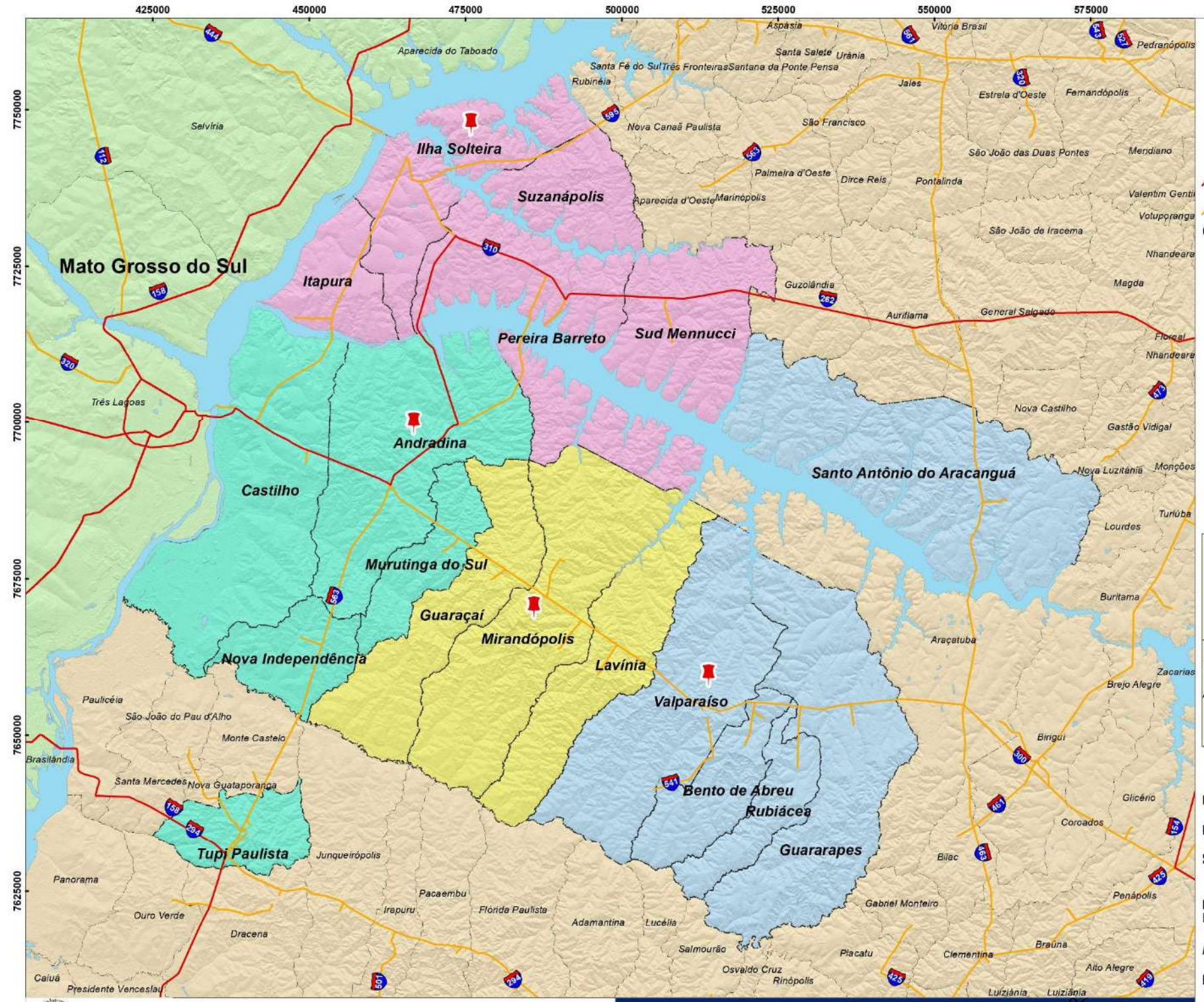
As quatro microrregiões para realização das oficinas, terão como sede os municípios de Andradina, Mirandópolis, Valparaíso e Ilha Solteira. Os eventos de capacitação serão sediados pelos municípios de Ilha Solteira e Valparaíso, já o evento de divulgação terá como sede o município de Andradina e envolverá todos os demais municípios. A seguir é apresentada os detalhamentos das duas divisões microrregionais.

04 microrregionais (oficinas):

Sede	Municípios
Andradina	Andradina, Castilho, Nova Independência, Murutinga do Sul e Tupi Paulista
Mirandópolis	Mirandópolis, Guaraçaí e Lavínia
Valparaíso	Valparaíso, Bento de Abreu, Rubiácea, Guararapes e Santo Antônio do Aracanguá
Ilha Solteira	Ilha Solteira, Itapura, Suzanópolis, Pereira Barreto e Sud Mennucci

02 microrregionais (eventos de capacitação):

Sede	Municípios
Ilha Solteira	Ilha Solteira, Andradina, Itapura, Suzanópolis, Pereira Barreto, Sud Mennucci, Castilho, Nova Independência, Murutinga do Sul e Tupi Paulista
Valparaíso	Valparaíso, Mirandópolis, Guaraçaí, Lavínia, Bento de Abreu, Rubiácea, Guararapes e Santo Antônio do Aracanguá

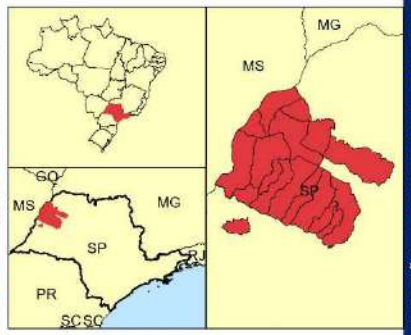


LEGENDA:

- Municípios do Estado de MS
- Municípios do Estado de SP
- Limites Municipais
- Massa d'água
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais

Oficinas microrregionais

- Microrregional 01
- Microrregional 02
- Microrregional 03
- Microrregional 04
- Sede das oficinas



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: CIENSP, SRTM, OpenStreetMap,Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, ANA

ANO: 2021

ESCALA: 1:565.000

ESCALA GRÁFICA:

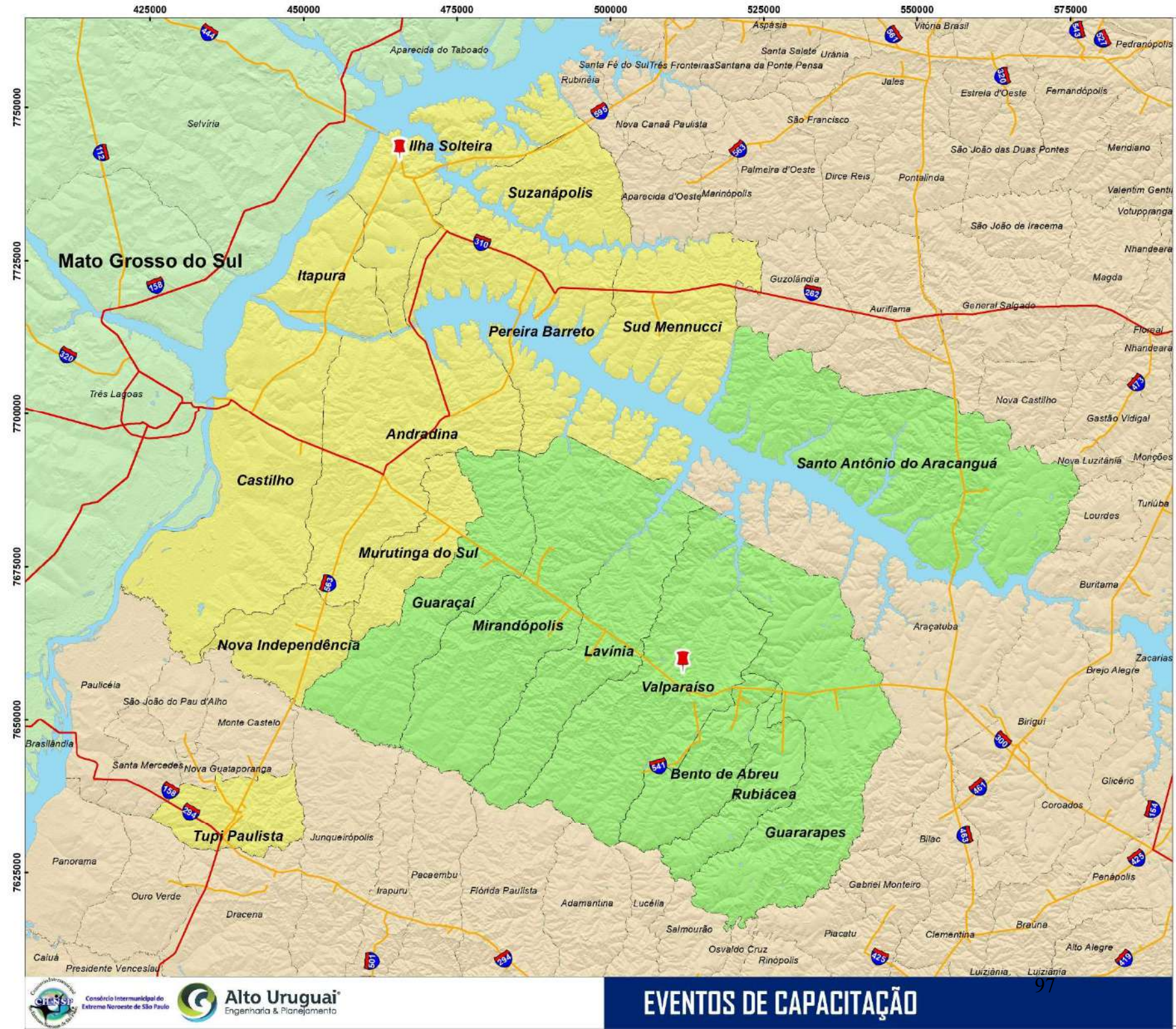
0 5 10 20 km

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

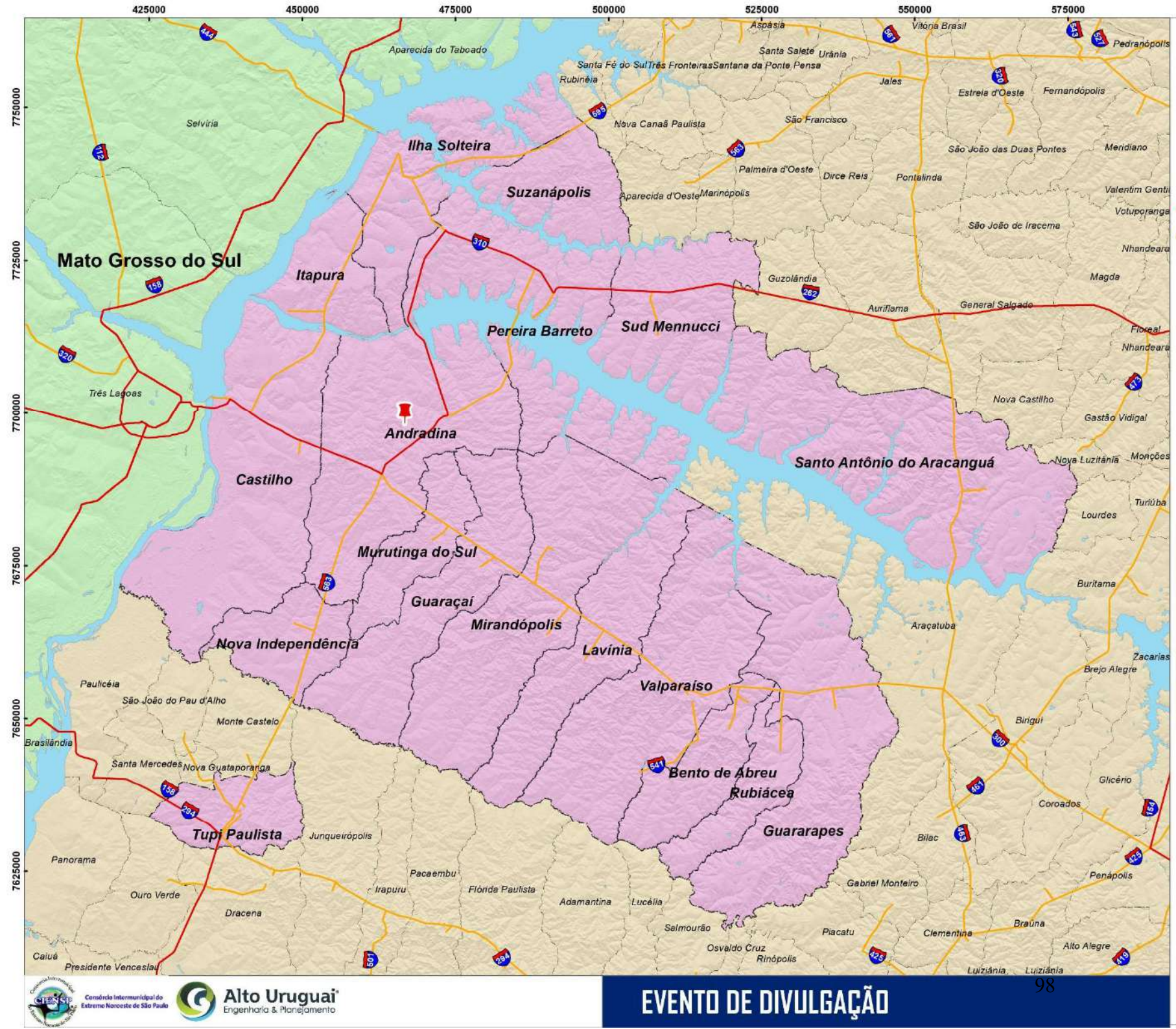
OFICINAS MICRORREGIONAIS



Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

EVENTOS DE CAPACITAÇÃO


425000
450000
475000
500000
525000
550000
575000
7750000
7725000
7700000
7675000
7650000
7625000
Mato Grosso do Sul
Ilha Solteira
Suzanápolis
Itapura
Pereira Barreto
Sud Mennucci
Andradina
Castilho
Santo Antônio do Aracanguá
Murutinga do Sul
Guaraçaí
Mirandópolis
Nova Independência
Lavínia
Valparaíso
Bento de Abreu
Rubiácea
Guararapes
Tupi Paulista
Aparecida do Taboado
Selvíria
Três Lagoas
Santa Fé do Sul
Três Fronteiras
Santana da Ponte Pensa
Rubinéia
Aspásia
Vitória Brasil
Santa Salete
Urânia
Jales
Pedranópolis
Estrela d'Oeste
Fernandópolis
Nova Canaã Paulista
São Francisco
São João das Duas Pontes
Meridiano
Palmeira d'Oeste
Dirce Reis
Pontalinda
Aparecida d'Oeste
Marinópolis
Valentim Gentil
Votuporanga
São João de Iracema
Nhandeara
Guzolândia
Magda
Auriflama
General Salgado
Floreal
Nova Castilho
Gastão Vidigal
Nova Luzitânia
Monções
Turiúba
Lourdes
Buritama
Araçatuba
Zacarias
Brejo Alegre
Birigui
Glicério
Coroados
Bilac
Penápolis
Gabriel Monteiro
Braúna
Clementina
Alto Alegre
Luziânia
Piacatu
Salmourão
Osvaldo Cruz
Rinópolis
Adamantina
Lucélia
Flórida Paulista
Irapuru
Pacaembu
Junqueirópolis
Panorama
Ouro Verde
Dracena
Caiuá
Presidente Venceslau
Paulicéia
São João do Pau d'Alho
Monte Castelo
Brasilândia
Santa Mercedes
Nova Guataporanga
LEGENDA:
Municípios do Estado de MS
Municípios do Estado de SP
Evento de divulgação
Massa d'água
Limites Municipais
Rodovias Federais
Rodovias Estaduais
Sede do evento
MG
MS
GO
SP
PR
SC
RJ
REFERÊNCIAS:
ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES
CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO
SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL
BASE DE DADOS: CIENSP, SRTM, OpenStreetMap,Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, ANA
ANO: 2021
ESCALA: 1:565.000
ESCALA GRÁFICA:
0 5 10 20
km
Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo
Alto Uruguai Engenharia & Planejamento
EVENTO DE DIVULGAÇÃO
PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

6. CRONOGRAMA EXECUTIVO

Ass. Ordem de Serviço: 27/07/2021			1º mês				2º mês				3º mês				4º mês				5º mês				6º mês				7º mês				8º mês			
META 01	Evento Técnico	Reunião Técnica de partida																																
	Produção Técnica	Criação do Portal Online de divulgação do PRGIRS																																
	Produção Técnica	Elaboração do Plano de Trabalho, Mobilização Social e Divulgação																																
	Evento Técnico	Reunião com técnicos do CIENSP																																
	Evento Público	Oficina Regional com técnicos municipais																																
	Evento Público	Evento de divulgação com prefeitos e secretários																																
	Evento Público	Oficinas Microrregionais de capacitação																																
	Evento Público	Audiências Públicas microrregionais para validação da Meta 01																																
	Evento Público	Evento de Capacitação dos técnicos municipais																																
	Produção Técnica	Relatórios de Mobilização Social																																
	Produção Técnica	PRODUTO FINAL DA META 01																																
	Evento Público	Disponibilização do Produto da Meta 01 no Portal Online do PRGIRS																																
META 02	Evento Público	Oficinas microrregionais de Apresentação do Diagnóstico																																
	Evento Público	Consulta Pública do Diagnóstico Regional																																
	Evento Público	Audiências Públicas de validação																																
	Produção Técnica	Relatórios de Mobilização Social																																
	Produção Técnica	PRODUTO FINAL DA META 02																																
	Evento Público	Disponibilização do Produto da Meta 02 no Portal Online do PRGIRS																																
META 03	Produção Técnica	Critérios de agregação de municípios e identificação de arranjos																																
	Produção Técnica	Identificação de áreas potencialmente favoráveis para destinação de resíduos sólidos																																
	Produção Técnica	Proposição de alternativas para universalizar a coleta seletiva e ampliar a reciclagem																																
	Produção Técnica	Proposição de alternativas para tratamento e destinação final dos resíduos sólidos																																
	Produção Técnica	Escolha do cenário de referência																																
	Produção Técnica	PRODUTO FINAL DA META 03																																
	Evento Público	Disponibilização do Produto da Meta 03 no Portal Online do PRGIRS																																

		Ass. Ordem de Serviço: 27/07/2021	1º mês				2º mês				3º mês				4º mês				5º mês				6º mês				7º mês				8º mês			
META 04	Produção Técnica	Diretrizes de planejamento e atividades de gestão integrada																																
	Produção Técnica	Proposição de metas para a gestão integrada																																
	Produção Técnica	Proposição de Programas, Projetos e Ações																																
	Produção Técnica	Estudo de investimento e fontes de financiamento																																
	Evento Técnico	Oficina Regional de apresentação das informações																																
	Evento Público	Audiência Pública Regional de validação																																
	Produção Técnica	Relatório de Mobilização Social																																
	Produção Técnica	Consolidação dos dados																																
	Evento Público	Evento Regional de divulgação do Plano																																
	Produção Técnica	Relatório final de Mobilização Social																																
	Produção Técnica	PRODUTO FINAL PRGIRS																																
	Evento Público	Disponibilização do Produto da Meta 04 no Portal Online do PRGIRS																																

PLANO REGIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

META 02

Panorama Regional dos Resíduos Sólidos

7. PANORAMA REGIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O presente documento, denominado “Meta 02 – Panorama Regional dos Resíduos Sólidos” apresenta como produto o diagnóstico do cenário atual dos diversos tipos de resíduos sólidos urbanos dos municípios que fazem parte do CIENSP – Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo, identificando as interfaces existentes entre sua gestão e seu gerenciamento, principais atividades geradoras, situação atual, levantamento de geração e estudos de gravimetria, levantamento de grandes geradores, além da identificação de áreas contaminadas e degradadas resultantes da destinação inadequada de resíduos.

A elaboração deste Diagnóstico foi realizada de forma participativa com visão sistêmica da questão, considerando todos as variáveis ambientais, sociais, econômicas, culturais, tecnológicas e de saúde pública envolvidas no contexto.

O Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é um dos mais importantes instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. O plano estabelece princípios de gestão para todos os atores envolvidos com os resíduos sólidos (produtores de mercadorias que geram resíduos nas fases de produção, consumo e pós-consumo, comerciantes, distribuidores, importadores, prestadores de serviço público ou privado de manejo de resíduos sólidos e consumidores). Os fundamentos de gestão consideram a situação atual da gestão dos resíduos sólidos e como se pretende atuar para atingir, em determinado período temporal, os objetivos da Política.

A diretriz fundamental que norteia o plano é a observação das etapas interdependentes com prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada apenas dos rejeitos, eixo central da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, terá vigência com prazo indeterminado e Horizonte, de 20 anos conforme determina a Lei n. 12.305/2010, deve ser atualizado com prazo de quatro anos. No momento em que for revisto o PPA, Plano Plurianual, também é necessário fazer a revisão do plano com o objetivo de adequar as necessidades de cada município. Será elaborado com atendimento integral das disposições da Lei Nº. 12.305/2010, além de toda legislação pertinente.

A seguir serão apresentados todos os itens do Diagnóstico Regional dos Municípios da CIENSP, traçando um painel descritivo dos principais aspectos dos mesmos e da região,

entre eles: questões demográficas, geografia regional, aspectos socioeconômicos, além das questões específicas dos resíduos sólidos municipais.

Os Municípios do Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo – CIENSP que estão participando da elaboração do PRGIRS, são:

- Andradina;
- Bento de Abreu;
- Castilho;
- Guaraçaí;
- Guararapes;
- Ilha Solteira;
- Itapura;
- Lavínia;
- Mirandópolis;
- Murutinga do Sul;
- Nova Independência;
- Pereira Barreto;
- Rubiácea;
- Santo Antônio do Aracanguá;
- Sud Mennucci;
- Suzanápolis;
- Tupi Paulista;
- Valparaíso.

440200 495200 550200

7730000 7675000 7620000

UHE Ilha Solteira
UHE Jupiá
UHE Três Irmãos

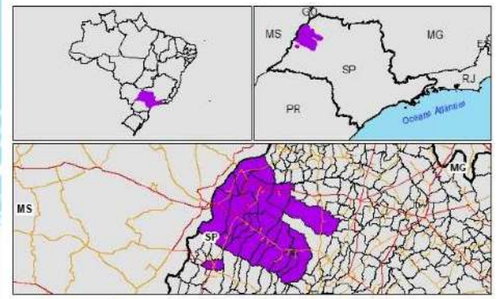
Mato Grosso do Sul
Ilha Solteira
Suzanápolis
Itapura
Pereira Barreto
Sud Mennucci
Andradina
Castilho
Murutinga do Sul
Guaraçaí
Mirandópolis
Nova Independência
Lavínia
Valparaíso
Bento de Abreu
Rubiácea
Guararapes
Tupi Paulista
Santo Antônio do Aracanguá

Três Fronteiras
Santa Salete
Santana da Ponte Pensa
Urânia
Santa Fé do Sul
Rubinéia
Vitória Brasil
Pedranópolis
Estrela d'Oeste
Fernandópolis
Jales
Nova Canaã Paulista
São Francisco
São João das Duas Pontes
Meridiano
Palmeira d'Oeste
Dirce Reis
Pontalinda
Aparecida d'Oeste
Marinópolis
Valentim Gentil
Votuporanga
São João de Iracema
Guzolândia
General Salgado
Magda
Auriflama
Floreal
Nova Castilho
Gastão Vidigal
Nova Luzitânia
Turiúba
Lourdes
Buritama
Araçatuba
Brejo Alegre
Birigui
Glicério
Coroados
Bilac
Gabriel Monteiro
Penápolis
Braúna
Clementina
Alto Alegre
Piacatu
Salmourão
Osvaldo Cruz
Rinópolis
Adamantina
Lucélia
Flórida Paulista
Irapuru
Pacaembu
Junqueirópolis
Panorama
Ouro Verde
Dracena
Caiuá
Presidente Venceslau
Paulicéia
São João do Pau d'Alho
Monte Castelo
Santa Mercedes
Nova Guataporanga
Três Lagoas

112 444 158 320 595 563 310 262 561 543 527 320 563 541 300 461 463 425 419 294 501

LEGENDA:

- Municípos do CIENSP
- Limites Municipais
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:550.000

ESCALA GRÁFICA:

0 20.000 40.000 m

Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

7.1 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Os municípios que formam o CIENSP, onde está sendo elaborado o Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos são: Andradina, Auriflama, Bento de Abreu, Castilho, Guaraçaí, Guararapes, Ilhas Solteira, Itapura, Lavínia, Monte Castelo, Mirandópolis, Murutinga do Sul, Nova Independência, Nova Luzitânia, Pereira Barreto, Rubiácea, Santo Antônio do Aracanguá, Sud Mennucci, Suzanápolis, Tupi Paulista e Valparaíso. Apenas os Municípios de Auriflama, Monte Castelo e Nova Luzitânia não estão inclusos na elaboração do PRGIRS.

O Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo – CIENSP é uma associação pública, constituída sob a forma jurídica de direito público interno que integra a administração indireta dos municípios acima elencados. Segundo seu estatuto possui como finalidades específicas atuar através de ações regionais, como gestor, articulador, planejador ou executor de serviços de saúde, de iluminação pública e pertinentes ao meio ambiente e saneamento básico e ações regionais voltadas ao desenvolvimento do turismo, observando os preceitos que regem o Sistema Único de Saúde, e as normas que regem o sistema de iluminação pública e de preservação do meio ambiente.

A sede do CIENSP está localizada no município de Andradina, os 19 municípios que compõe o Consórcio localizam-se no Extremo Noroeste do Estado de São Paulo.

Este grupo de municípios ou microrregião abrange uma população total de 298.320 habitantes (IBGE, estimativa 2021) contemplando 18 municípios e uma área total de 11.328,56 km². Os municípios apresentam pequenas extensões territoriais, sendo que sete deles possuem área territorial inferior a 500 km². As maiores extensões territoriais pertencem aos municípios de Castilho e Santo Antônio do Aracanguá (Tabela 1).

Tabela 2 – Área Territorial dos Municípios que compõe o CIENSP

Área Territorial do Municípios do CIENSP	
Municípios	**Área Territorial (km²)**
Andradina	964,226
Bento de Abreu	301,687
Castilho	1.065,318
Guaraçaí	569,197
Guararapes	955,637
Ilha Solteira	652,641
Itapura	301,653
Lavínia	537,675
Mirandópolis	917,694
Murutinga do Sul	250,873

Nova Independência	265,029
Pereira Barreto	974,247
Rubiácea	236,484
Santo Antônio do Aracanguá	1.308,432
Sud Mennucci	594,744
Suzanápolis	330,587
Tupi Paulista	244,770
Valparaíso	857,661

Fonte: IBGE, 2010.

Conforme dados do Censo IBGE (2010), a maior parte dos 18 municípios da CIENSP apresenta baixo índice populacional. Entre os dezoito municípios, onze deles apresentam população de até 20.000 habitantes. Os municípios que apresentam o maior número de habitantes são Andradina, com 57.245 habitantes e Guararapes, com 33.257 habitantes (IBGE, população estimada para 2021).

Os municípios de Bento de Abreu – 3.028 habitantes e Rubiácea – 3.195 habitantes, representam os municípios com o menor número de habitantes (IBGE, 2010, estimativa 2021). A Tabela 2 apresenta o comportamento populacional dos municípios no Censo de 2010, a densidade demográfica do ano de 2010 e projeção populacional de 2021.

A densidade demográfica é o índice que expressa à relação entre a população residente em um município e sua área total. Os municípios que apresentam menor densidade demográfica são: Santo Antônio do Aracanguá com 5,83 hab./km², Bento de Abreu com 8,87 hab./km² e Suzanápolis com 10,24 hab./km². Os municípios que apresentam os maiores índices de densidade demográfica são: Tupi Paulista com 58,16 hab./Km², Andradina com 57,39 hab./Km² e Guararapes com 31,99 hab./Km².

Tabela 2 – População dos municípios do CIENSP e Densidade Demográfica

Municípios	População dos últimos Censos				Densidade Demográfica (hab./km²)	Projeção Populacional
	1980	1991	2000	2010	2010	2021
Andradina	47.664	52.409	55.161	55.334	57,39	57.245
Bento de Abreu	2.037	2.397	2.394	2.674	8,87	3.028
Castilho	12.247	14.608	14.948	18.003	16,89	21.521
Guaraçaí	8.399	8.294	8.894	8.435	14,80	8.258
Guararapes	22.515	26.689	28.843	30.597	31,99	33.257
Ilha Solteira	...	...	23.996	25.064	38,42	26.886
Itapura	3.179	3.754	3.838	4.357	14,46	4.994
Lavínia	6.159	5.437	5.131	8.779	16,33	12.581
Mirandópolis	21.522	24.433	25.936	27.483	29,91	29.844
Murutinga do Sul	4.580	3.782	3.971	4.186	16,69	4.525

Nova Independência	1.867	1.994	2.063	3.068	11,54	4.135
Pereira Barreto	46.366	49.932	25.028	24.962	25,50	25.685
Rubiácea	2.201	2.639	2.337	2.729	11,52	3.195
Santo Antônio do Aracanguá	...	...	6.929	7.626	5,83	8.541
Sud Mennucci	5.361	7.205	7.365	7.435	12,57	7.738
Suzanápolis	...	...	2.790	3.383	10,24	4.063
Tupi Paulista	16.348	14.045	13.286	14.269	58,16	15.670
Valparaíso	13.297	16.550	18.574	22.576	26,33	27.154

Fonte: IBGE, Censo 2010.
*Alguns municípios não possuem valores para os anos de 1980 e 1991.
** Até o ano de 1991 os grupos de idade vão até 80 anos ou mais; a partir de 2000, vão até 100 anos ou mais.

Os municípios de Castilho, Guararapes e Valparaíso apresentaram os crescimentos populacionais mais significativos ao longo dos anos. Com exceção de Pereira Barreto que vem sofrendo um decréscimo populacional, é possível verificar aumento populacional em todos os outros municípios.

O êxodo rural foi comprovado em todos os municípios da região do CIENSP Destacam-se os municípios de Valparaíso (-55,49%), Bento de Abreu (-48,43%) e Santo Antônio do Aracanguá (-30,84%). A Tabela 3 apresenta o comportamento populacional dos municípios na década 2000-2010 para as áreas rural e urbana com sua proporção ocupacional e a evolução populacional do período.

Tabela 3 – População residente, Proporção e Evolução das áreas rural e urbana

Municípios	Área	Censos		Proporção Populacional	Evolução Populacional
		2000	2010	2010	2000 a 2010
Andradina	Total	55.161	55.334	100,00%	0,31%
	Urbana	50.836	51.649	93,34%	1,60%
	Rural	4.324	3.685	6,66%	-14,78%
Bento de Abreu	Total	2.394	2.674	100,00%	11,70%
	Urbana	1.948	2.444	91,40%	25,46%
	Rural	446	230	8,60%	-48,43%
Castilho	Total	14.948	18.003	100,00%	20,44%
	Urbana	11.959	13.586	75,46%	13,60%
	Rural	2.989	4.417	24,54%	47,78%
Guaraçaí	Total	8.894	8.435	100,00%	-5,16%
	Urbana	6.524	6.654	78,89%	1,99%
	Rural	2.370	1.781	21,11%	-24,85%
Guararapes	Total	28.843	30.597	100,00%	6,08%
	Urbana	26.130	28.318	92,55%	8,37%
	Rural	778	2.279	7,45%	192,93%
Ilha Solteira	Total	23.996	25.064	100,00%	4,45%
	Urbana	23.218	23.520	93,84%	1,30%
	Rural	778	1.544	6,16%	98,46%
Itapura	Total	3.838	4.357	100,00%	13,52%
	Urbana	3.332	3.482	79,92%	4,50%

	Rural	506	875	20,08%	72,92%
Lavínia	Total	5.131	8.779	100,00%	71,10%
	Urbana	4.134	4.285	48,81%	3,65%
	Rural	997	4.494	51,19%	350,75%
Mirandópolis	Total	25.936	27.483	100,00%	5,96%
	Urbana	22.287	24.455	88,98%	9,73%
	Rural	3.649	3.028	11,02%	-17,02%
Murutinga do Sul	Total	3.971	4.186	100,00%	5,41%
	Urbana	2.594	2.573	61,47%	-0,81%
	Rural	1.377	1.613	38,53%	17,14%
Nova Independência	Total	2.063	3.068	100,00%	48,72%
	Urbana	1.504	2.446	79,73%	62,63%
	Rural	559	622	20,27%	11,27%
Pereira Barreto	Total	25.028	24.962	100,00%	-0,26%
	Urbana	23.142	23.235	93,08%	0,40%
	Rural	1.886	1.727	6,92%	-8,43%
Rubiácea	Total	2.337	2.729	100,00%	16,77%
	Urbana	1.268	1.563	57,27%	23,26%
	Rural	1.069	1.166	42,73%	9,07%
Santo Antônio do Aracanguá	Total	6.929	7.626	100,00%	10,06%
	Urbana	4.536	5.971	78,30%	31,64%
	Rural	2.393	1.655	21,70%	-30,84%
Sud Mennucci	Total	7.365	7.435	100,00%	0,95%
	Urbana	6.313	6.389	85,93%	1,20%
	Rural	1.052	1.046	14,07%	-0,57%
Suzanápolis	Total	2.790	3.383	100,00%	21,25%
	Urbana	1.939	2.258	66,75%	16,45%
	Rural	851	1.125	33,25%	32,20%
Tupi Paulista	Total	13.286	14.269	100,00%	7,40%
	Urbana	10.877	11.206	78,53%	3,02%
	Rural	2.409	3.063	21,47%	27,15%
Valparaíso	Total	18.574	22.576	100,00%	21,55%
	Urbana	16.087	21.469	95,10%	33,46%
	Rural	2.487	1.107	4,90%	-55,49%

Fonte: IBGE, 2010.

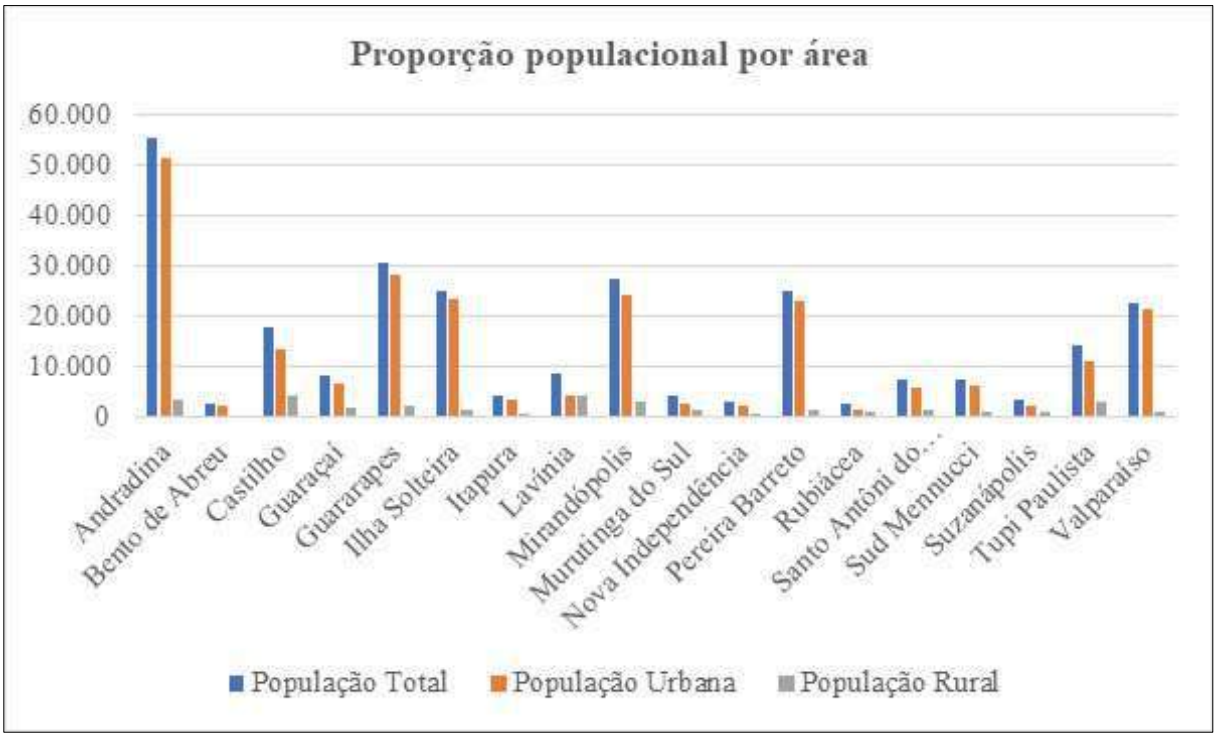
Entre os municípios do CIENSP: apenas Lavínia tem um número maior de residentes na área rural, o restante dos munícipios possui a população residente na área urbana maior que a residente na área rural, 8 deles com índices de residentes da área urbana maiores que 80%.

As maiores taxas de crescimento urbano no período foram dos municípios de Nova Independência (62,63%), Valparaíso (33,46%) seguido de Santo Antônio do Aracanguá (31,64%). As menores taxas de crescimento urbano foram de Murutinga do Sul (-0,81%), Pereira Barreto (0,40%) seguido de Sud Mennucci.

São evidentes as características rurais apenas para municípios menores, entretanto, a maior ocupação na área urbana ocorre em cidades maiores e vice-versa. Esta resultante indica

que 35.457 habitantes (13,09%) vivem na área rural e 235.503 habitantes (86,91%) vivem na área urbana na região do CIENSP, totalizando 270.960 habitantes. Comparativamente ao estado de São Paulo, a região acompanha a posição predominante na área urbana, porém um pouco abaixo, no estado a proporção é de 95,94% de residentes na área urbana e 4,06% na área rural. A Figura 5 indica a proporção de população residente por área no CIENSP.

Figura 6 - Proporção populacional residente por área de habitação

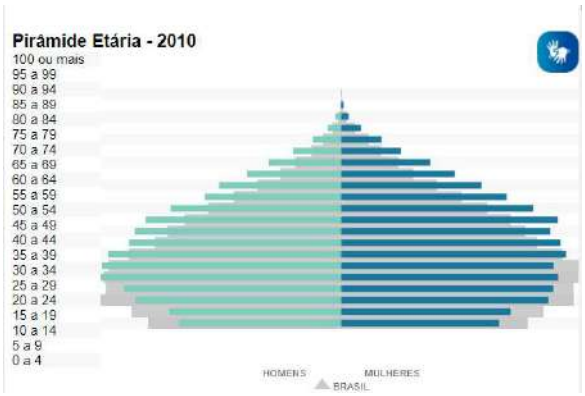


Fonte: Adaptado de IBGE, 2010.

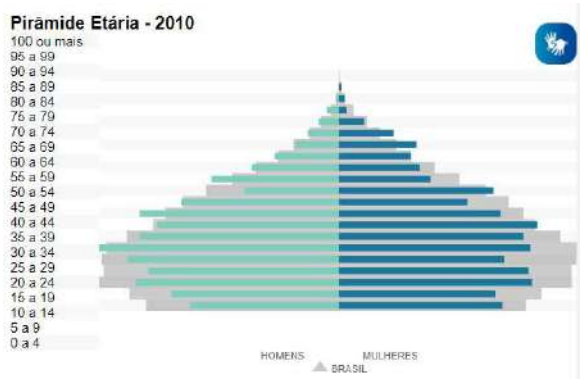
A faixa etária populacional do censo 2010 de cada município está ilustrada por meio de infográficos em forma de pirâmide (Figura 6), os quais podem ter seu comportamento comparado a São Paulo e ao Brasil (IBGE, 2010). A população residente diverge muito nas faixas etárias (tabela da pirâmide adotada pelo IBGE) e no sexo (homens e mulheres), apresentando diferenças consideráveis nestes critérios.

Figura 7 - Infográficos municipais da pirâmide populacional

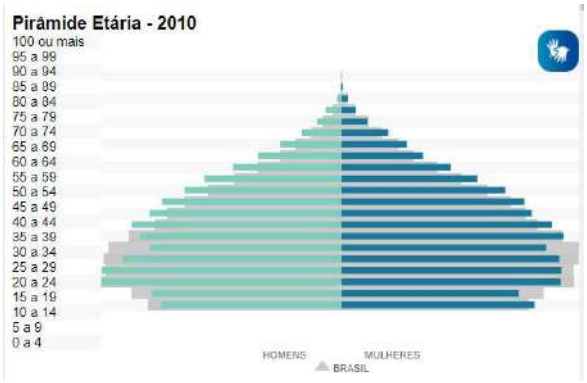
Andradina



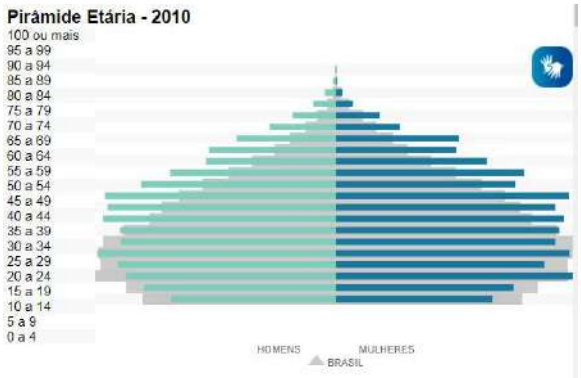
Bento de Abreu



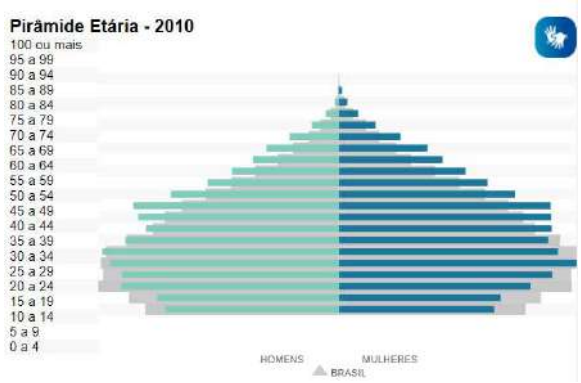
Castilho



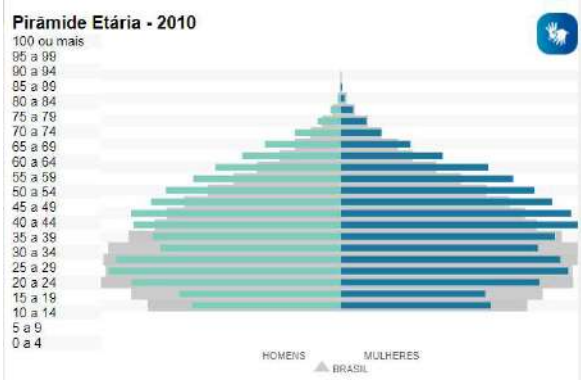
Guaraçaí



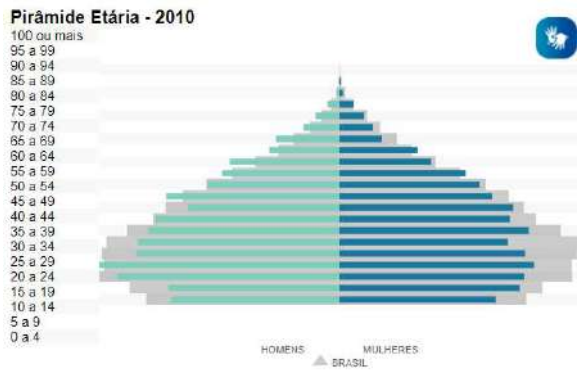
Guararapes



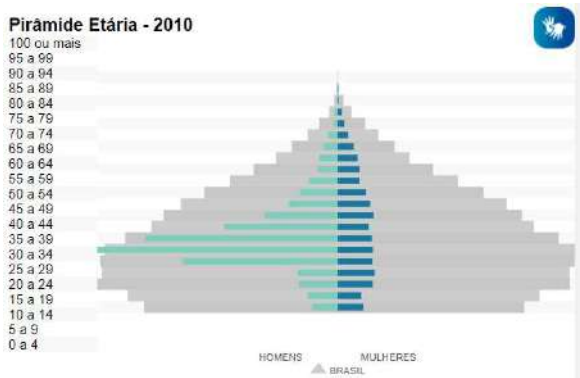
Ilha Solteira



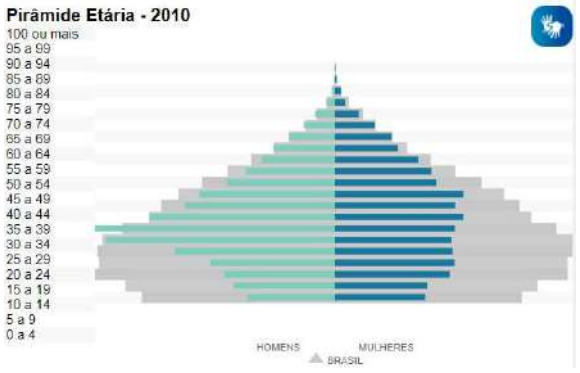
Itapura



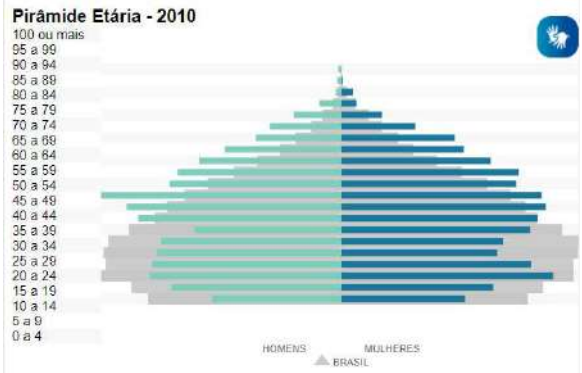
Lavínia



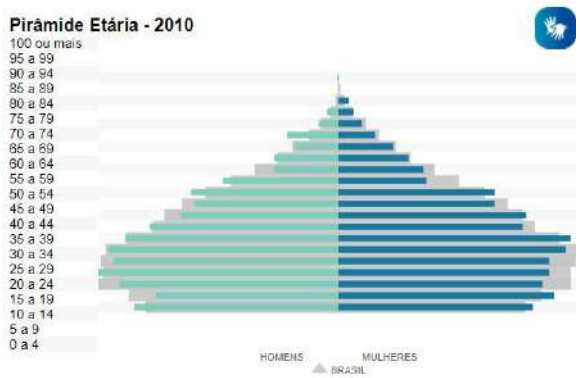
Mirandópolis



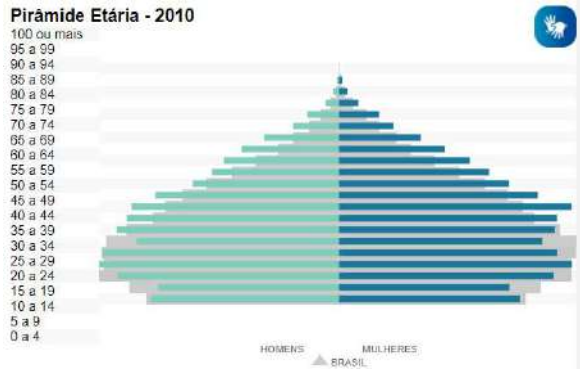
Murutinga do Sul



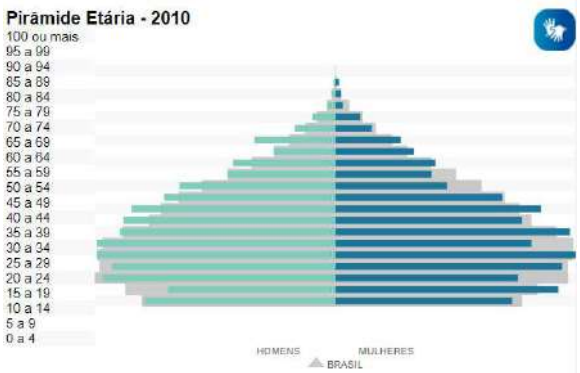
Nova Independência



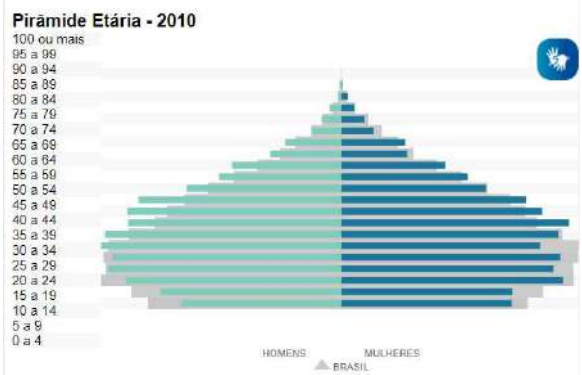
Pereira Barreto



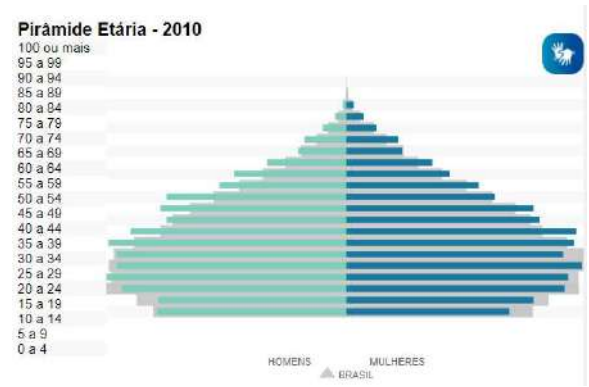
Rubiácea



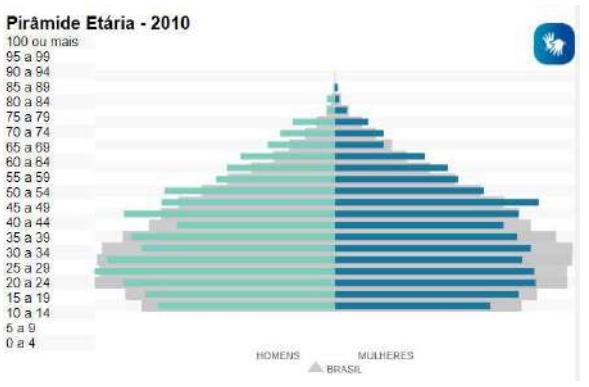
Santo Antônio do Aracanguá



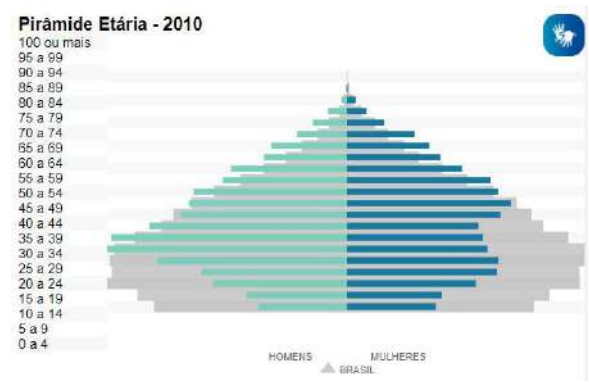
Sud Mennucci



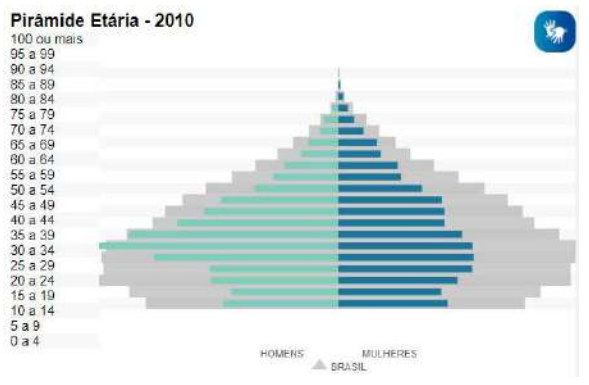
Suzanápolis



Tupi Paulista



Valparaíso



Fonte: IBGE, 2010.

A maioria dos municípios do CIENSP apresentam uma distribuição mais equitativa, quando comparadas as pirâmides do Brasil. No caso específico da região do CIENSP, pode-se inferir que existe uma correlação forte entre os municípios mais populosos e a distribuição equitativa nas pirâmides etárias.

A região do CIENSP compreende um total de 84.668 domicílios (IBGE, 2010). A maior parte dos municípios, culturalmente ocupa o território municipal, inclusive o urbano, de forma horizontal. Do total de domicílios, 83.922 se enquadra na categoria casa, alcançando um índice aproximado de 99,12%. Os municípios de Andradina, Ilha Solteira, Pereira Barreto e Guararapes começam a ocupar o espaço territorial urbano de forma verticalizada, destacando-se a presença de domicílios do tipo apartamento (Tabela 5).

Os imóveis próprios nos municípios, totalizam 59.420, entretanto, o déficit habitacional existe em todos os municípios. O destaque nesse quesito é Guaraçaí, com índice de 76,26%, seguido de Murutinga do Sul com índice de 75,54% de imóveis próprios (IBGE, 2010). Não há registros oficiais disponíveis das habitações plurifamiliares ou de ocupação compartilhada, muito embora os municípios reconheçam a existência de tal situação.

Nos municípios ainda existem áreas consideradas vulneráveis socialmente, cujas características das habitações não são adequadas para moradia digna. Nesse caso enquadram-se ocupações e assentamentos irregulares. No entanto, apesar dessas condições, não estão caracterizadas como favelas ou cortiços. Gradativamente os municípios estão regularizando assentamentos precários e ocupação irregulares mediante a implementação de projetos sociais.

Tabela 3 - Situação dos domicílios por tipo e por ocupação

Municípios	Total de Domicílios	Tipo Casa	Tipo Apto.	Outro Tipo de Domicílio	Imóveis Próprios	Imóveis Alugados	Imóveis Cedidos	Outra condição de ocupação
Andradina	18.080	17.836	179	65	12.844	3.555	1.578	103
Bento de Abreu	862	862	0	0	618	141	97	6
Castilho	5.551	5.526	1	24	3.657	868	995	31
Guaraçaí	2.847	2.715	0	132	2.171	363	302	11
Guararapes	10.007	9.954	26	27	6.782	1.991	1.182	52
Ilha Solteira	8.051	7.962	78	11	5.739	1.794	506	12
Itapura	1.350	1.348	1	1	962	204	184	0
Lavínia	1.765	1.764	1	0	1.268	234	215	48
Mirandópolis	8.173	8.084	17	72	5.847	1.423	896	7
Murutinga do Sul	1.439	1.439	0	0	1.087	160	182	10
Nova Independência	958	951	2	5	612	216	127	3
Pereira Barreto	8.048	7.995	34	19	5.870	1.313	851	14
Rubiácea	866	865	0	1	575	129	160	2
Santo Antônio do Aracanguá	2.425	2.422	0	3	1.536	403	480	6
Sud Mennucci	2.420	2.413	2	5	1.685	465	267	3
Suzanápolis	1.090	1.090	0	0	815	122	150	3
Tupi Paulista	4.565	4.537	15	13	3.072	855	633	5
Valparaíso	6.171	6.159	0	12	4.280	1.301	582	8
Total	84.668	83.922	356	390	59.420	15.537	9.387	324

Fonte: IBGE, 2010.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), é uma medida resumida do progresso em longo prazo, em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. A classificação proposta pelo PNUD considera esses critérios e estabelece índices para categorizar o seu nível de desenvolvimento, conforme Tabela 6. No caso dos municípios brasileiros aplicam-se os mesmos critérios e através das dimensões de Educação, Longevidade de Renda obtém-se o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).

Tabela 4 - Classificação do IDHM do PNUD

IDHM Muito baixo	IDHM Baixo	IDHM Médio	IDHM Alto	IDHM Muito alto
Entre 0,000 a 0,499	Entre 0,500 a 0,599	Entre 0,600 a 0,699	Entre 0,700 a 0,799	Entre 0,800 a 1,000

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano, 2010.

Os municípios da região do CIENSP apresentam bons índices de IDHM. Ilha Solteira com índice 0,812 possui a melhor classificação, sendo 10ª em São Paulo e 18ª no Brasil. Os demais municípios estão com índices maiores que 0,700, considerados de classificação alta, com exceção de Suzanápolis que apresenta um nível Médio de classificação com 0,699 estando com a menor classificação na região, ocupando a posição 594ª em São Paulo e 1934ª no Brasil.

Por categoria, os melhores índices são registrados no IDHM de Longevidade e os piores em Educação. A Tabela 7 apresenta os resultados de todos os municípios e suas classificações no estado de São Paulo e Brasil. Por sua vez, a Figura 9 ilustra o comportamento de cada índice, respectivamente.

Tabela 5 - IDHM categorias: renda, longevidade e educação

Município	Classificação		IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação	Faixa do IDHM
	SP	Brasil					
Andradina	73	141	0,779	0,762	0,885	0,702	Alto
Bento de Abreu	274	667	0,744	0,706	0,820	0,712	Alto
Castilho	381	993	0,731	0,688	0,827	0,686	Alto
Guaraçaí	476	1331	0,719	0,699	0,803	0,663	Alto
Guararapes	145	320	0,763	0,727	0,840	0,726	Alto
Ilha Solteira	10	18	0,812	0,786	0,871	0,782	Muito Alto
Itapura	469	1301	0,720	0,682	0,813	0,673	Alto
Lavínia	460	1266	0,721	0,698	0,820	0,655	Alto
Mirandópolis	219	526	0,751	0,732	0,869	0,665	Alto
Murutinga do Sul	426	1133	0,726	0,703	0,847	0,643	Alto
Nova Independência	345	897	0,735	0,675	0,827	0,711	Alto
Pereira Barreto	131	274	0,766	0,728	0,845	0,732	Alto
Rubiácea	460	1266	0,721	0,684	0,820	0,668	Alto
Santo Antônio do Aracanguá	182	420	0,757	0,710	0,840	0,728	Alto
Sud Mennucci	252	599	0,747	0,743	0,809	0,694	Alto
Suzanápolis	584	1934	0,699	0,665	0,813	0,631	Médio
Tupi Paulista	115	238	0,769	0,762	0,835	0,715	Alto
Valparaíso	430	1154	0,725	0,719	0,825	0,643	Alto

Fonte: PNUD, 2010.

Na categoria longevidade, todos os municípios possuem classificação muito alta (maiores que 0,800). Especificamente neste índice 04 indicadores sensíveis ao saneamento básico são utilizados em seu cálculo: (i) T_AGUA - Percentual da população que vive em

domicílios com água encanada; (ii) T_BANAGUA - Percentual da população que vive em domicílios com banheiro e água encanada; (iii) AGUA_ESGOTO - Percentual de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados; e (iv) T_LIXO - Percentual da população que vive em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo. Ressalta-se que a classificação muito alta, atribuída aos municípios, deve-se as situações precárias da maioria dos municípios brasileiros, haja vista a metodologia avaliar comparativamente os municípios brasileiros e não as condições ideais de desenvolvimento humano.

Por outro lado, em educação, os índices deixam a desejar, haja vista que mais da metade (55,56%) dos municípios possuírem classificação média, entre 0,600 a 0,699. Destacam-se nessa categoria os municípios de Ilha Solteira (0,782) e Pereira Barreto com índice 0,732, em que ambos obtiveram classificação alta.

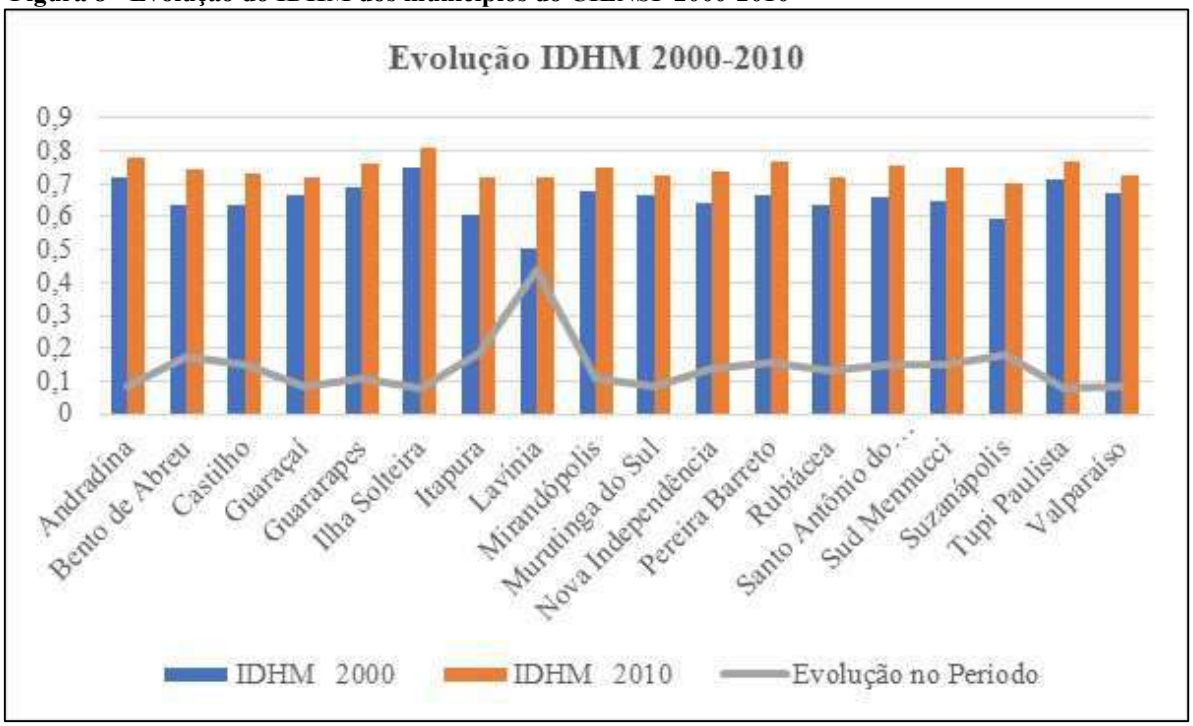
Na categoria renda, sete dos municípios estão classificados com status médio, sendo que os demais 11 municípios estão classificados com status alto, maiores que 0,700 e menores que 0,799. A Tabela 8 e Figura 10 ilustram a evolução do IDHM nas últimas duas décadas avaliadas (1991 a 2000) e (2000 a 2010).

Tabela 6 – Evolução do IDHM dos Municípios do CIENSP

Municípios	IDHM 1991	IDHM 2000	Evolução no Período	IDHM 2000	IDHM 2010	Evolução no Período
Andradina	0,560	0,717	28,04%	0,717	0,779	8,65%
Bento de Abreu	0,540	0,635	17,59%	0,635	0,744	17,17%
Castilho	0,502	0,634	26,29%	0,634	0,731	15,30%
Guaraçaí	0,731	0,663	-9,30%	0,663	0,719	8,45%
Guararapes	0,564	0,687	21,81%	0,687	0,763	11,06%
Ilha Solteira	0,635	0,752	18,43%	0,752	0,812	7,98%
Itapura	0,465	0,606	30,32%	0,606	0,720	18,81%
Lavínia	0,502	0,502	0,00%	0,502	0,721	43,63%
Mirandópolis	0,545	0,679	24,59%	0,679	0,751	10,60%
Murutinga do Sul	0,566	0,668	18,02%	0,668	0,726	8,68%
Nova Independência	0,434	0,644	48,39%	0,644	0,735	14,13%
Pereira Barreto	0,545	0,664	21,83%	0,664	0,766	15,36%
Rubiácea	0,527	0,637	20,87%	0,637	0,721	13,19%
Santo Antônio do Aracanguá	0,447	0,659	47,43%	0,659	0,757	14,87%
Sud Mennucci	0,495	0,649	31,11%	0,649	0,747	15,10%
Suzanápolis	0,446	0,591	32,51%	0,591	0,699	18,27%
Tupi Paulista	0,566	0,713	25,97%	0,713	0,769	7,85%
Valparaíso	0,494	0,669	35,43%	0,669	0,725	8,37%

Fonte: IBGE, 2010.

Figura 8 - Evolução do IDHM dos municípios do CIENSP 2000-2010



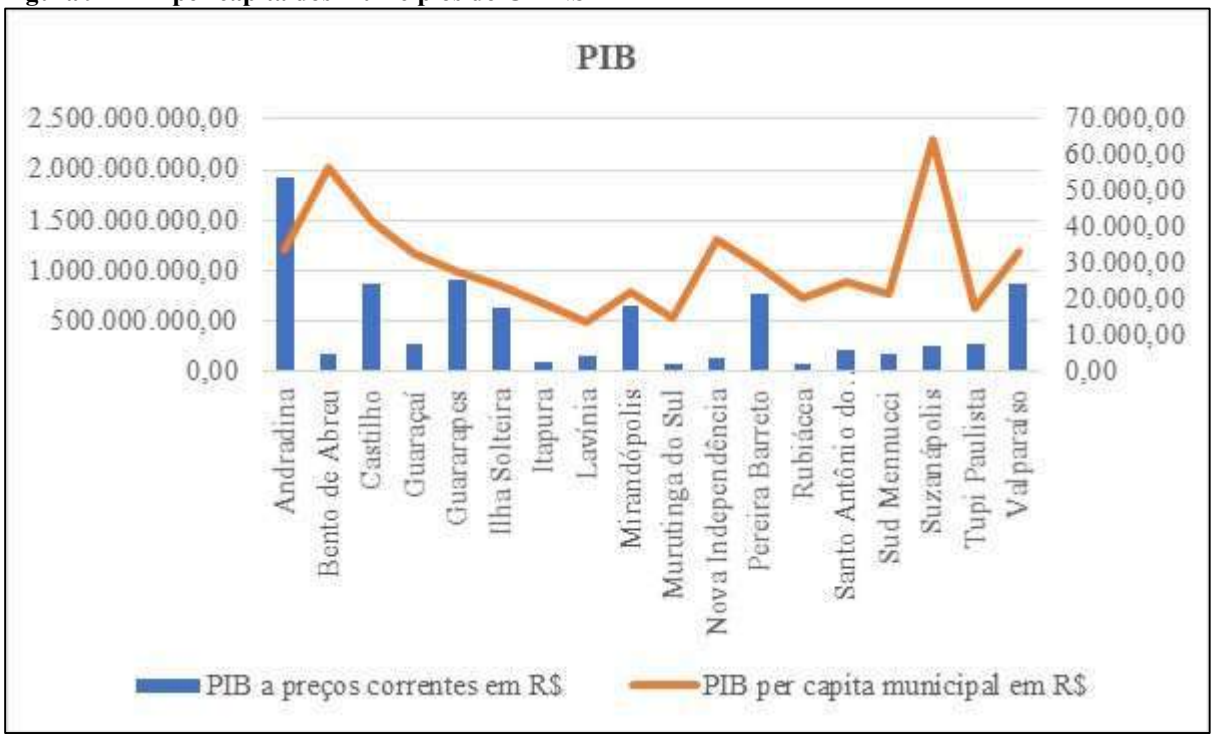
Fonte: Adaptado de PNUD, 2013.

Observa-se que a maior evolução do período 1991 a 2000 foi registrada no município de Nova Independência e a menor em Guaraçaí, com resultados negativos. Quando avaliada a evolução no período de 2000 a 2010 o melhor resultado foi no município de Lavínia e o pior em Tupi Paulista.

A economia nos municípios do CIENSP é fortemente marcada pelas atividades do setor comercial. Os municípios apresentam características urbanas, marcadas pelo predomínio da população no meio urbano. O comércio e a agricultura são os segmentos de maior relevância na formação do produto interno bruto dos municípios.

O Produto Interno Bruto e per capita de todos os Municípios da região está ilustrado na Tabela 9 e na Figura 11 em relação a sua média regional.

Figura 9 - PIB per capita dos municípios do CIENSP



Fonte: Adaptado de IBGE, 2018.

Como pode ser observado na figura 11, os municípios de Suzanápolis, Bento de Abreu e Castilho estão posicionados em nível bem mais superior em relação aos demais 15 municípios do CIENSP.

O Produto Interno Bruto do ano de 2018 dos Municípios da região do CIENSP foi de R$8.467.880.170,00. Destacam-se o PIB de Andradina no valor de R$ 1.922.486.330 e de Guararapes no valor 909.954.310,00. Os valores mais altos refletem no PIB per capita, o que deixa o município de Suzanápolis com o maior valor.

Tabela 7 - Produto Interno Bruto por Município no ano de 2018

Municípios	PIB a preços correntes em R$	PIB per capita municipal em R$
Andradina	1.922.486.330,00	33.661,69
Bento de Abreu	167.547.350,00	56.699,61
Castilho	864.943.670,00	41.708,15
Guaraçaí	273.862.210,00	32.770,40
Guararapes	909.954.310,00	27.764,52
Ilha Solteira	625.342.870,00	23.525,05
Itapura	91.507.930,00	18.828,79
Lavínia	157.514.930,00	13.500,89
Mirandópolis	653.982.060,00	22.230,68
Murutinga do Sul	65.309.090,00	14.623,62
Nova Independência	141.263.920,00	36.380,10
Pereira Barreto	758.340.540,00	29.553,41
Rubiácea	62.783.290,00	20.298,51
Santo Antônio do Aracanguá	207.426.590,00	24.823,67
Sud Mennucci	167.218.440,00	21.694,14
Suzanápolis	250.973.290,00	64.171,13
Tupi Paulista	273.975.770,00	17.786,01
Valparaíso	873.447.580,00	33.427,00

Fonte: IBGE, 2018.

Considerando o número de empresas estabelecidas nos municípios (Tabela 10), destacam-se os destinados às atividades comerciais (CNAE G) com 3.014 unidades, Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura (CNAE A) com 1.169; Saúde humana e serviços sociais CNAE Q) com 608 e Alojamento e alimentação (CNAE I) com 468 unidades. O Município de Andradina se destaca entre os municípios com 1.828 estabelecimentos, seguido de Guararapes com 992 e Mirandópolis com 819.

Tabela 8 - Número de empresas por CNAE e por município para o ano de 2019

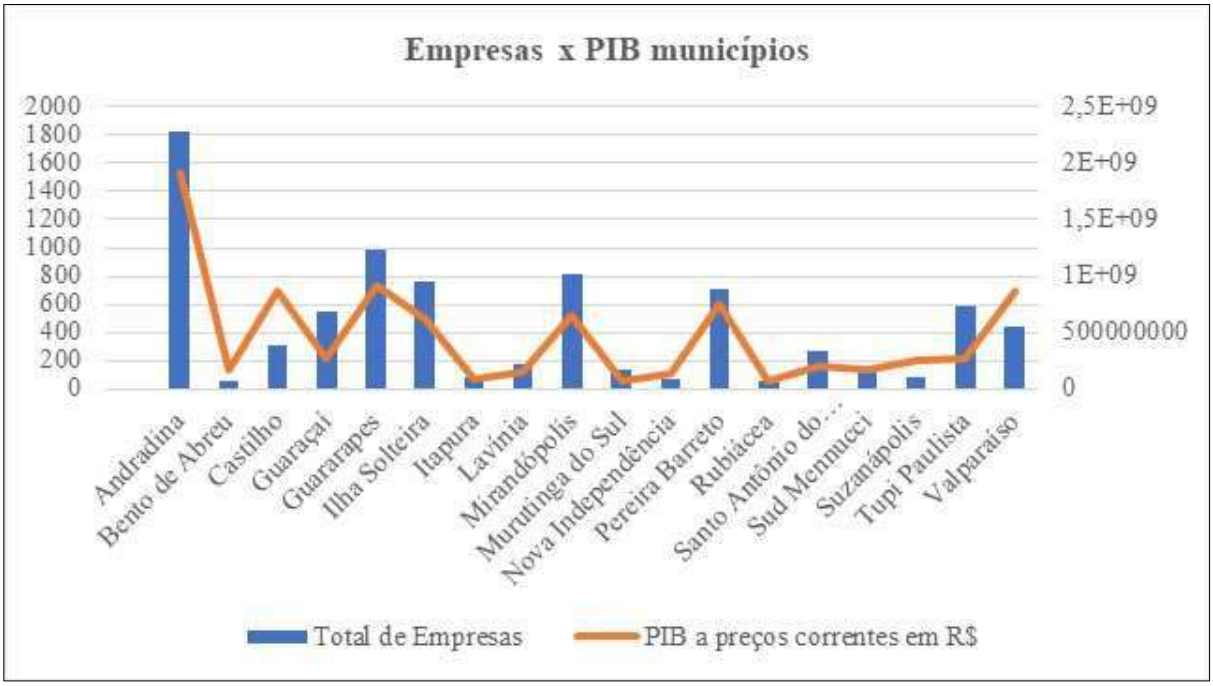
Municípios	Total de Empresas	Empresas pela Classificação CNAE*																		
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
Andradina	1828	47	2	75	3	6	55	784	96	117	24	18	42	104	115	3	43	178	28	88
Bento de Abreu	55	12	-	3	-	-	-	19	8	4	-	-	-	1	3	2	-	-	-	3
Castilho	306	21	1	12	1	1	11	115	10	19	4	1	2	12	13	3	6	46	10	18
Guaraçaí	551	358	-	22	-	1	1	87	10	9	2	2	2	3	10	2	6	7	5	24
Guararapes	992	93	-	75	-	2	25	406	80	75	12	11	14	40	37	2	24	44	12	40
Ilha Solteira	766	12	-	41	-	2	22	290	11	70	12	5	9	59	30	3	37	103	16	44
Itapura	78	9	-	-	-	-	4	26	4	6	-	-	-	6	3	3	1	8	1	7
Lavínia	176	99	-	-	-	-	3	37	9	9	1	-	-	3	1	2	2	-	-	10
Mirandópolis	819	83	-	23	-	2	20	316	68	47	13	6	10	33	38	3	25	81	14	37
Murutinga do Sul	134	60	-	5	-	-	1	33	10	1	-	-	-	4	4	2	2	6	1	5
Nova Independência	67	9	1	3	2	-	3	25	6	3	1	-	1	-	5	2	1	5	-	-
Pereira Barreto	713	27	2	36	-	1	14	330	41	47	9	3	4	46	30	2	27	50	11	33
Rubiácea	50	15	-	3	-	-	3	14	-	3	1	1	-	-	2	2	2	-	-	4
Santo Antônio do Aracanguá	274	140	1	17	-	-	5	52	24	4	3	2	2	5	8	2	1	2	-	6
Sud Mennucci	139	12	-	8	-	-	3	64	7	10	2	3	2	3	3	2	3	10	1	6
Suzanápolis	75	24	-	1	1	-	2	26	4	1	-	-	-	3	3	3	2	-	1	4
Tupi Paulista	582	112	-	24	-	2	15	228	36	17	10	1	3	22	23	3	14	37	9	26
Valparaíso	442	36	-	17	2	2	42	162	29	26	6	1	5	21	26	2	12	31	3	19
Total	8047	1169	7	365	9	19	229	3014	453	468	100	54	96	365	354	43	208	608	112	374

Fonte: IBGE/CEMPRE, 2019.

Nota: (*) A classificação CNAE é definida pelo IBGE/CEMPRE por letras de A a U. Na tabela foram distribuídas e/ou agrupadas pelos códigos de A a S. A adequação ficou assim definida: (A) Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura; (B) Indústrias extrativistas; (C) Indústrias de transformação; (D) Eletricidade e gás; (E) Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação; (F) Construção; (G) Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas; (H) Transporte, armazenagem e correio; (I) Alojamento e alimentação; (J) Informação e comunicação; (K) Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados; (L) Atividades imobiliárias; (M) Atividades profissionais, cientificas e técnicas; (N) Atividades administrativas e serviços complementares; (O) Administração pública, defesa e seguridade social; (P) Educação; (Q) Saúde humana e serviços sociais; (R) Artes, cultura, esporte e recreação; (S) Outras atividades de serviços; (T) Serviços domésticos; (U) Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais. Os itens T e U não constam na tabela pois não existem registros dos mesmos no ano de referência.

A proporção das empresas estabelecidas no CIENSP está alinhada à posição no PIB municipal, como ilustrado na Figura 12. Nela observa-se o número total de empresas estabelecidas por município, e o respectivo valor do PIB.

Figura 10 - Número de empresas dos municípios, participação no PIB do CIENSP.



Fonte: IBGE/CEMPRE, 2019.

A mobilidade social é um fenômeno caracterizado pela passagem de um indivíduo ou de um grupo de uma posição social para outra, a partir de critérios de estratificação social. Ela pode ser classificada em duas modalidades: (i) Mobilidade social horizontal - ocorre dentro de uma mesma classe social e é provocada geralmente por melhorias profissionais e/ou de renda de baixo impacto; e (ii) Mobilidade social vertical - ocorre por meio da alteração de classe social que pode ser ascendente (de uma classe baixa para outra superior) ou descendente (de uma classe alta para outra inferior) e é provocada geralmente por mudanças de alto impacto nas melhorias profissionais e/ou de renda ou de agregação patrimonial.

No Brasil, esse fenômeno vem sendo estudado com maior ênfase nos últimos anos devido as alterações das condições de acesso ao crédito e dos programas sociais de governo, como o bolsa família. Entre diversas metodologias, duas são adotadas com mais ênfase: Metodologia do IBGE que é baseada no número de salários mínimos, é mais simples e divide em apenas cinco faixas de renda ou classes sociais (A, B, C D, E), conforme a Tabela 11 do ano de 2021 (salário mínimo em R$ 1.100,00).

Tabela 9 - Critérios IBGE para definição de classes sociais

Classe	Salários Mínimos	Renda Familiar
A	Acima de 20 SM	R$ 22.000,00 ou mais
B	10 a 20 SM	De R$ 11.000,00 a R$ 22.000,00
C	4 a 10 SM	De R$ 4.400,00 a R$ 11.000,00
D	2 a 4 SM	De R$ 2.200,00 a R$ 4.400,00
E	Até 2 SM	Até R$ 2.200,00

Fonte: IBGE, 2021.

Metodologia da ABEP (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa) adotada com novos critérios a partir de 2014 é utilizada pela maioria dos institutos de pesquisa no Brasil. Segundo a ABEP, o Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB) é um instrumento de segmentação econômica que utiliza o levantamento de características domiciliares (presença e quantidade de alguns itens domiciliares de conforto e grau escolaridade do chefe de família) para diferenciar a população. O critério atribui pontos em função de cada característica domiciliar e realiza a soma destes pontos. É feita então uma correspondência entre faixas de pontuação do critério e estratos de classificação econômica definidos por A1, A2, B1, B2, C1, C2, D, E. (ABEP, 2014).

Os níveis de emprego regionais mostram-se favoráveis, inclusive com crescimento relativo na maioria dos municípios. A Tabela 12 apresenta os empregos formais e os salários médios por sexo em 31/12/2020.

Tabela 10 - Empregos Formais e remuneração média por sexo

Município	Empregos Formais			Remuneração Média	
	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino
Andradina	9.259	6.837	16.096	2.614,74	2.151,74
Bento de Abreu	700	230	928	3.379,70	2.947,39
Castilho	1.965	1.130	3.064	3.039,73	2.980,34
Guaraçaí	668	553	1.220	2.158,40	2.259,26
Guararapes	4.297	2.502	6.794	2.617,57	2.421,48
Ilha Solteira	2.531	2.475	5.006	3.847,39	2.661,28
Itapura	365	421	785	2.251,29	1.762,82
Lavínia	384	278	662	2.441,34	2.544,21
Mirandópolis	2.087	1.664	3.751	2.697,23	2.205,20
Murutinga do Sul	223	212	435	2.261,73	2.239,58
Nova Independência	1.270	344	1.584	3.422,38	2.342,20
Pereira Barreto	3.277	1.923	5.182	2.845,14	2.310,72
Rubiácea	313	158	465	2.328,83	3.132,92
Santo Antônio do Aracanguá	831	599	1.412	2.712,75	2.227,21
Sud Mennucci	941	528	1.443	2.293,60	2.114,07
Suzanápolis	1.269	302	1.570	3.170,15	2.339,87
Tupi Paulista	1.254	1.073	2.317	2.002,80	2.038,92
Valparaíso	4.092	1.719	5.811	3.239,50	2.541,28

Fonte: RAIS, Dez. 2020.

A flutuação de empregos mostra que a região passa por um bom momento, pois apenas 03 municípios apresentaram decréscimo na evolução do emprego no período de dezembro de 2020 a novembro de 2021. A Tabela 13 apresenta a flutuação dos municípios do CIENSP e o percentual de evolução individual.

Tabela 11 - Flutuação de Empregos Formais e evolução do período

Municípios	Flutuação de Empregos Dez 2020 a Nov 2021			Variação Relativa*
	Admitidos	Desligados	Saldo	
Andradina	7.533	6.910	623	4,19%
Bento de Abreu	199	225	-26	-2,84%
Castilho	1.905	1.592	313	10,07%
Guaraçaí	252	237	15	1,13%
Guararapes	1.888	1.777	111	1,63%
Ilha Solteira	1.833	1.683	150	4,03%
Itapura	250	317	-67	-14,50%
Lavínia	72	59	13	3,78%
Mirandópolis	1.528	1.372	156	4,91%
Murutinga do Sul	60	52	8	4,08%
Nova Independência	582	469	113	8,32%
Pereira Barreto	1.910	1.486	424	9,78%
Rubiácea	117	102	15	3,18%
Santo Antônio do Aracanguá	237	216	21	2,11%
Sud Mennucci	814	904	-90	-7,88%
Suzanápolis	776	629	147	11,31%
Tupi Paulista	892	723	169	9,09%
Valparaíso	2.529	2.100	429	8,37%

Fonte: CAGED, 2021.
Nota: (*) Resultados acrescidos dos ajustes; a variação relativa toma como referência os estoques com ajustes do mês atual e do mesmo mês do ano anterior. As medidas de evolução na cor verde (positivas) indicam que houve aumento na ocupação de postos de trabalho formais no período. As medidas de evolução na cor vermelha (negativas) indicam que nestes municípios o desemprego avançou no período.

A renda per capita está diretamente associada aos salários dos trabalhadores e demonstram nos períodos referentes aos anos 2000, 2010 e 2020 (estimativa) um crescimento significativo. Destacam-se os municípios de Itapura com um crescimento de 233,27% e Nova Independência com apenas 202,13%, possuindo os maiores crescimentos dentro dos municípios do CIENSP. A Tabela 14 ilustra a renda per capita mensal para os municípios do CIENSP nos anos de 2000, 2010 e 2020 (estimativa para o ano de 2020) e a respectiva evolução total no período.

Tabela 12 - Renda per capita mensal nos municípios nos períodos 2000 a 2020

Municípios	Ano			Evolução total do Período
	2000	2010	2020	
Andradina	707,79	919,36	1.579,14	123,11%
Bento de Abreu	394,24	647,10	1.111,49	181,93%
Castilho	374,01	579,36	995,14	166,07%
Guaraçaí	496,80	619,41	1.063,93	114,16%
Guararapes	550,34	739,89	1.270,87	130,92%
Ilha Solteira	765,83	1.063,04	1.825,93	138,42%
Itapura	286,71	556,29	955,51	233,27%
Lavínia	453,67	614,14	1.054,88	132,52%
Mirandópolis	548,93	758,64	1.303,08	137,39%
Murutinga do Sul	458,15	636,47	1.093,23	138,62%
Nova Independência	303,41	533,68	916,68	202,13%
Pereira Barreto	514,72	743,94	1.277,83	148,26%
Rubiácea	436,82	565,62	971,54	122,41%
Santo Antônio do Aracanguá	412,23	662,71	1.138,30	176,13%
Sud Mennucci	502,21	813,95	1.398,08	178,39%
Suzanápolis	376,12	500,45	859,60	128,54%
Tupi Paulista	625,56	914,36	1.570,55	151,06%
Valparaíso	567,42	701,02	1.204,11	112,21%

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2010.
*Todos os valores monetários apresentados estão a preços de agosto de 2010. Para convertê-los para preços de fevereiro de 2020, multiplicou-se por 1,71765 (= variação do IPCA).

Estudos comprovam que o aumento de renda, como o aumento populacional em uma sociedade, representa aumento na geração de resíduos sólidos. Conforme Campos (2012), as famílias ao aumentarem sua renda apresentam maior Propensão Marginal ao Consumir, isto é, "aumentos da renda nas faixas de menor renda resultam em aumentos de consumo, proporcionalmente, maiores do que nas faixas de maior renda". Quando ocorre tal fenômeno é comum aumentarem os índices de geração de resíduos na classe dos recicláveis (embalagens plásticas, vidros, papéis) e eletrônicos. Situação vista na maior parte dos países desenvolvidos (CAMPOS, 2012).

Para o meio ambiente, os impactos impostos por uma sociedade dependem diretamente do padrão de consumo exercido pela mesma. Desta forma, qualquer mudança no contexto populacional, como: aumento de renda, produção e riqueza implica em mudanças no modelo de consumo e consequentemente na qualidade dos resíduos gerados (SILVA; BARBIERI; MONTE-MOR, 2012).

Desta forma, diretrizes como Reduzir, Reutilizar e Reciclar, presentes na Política Nacional de Resíduos Sólidos e conceitos como o de desenvolvimento e consumo sustentável devem estar presentes no planejamento de execução do manejo dos resíduos sólidos nos

municípios, considerando a tendência do crescimento populacional e do crescimento no poder aquisitivo.

O Índice GINI, criado pelo matemático italiano Conrado Gini, é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda em um determinado grupo. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos de um determinado local. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que mais próximo de 0 melhor, pois representa uma situação de menor desigualdade, e, mais próximo de 1 significa maior desigualdade de renda, ou seja, existe concentração da renda deste determinado local. A Tabela 15 ilustra o índice de GINI dos períodos: 2000 e 2010 e a sua evolução do período.

Observa-se que a distribuição de renda na região melhorou muito na década (2000 a 2010), comparativamente ao período 1991 a 2000, onde 72% dos municípios tiveram aumentados seus índices de concentração de renda. Mesmo assim, um município aumentou a sua concentração (Sud Mennucci) no último período. Destacam-se no período total que os municípios de Lavínia, Nova Independência e Rubiácea melhoraram o índice em mais de 20%. As menores concentrações de renda em 2010 foram registradas nos municípios de Nova Independência (0,36) seguido de Rubiácea (0,37) e Lavínia (0,38). As maiores foram registradas nos municípios de Sud Mennucci (0,54) seguido de Andradina (0,51), e Tupi Paulista (0,49). Ressalta-se ainda que a região do CIENSP possui índice médio em 2010 de 0,44, menor que o de São Paulo que ficou em 0,56.

Tabela 13 - Índice de GINI e a sua evolução nos municípios do CIENSP

Municípios	Ano		Evolução no Período
	2000	2010	
Andradina	0,58	0,51	-12,07%
Bento de Abreu	0,38	0,38	0,00%
Castilho	0,53	0,46	-13,21%
Guaraçaí	0,51	0,42	-17,65%
Guararapes	0,51	0,43	-15,69%
Ilha Solteira	0,48	0,48	0,00%
Itapura	0,45	0,45	0,00%
Lavínia	0,50	0,38	-24,00%
Mirandópolis	0,52	0,45	-13,46%
Murutinga do Sul	0,47	0,43	-8,51%
Nova Independência	0,46	0,36	-21,74%
Pereira Barreto	0,55	0,48	-12,73%
Rubiácea	0,49	0,37	-24,49%
Santo Antônio do Aracanguá	0,41	0,41	0,00%
Sud Mennucci	0,53	0,54	1,89%
Suzanápolis	0,48	0,41	-14,58%
Tupi Paulista	0,54	0,49	-9,26%
Valparaíso	0,54	0,45	-16,67%

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.
Nota: (*) As medidas de evolução na cor vermelha (positivas) indicam que o índice GINI municipal aumentou, o que significa maior concentração de renda. As medidas de evolução na cor verde (negativas) indicam que o índice GINI municipal diminuiu, o que significa menor concentração de renda e consequentemente melhoria da equidade na obtenção de renda.

O programa Bolsa Família integra o Plano Brasil Sem Miséria e tem como foco de atuação os milhões de brasileiros com renda familiar per capita inferior a R$ 77 mensais. É um programa de transferência direta de renda que beneficia famílias em situação de pobreza e de extrema pobreza em todo o país e está baseado na garantia de renda, inclusão produtiva e no acesso aos serviços públicos.

A gestão do programa instituído pela Lei 10.836/2004 e regulamentado pelo Decreto nº 5.209/2004, é descentralizada e compartilhada entre a União, estados, Distrito Federal e municípios. Os entes federados trabalham em conjunto para aperfeiçoar, ampliar e fiscalizar a execução.

Na região do CIENSP são atendidas (Out/2021) 9.561 famílias com 28.976 beneficiários, o que corresponde a 10,69% da população residente. A Tabela 16 apresenta as famílias e pessoas atendidas, os valores pagos nos municípios do CIENSP.

Tabela 14 - Beneficiários do Bolsa Família, valores pagos e proporções na região do CIENSP no ano de 2021

Municípios	Famílias Cadastradas	Pessoas Cadastradas	Valores Pagos (R$)
Andradina	2.134	5.951	R$ 213.154,00
Bento de Abreu	116	377	R$ 14.569,00
Castilho	766	2.557	R$ 62.538,00
Guaraçaí	333	1.009	R$ 30.350,00
Guararapes	871	2.844	R$ 52.825,00
Ilha Solteira	428	1.436	R$ 40.629,00
Itapura	329	997	R$ 39.269,00
Lavínia	175	589	R$ 19.678,00
Mirandópolis	939	2.664	R$ 69.908,00
Murutinga do Sul	304	876	R$ 45.722,00
Nova Independência	311	908	R$ 44.874,00
Pereira Barreto	725	2.233	R$ 43.228,00
Rubiácea	123	370	R$ 14.201,00
Santo Antônio do Aracanguá	350	964	R$ 37.700,00
Sud Mennucci	229	704	R$ 24.450,00
Suzanápolis	150	489	R$ 13.448,00
Tupi Paulista	373	1.069	R$ 23.018,00
Valparaíso	905	2.939	R$ 103.037,00
Total	9.561	28.976	R$ 847.724,00

Fonte: Bolsa Família, mês de outubro 2021.

Os maiores repasses do governo federal são para os municípios de Andradina, seguido de Valparaíso e Mirandópolis. Os menores são para os municípios de Suzanápolis, seguido de Rubiácea e Bento de Abreu.

7.2 QUADRO GERAL DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

A Política de Saneamento Básico tem seu marco histórico na Lei Nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 e Decreto Nº 7.217 de 21 de junho de 2010. Para os efeitos desta Lei, considera-se saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Visando alinhar ao Termo de Referência de elaboração do PIGIRS as terminologias adotadas neste documento são as seguintes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de água pluviais e resíduos sólidos.

A Lei 14.026 de 15 de julho de 2020 atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de

saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.

Os serviços de saneamento básico são prestados à população nos municípios da região do CIENSP de diversas formas. Alguns possuem concessão para a Companhia de Saneamento Básico de São Paulo (SABESP) para o abastecimento de água potável e esgotamento sanitário e outros prestam o serviço diretamente no município conforme indicado na Tabela 17. Os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas são prestados diretamente pelas respectivas prefeituras municipais sob responsabilidade das Secretarias Municipais correlatas.

Tabela 18 - Informações sobre o sistema de abastecimento de água nos municípios do CIENSP

Municípios	Companhia de Saneamento Municipal
Andradina	Águas de Andradina (AA)
Bento de Abreu	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP)
Castilho	Empresa Águas de Castilho S/A (EAC)
Guaraçaí	Autarquia Municipal de Saneamento Ambiental de Guaraçaí (SAG)
Guararapes	Prefeitura Municipal de Guararapes (PMG)
Ilha Solteira	Prefeitura Municipal de Ilha Solteira (PMISA)
Itapura	Departamento Municipal de Água e Esgoto (DEMAE)
Lavínia	Prefeitura Municipal de Lavínia (PML)
Mirandópolis	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Mirandópolis (SAAEM)
Murutinga do Sul	Prefeitura Municipal de Murutinga do Sul (PMMS)
Nova Independência	Prefeitura Municipal de Nova Independência (PMNI)
Pereira Barreto	Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE)
Rubiácea	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP)
Santo Antônio do Aracanguá	Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Aracanguá (PMSAA)
Sud Mennucci	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP)
Suzanápolis	Prefeitura Municipal de Suzanápolis (PMS)
Tupi Paulista	Prefeitura Municipal de Tupi Paulista (PMTP)
Valparaíso	Departamento de Água e Esgoto de Valparaíso (DAEV)

Fonte: SNIS, 2020.

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são prestados em arranjos diferenciados na região, predominado por contratos de prestação de serviços terceirizados, em partes ou na sua totalidade. Devido a especificidade do PIGIRS, as informações relativas a esse eixo serão tratadas à parte.

As informações apresentadas a seguir foram obtidas por meio de consultas ao Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico (SNIS), aos Planos Municipais e Nacional de Saneamento Básico (PMSB/PNSB), ao IBGE e através de coletas de dados primários em visitas da equipe técnica, oficinas, audiências públicas, reuniões e junto ao Comitê Diretor Local e Grupo de Sustentação e bancos públicos.

Na região do CIENSP apenas três municípios são atendidos pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) o restante são atendidos pelas Prefeituras Municipais, Autarquias Municipais e pelo Serviços Autônomo de Água e Esgoto (SAAE).

Considerando-se o princípio fundamental de "universalização ao acesso" dos serviços de abastecimento de água, observa-se em alguns municípios um alto índice de domicílios não atendidos, como é o caso de Lavínia, Murutinga de Sul e Suzanápolis (SNIS, 2020) cujo índice de atendimento é inferior a 67% dos domicílios.

Os municípios que apresentam o maior índice de domicílios atendidos por rede pública de abastecimento de água superior a 67% são: Guararapes, Ilha Solteira, Mirandópolis, Tupi Paulista de Valparaíso com 100% de atendimento (SNIS, 2020).

O número de economias ativas de abastecimento de água retrata o grau de universalização do acesso. Para cada domicílio, entende-se a necessidade de uma economia ativa, os dados de domicílios existentes e economias de água/esgoto divergem um pouco já que os dados de domicílios são de 2010 (IBGE) e os dados de saneamento são de 2019 (SNIS). Os municípios do CIENSP totalizam 108.647 economias ativas e uma extensão das redes de abastecimento de 1.599,12 km (SNIS, 2019). A Tabela 17 apresenta os domicílios, economias ativas, extensão da rede de abastecimento, índices de atendimento total e urbano e sistema de tratamento da água distribuída.

Tabela 18 - Informações sobre o sistema de abastecimento de água nos municípios do CIENSP

Municípios	Domicílios	Economias ativas de água	Extensão da rede de água (km)	Índice de Atend. Total de Água	Índice de Atend. Urbano de Água	Sistema de Tratamento da Água	
						ETA	Simples Desinfecção
Andradina	18.080	24.207	295,88	96,50%	100%		x
Bento de Abreu	862	1.051	12,53	93,61%	100%		x
Castilho	5.551	6.033	88,00	99,99%	100%		x
Guaraçaí	2.847	3.158	52,00	78,89%	100%		x
Guararapes	10.007	12.437	139,50	100%	100%	x	
Ilha Solteira	8.051	11.218	182,10	100%	100%		x
Itapura	1.350	1.789	13,00	78,77%	98,56%	x	x
Lavínia	1.765	2.057	20,00	48,81%	100%	x	
Mirandópolis	8.173	9.465	195,55	100%	100%	x	x
Murutinga do Sul	1.439	1.576	16,10	61,19%	99,53%		x
Nova Independência	958	2.300	37,50	97,11%	99,04%		x
Pereira Barreto	8.048	10.296	271,00	93,08%	100%		x
Rubiácea	866	1.109	21,29	91,37%	100%	x	
Santo Antônio do Aracanguá	2.425	2.796	41,00	77,50%	98,99%		x
Sud Mennucci	2.420	2.873	41,96	96,25%	100%		x
Suzanápolis	1.090	1.089	15,00	66,74%	100%		x
Tupi Paulista	4.565	6.555	72,00	100%	100%	x	
Valparaíso	6.171	8.638	84,71	100%	100%	x	x

Fonte: IBGE,2010; SNIS, 2020.

Com relação aos poços artesianos particulares, que em sua maioria abastecem a área rural dos municípios, o monitoramento dos poços é de responsabilidade direta dos proprietários, que de acordo com o interesse coletam amostras de água e encaminham para laboratório especializado particular. Entretanto, não é possível apurar quantos fazem de forma particular, pois não há monitoramento dos municípios. A Tabela 19 indica o número de poços artesianos particulares cadastrados nos municípios.

Tabela 19 - Poços artesianos particulares cadastrados nos municípios

Municípios	Número de Poços Artesianos Cadastrados
Andradina	191
Bento de Abreu	10
Castilho	115
Guaraçaí	43
Guararapes	37
Ilha Solteira	85
Itapura	24
Lavínia	15
Mirandópolis	46
Murutinga do Sul	7
Nova Independência	32
Pereira Barreto	64
Rubiácea	10
Santo Antônio do Aracanguá	44
Sud Mennucci	54
Suzanápolis	21
Tupi Paulista	36
Valparaíso	57

Fonte: SIAGAS, 2021.

No Brasil, apenas 54,95% da população brasileira tem atendimento com rede de esgotamento sanitário, outro fator importante a ser considerado é que do total de esgoto coletado (60,27%) apenas 79,84% deste é tratado, os outros 20,16% são despejados sem nenhum tipo de tratamento na natureza (SNIS, 2020).

Na região Sudeste do Brasil, os índices são melhores que a média nacional. Cerca de 73,55% da população tem acesso aos serviços com rede de esgotamento sanitário, sendo que 76,36% do esgoto gerado é tratado.

São Paulo é o estado brasileiro com menor percentual de pessoas em situação inadequada de abastecimento de água e esgotamento sanitário, de acordo com novos dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, o Ipea (2015). Segundo informações do Atlas da Vulnerabilidade Social nos Municípios Brasileiros, referentes a 2010, apenas 0,6% dos domicílios permanentes em São Paulo não tinham esses serviços básicos.

As práticas adotadas em todos os municípios do CIENSP é a utilização de sistemas coletivos de coleta e tratamento de esgoto através de lagoas. As áreas não contempladas com o sistema coletivo, adotam soluções individualizadas denominados de fossas, porém na sua grande maioria são do tipo rudimentares (fossa e sumidouro) e não sépticas (fossa, filtro e sumidouro).

Um fato importante a se destacar é que em todos os municípios existe a exigência da construção de fossa, filtro e sumidouro em novas edificações nos endereços onde não há rede pública de esgoto sanitário, a qual é requisito para a emissão do habite-se.

A adoção de sistema alternativo adequado com tanque séptico, filtro anaeróbio e sumidouro para os esgotos sanitários vem sendo priorizado na região principalmente a partir da elaboração dos Planos Diretores Locais e Municipais de Saneamento Básico.

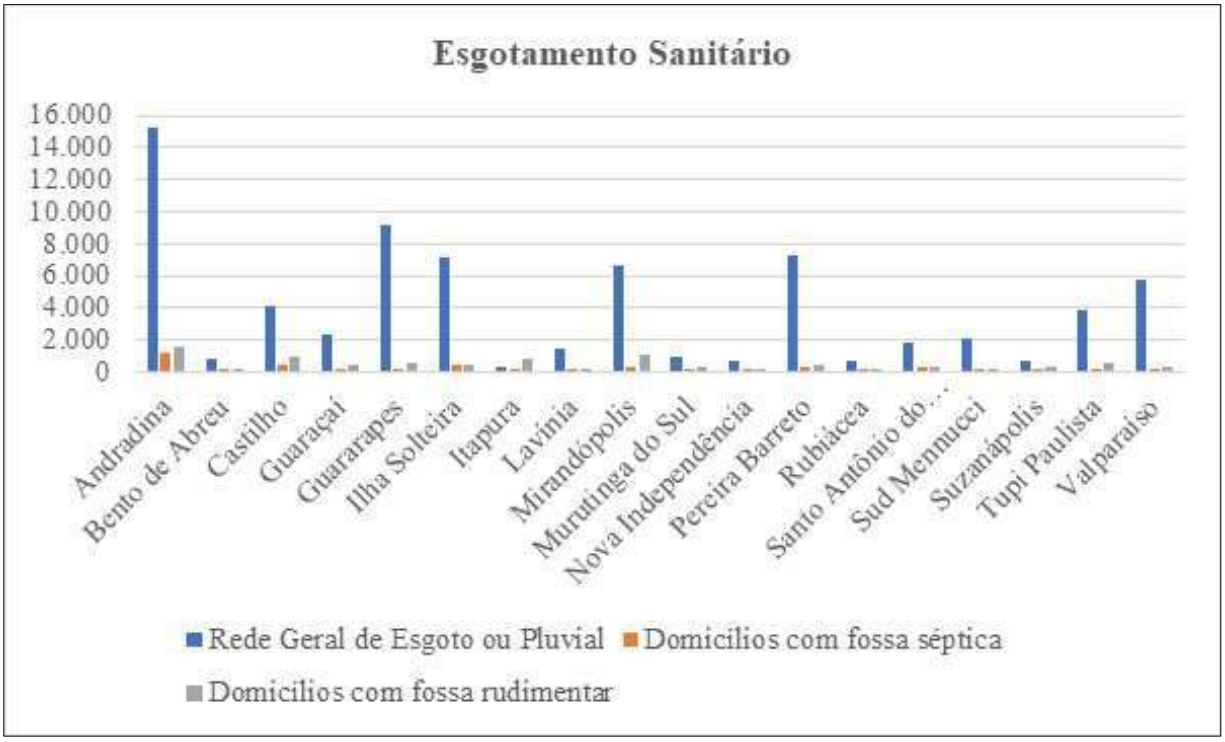
A Tabela 19, apresenta o total de domicílios por municípios e os respectivos tipos de fossas utilizados para destino do esgoto sanitário. Ressalta-se que a pesquisa que indicou o número de fossas por tipo foi realizada de forma declaratória e a definição de fossa séptica não é a garantia que sejam adequadas aos projetos de engenharia ou contemples todas as etapas.

Tabela 15 - Domicílios, destino do esgoto sanitário e incidência de fossas rudimentares nos municípios do CIENSP

Municípios	Domicílios	Rede Geral de Esgoto ou Pluvial	Domicílios com fossa séptica	Domicílios com fossa rudimentar	Outro destino
Andradina	18.080	15.212	1.242	1.512	26
Bento de Abreu	862	790	52	18	-
Castilho	5.551	4.049	476	906	13
Guaraçaí	2.847	2.319	57	416	6
Guararapes	10.007	9.220	220	505	8
Ilha Solteira	8.051	7.118	452	435	12
Itapura	1.350	348	109	874	11
Lavínia	1.765	1.425	100	222	6
Mirandópolis	8.173	6.631	368	1.104	40
Murutinga do Sul	1.439	988	89	353	1
Nova Independência	958	692	44	216	-
Pereira Barreto	8.048	7.313	286	389	7
Rubiácea	866	651	20	191	1
Santo Antônio do Aracanguá	2.425	1.807	323	280	3
Sud Mennucci	2.420	2.074	228	106	3
Suzanápolis	1.090	741	21	298	23
Tupi Paulista	4.565	3.889	78	577	1
Valparaíso	6.171	5.725	37	343	2

Fonte: IBGE, 2010.

Figura 11 – Destinos dos esgotos sanitários nos municípios



Fonte: IBGE, 2010.

Resumidamente conclui-se: que para todos os municípios existe a exigência da construção de fossa, filtro e sumidouro, perante a possibilidade de não ser emitido o habite-se. Porém, percebe-se que a falta de infraestrutura técnica e de pessoal qualificado dificulta fazer valer esta diretriz, além disso, existem muitos problemas ou deficiências com relação a infraestrutura de esgotamento sanitário, entre os quais destacam-se a existência de fossas rudimentares (fossas negras e outros tipos inadequados de disposição de esgoto doméstico), falta de manutenção dos sistemas fossa, filtro e sumidouro existentes, falta de fiscalização, monitoramento e local com licenciamento ambiental para tratamento e disposição do lodo proveniente da limpeza de fossas sépticas, ligações clandestinas e despejos de esgotos diversos na rede pluvial.

Alguns municípios são consorciados da Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo – ARSESP é uma autarquia de regime especial, vinculada à Secretaria de Governo do Estado de São Paulo, criada pela Lei Complementar nº 1.025, de 07 de dezembro de 2007, e regulamentada pelo Decreto nº 52.455, de 07 de dezembro de 2007, com o objetivo de regular, controlar e fiscalizar os serviços de gás canalizado e de saneamento básico de titularidade estadual, e fiscalizar os serviços e atividades de energia elétrica, de competência da União, ou de saneamento básico, de competência municipal, delegados ao Estado de São Paulo pelos órgãos competentes.

Os demais municípios possuem Agências Reguladoras Municipais, conforme Quadro 3. As atribuições da entidade são de regulação e fiscalização de todas as atividades do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo dos resíduos sólidos, limpeza urbana e drenagem pluvial.

Tendo em vista o Novo Marco Legal do Saneamento, que exige a universalização de 99% da população atendida com água potável e 90% com esgotamento sanitário coletado e tratado, as metas atuais dos Planos Municipais de Saneamento Básico encontram-se desatualizadas.

Quadro 1 – Órgãos regulatórios dos municípios do CIENSP

Municípios	Agência Regulatória
Andradina	Agência Reguladora do Serviço de Água de Andradina
Bento de Abreu	ARSESP
Castilho	Agência Reguladora do Serviço de Água e Esgoto de Castilho
Guaraçaí	Município
Guararapes	Município
Ilha Solteira	Município
Itapura	Município
Lavínia	Município
Mirandópolis	Município
Murutinga do Sul	Município
Nova Independência	Município
Pereira Barreto	Município
Rubiácea	ARSESP
Santo Antônio do Aracanguá	Município
Sud Mennucci	ARSESP
Suzanápolis	Município
Tupi Paulista	Município
Valparaíso	Município

Fonte: ARSESP, e Prefeituras Municipais 2022.

O comportamento do escoamento superficial sofre alterações substanciais em decorrência do processo de urbanização em bacias hidrográficas, principalmente como consequência da impermeabilização da superfície. Os municípios do CIENSP não possuem, atualmente, informações com o grau de precisão recomendado, de seus sistemas de drenagem urbana. São carentes de informações como extensão de rede, número de dispositivos de drenagem e cadastramento e mapeamento georreferenciado da sua infraestrutura contendo: traçado e diâmetros das redes, galerias pluviais, pontos de estrangulamentos e despejos das águas coletas e afastadas.

Os municípios apresentam baixos índices de alagamentos, segundo informações do SNIS 2020. O maior índice dos registros de situações anormais e de emergências está registrado no município de Nova Independência. A Tabela 15 apresenta os registros de inundações, enchentes e enxurradas no CIENSP.

Alagamentos e inundações ocorrem com frequência nas áreas centrais dos municípios, uma vez que as águas pluviais superficiais são drenadas para as áreas de cotas inferiores. Nestes locais há muitas edificações consolidadas ao longo da faixa ciliar dos cursos d'água que são facilmente atingidas quando da ocorrência de níveis mais elevados. A região começa a registrar, de forma mais recente, situações pontuais de deslizamentos em áreas urbanas, decorrentes de falhas nos sistemas de drenagem e de impermeabilização das águas das chuvas (Comissões Municipais de Defesa Civil).

Tabela 16 - Registros de inundações no CIENSP

Municípios	Parcela de Domicílios em Situação de Risco de Inundação (%)	Parcela da População Impactada por Eventos Hidrológicos (%)	Índice de Óbitos	Habitantes Realocados em Decorrência de Eventos Hidrológicos	Número de enxurradas, alagamentos e inundações registradas nos últimos 5 anos
Andradina	0,0	0,0	0	0	0
Bento de Abreu	0,5	0,0	0	0	0
Castilho	1,1	0,0	0	0	3
Guaraçaí	0,3	0,0	0	0	0
Guararapes	0,0	0,0	0	0	0
Ilha Solteira	0,1	0,0	0	0	0
Itapura	0,0	0,0	0	0	0
Lavínia	1,3	0,0	0	0	0
Mirandópolis	6,0	0,0	0	0	0
Murutinga do Sul	0,4	0,0	0	0	0
Nova Independência	0,0	0,0	0	0	6
Pereira Barreto	-	-	-	-	-
Rubiácea	0,3	0,0	0	0	0
Santo Antônio do Aracanguá	0,0	0,0	0	0	0
Sud Mennucci	0,2	0,0	0	0	0
Suzanápolis	0,0	0,0	0	0	2
Tupi Paulista	0,0	0,0	0	0	0
Valparaíso	0,0	0,0	0	0	1

Fonte: SNIS, 2020.

Nota: *(-) Valores não disponíveis para o ano de referência.

Tabela 17 – Cobertura de Pavimentação e Redes Pluviais no CIENSP

Municípios	Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do Município (%)	Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana (%)	Total de vias públicas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos (km)
Andradina	86,4	5,3	18,00
Bento de Abreu	99,5	3,5	1,39
Castilho	97,5	18,8	15,00
Guaraçaí	100,0	100,0	30,00
Guararapes	100,0	18,8	15,00
Ilha Solteira	81,5	40,1	62,90
Itapura	88,9	6,9	3,10
Lavínia	88,3	17,8	4,65
Mirandópolis	97,7	78,4	104,11
Murutinga do Sul	100,0	22,9	3,97
Nova Independência	100,0	17,1	3,50
Pereira Barreto	-	-	-
Rubiácea	70,2	47,8	3,21
Santo Antônio do Aracanguá	50,0	5,6	4,50
Sud Mennucci	100,0	5,6	1,25
Suzanápolis	100,0	20,0	3,00
Tupi Paulista	0,8	9,4	356,00
Valparaíso	100,0	0,7	0,66

Fonte: SNIS, 2020.

Nota: *(-) Valores não disponíveis para o ano de referência.

Tabela 18 – Setor responsável pela gestão da drenagem em cada Município

Municípios	Setor Responsável pela gestão do serviço no Município
Andradina	Secretaria Municipal de Obras, Planejamento Urbano e Habitação
Bento de Abreu	Setor de Meio Ambiente e Setor de Obras
Castilho	Secretario Municipal de obras
Guaraçaí	MUNICIPIO DE GUARAÇAÍ
Guararapes	Departamento de Obras e Serviços Municipais
Ilha Solteira	SECRETARIA DE OBRAS E MANUTENÇÃO
Itapura	Secretaria Municipal
Lavínia	MUNICÍPIO DE LAVÍNIA
Mirandópolis	Diretoria de Obras Viações e Serviços Urbanos
Murutinga do Sul	Prefeitura Municipal de Murutinga do Sul - Setor de Engenharia
Nova Independência	Departamento de Água e Esgoto
Pereira Barreto	-
Rubiácea	Secretaria de Agropecuária, Meio Ambiente, Indústria e Comércio
Santo Antônio do Aracanguá	Prefeitura Municipal
Sud Mennucci	Divisão de Obras e Serviços
Suzanápolis	PREFEITURA MUNICIPAL DE SUZANÁPOLIS
Tupi Paulista	DEPARTAMENTO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS MUNICIPAIS
Valparaíso	SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Fonte: SNIS, 2020.

Segundo informações do SNIS (2020) os municípios de Guararapes e Ilha Solteira possuem Reservatórios de Amortecimento. Guararapes possui dois reservatórios classificados como Bacias de detenção: Lagoa Tiro de Guerra possui capacidade de 7.000m³ e o Parque Morramed possui capacidade de 90.000m³. o município de Ilha Solteira possui quatro reservatórios classificados como “Piscinões”: Área Institucional A (Nova Ilha) com capacidade de 3.000m³, Área Institucional D (Nova Ilha) com capacidade de 3.000m³, Área Institucional F-1 (Nova Ilha) com capacidade de 2.500m³, Área Institucional F-2 (Nova Ilha) com capacidade de 4.500m³.

7.3 DESAFIOS PARA GESTÃO E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS MUNICÍPIOS

A carência de saneamento básico e da disposição final adequada dos resíduos repercute diretamente sobre a qualidade de vida da população e do meio ambiente de um município. Sendo assim, cabe ao poder público o exercício do planejamento Municipal considerando a questão dos resíduos sólidos como um instrumento do desenvolvimento político e de sustentabilidade econômica e ambiental.

Ao longo da elaboração da META 2 – PANORAMA REGIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS foi possível identificar inúmeros desafios para a gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos nas localidades. Com base nos dados levantados *in loco* e repassados pelos municípios destacamos:

✓ Falta de acondicionamento adequado dos resíduos e separação dos resíduos recicláveis onde a coleta seletiva está implantada, alguns municípios possuem um sistema de coleta seletiva bem organizada e planejada, porém outros carecem desse sistema de coleta, sendo necessário investir em educação ambiental com a finalidade de conscientizar a população residente com relação à importância da separação do lixo;

✓ Falta de coleta de área rural: todos os municípios possuem coleta de resíduos recicláveis na área rural, porém a frequência de coleta é muito baixa e na maioria das comunidades não existem locais para acondicionamento adequando dos resíduos. O não atingimento da universalidade na prestação do serviço público de coleta e destinação de resíduos sólidos em zonas rurais leva a população muitas vezes a ter que resolver seus próprios problemas com medidas nem sempre corretas como a incineração dos resíduos recicláveis ou reutilizáveis;

✓ Falta de investimentos: no que tange a limpeza corretiva em pontos viciados de disposição irregular, combate a vetores e fiscalização do sistema de limpeza urbana;

✓ Existência de lixões ou aterros desativados que não passaram pela devida recuperação ambiental, e são utilizados como depósito de outros tipos de resíduos como resíduos provenientes da construção civil;

✓ Áreas de bota fora da construção civil para onde são encaminhados outros resíduos;

✓ Disposição irregular de carcaças de animais na área rural;

✓ Acondicionamento precário em pontos de coleta na área rural, o lixo acaba se espalhando pelo entorno dos locas;

✓ Acondicionamento de resíduos fora do horário de coleta: problemática identificada em alguns municípios e que pode ocasionar maiores preocupações já que os resíduos ficam por um período elevado de tempo na rua ficando expostos a possíveis animais e vetores;

✓ Falta de pesquisas de opinião pública com a finalidade de verificar a satisfação com relação ao manejo de resíduos sólidos;

✓ Alguns dos veículos e equipamentos utilizados no manejo de resíduos sólidos encontram-se sucateados necessitando de renovações e substituições;

✓ Falta de local adequado para tratamento e disposição final de resíduos provenientes da limpeza de fossa e de resíduos de podas, capina e roçada;

✓ Acondicionamento de resíduos dos serviços de saúde fora dos padrões exigidos por normas competentes, o que pode acarretar em inúmeros problemas referente à saúde pública;

✓ Falta de coleta, tratamento e disposição final para os resíduos da construção civil;

✓ Existência de pontos de disposição inadequada de resíduos: na maioria dos municípios foram verificadas áreas de bota fora e pontos viciados com deposição irregular de resíduos diversos;

✓ Ferros velhos: muitas vezes estando os mesmos fora das normas e legalizações necessárias para funcionar;

✓ Existência de catadores autônomos que acabam acondicionando os resíduos em suas residências de maneira inadequada.

As Figuras 07 à 15 expõe as situações de desafio dos municípios com relação ao manejo adequado de resíduos sólidos.

Figura 12 - Problemas com acondicionamento de resíduos em Andradina (à esquerda) e Valparaíso (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 13 - Problemas com acondicionamento de resíduos em Bento de Abreu (à esquerda) e Castilho (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 14 - Problemas com acondicionamento de resíduos em Guaraçaí (à esquerda) e Guararapes (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 15 - Problemas com acondicionamento de resíduos em Ilha Solteira (à esquerda) e Itapura (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 16 - Problemas com acondicionamento de resíduos em Lavínia (à esquerda) e Mirandópolis (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 17 - Problemas com acondicionamento de resíduos em Murutinga do Sul (à esquerda) e Nova Independência (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 18 - Problemas com acondicionamento de resíduos em Pereira Barreto (à esquerda) e Rubiácea (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 19 - Problemas com acondicionamento de resíduos em Santo Antônio do Aracanguá (à esquerda) e Sud Mennucci (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 20 - Problemas com acondicionamento de resíduos em Suzanápolis (à esquerda) e Tupi Paulista (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

7.4 ASPECTOS DE INCLUSÃO SOCIAL ENVOLVENDO ASSOCIAÇÕES, COOPERATIVAS E ONGS

Dentre os instrumentos estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos está o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, além disso, serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

Esta Política tem como interesse a inclusão de pessoas de baixa renda para auxiliar a gestão dos resíduos recicláveis. Através da organização das cooperativas, os catadores têm seu trabalho valorizado como agentes formais na gestão dos resíduos urbanos, obtendo benefícios

com a geração de renda e a qualidade dos materiais separados do lixo. A Tabela 19 apresenta informações sobre os catadores e cooperativas/associações.

De maneira geral, nos municípios da Região do CIENSP a adesão de cooperativas/associações é relativamente baixa, em decorrência do baixo número de resíduos recicláveis coletados pelas empresas e/ou poder público nos programas de coleta seletiva e/ou triagem. Outrossim, existem empresas privadas que compram ou coletam esses resíduos pontualmente, tornando-se atravessadores no processo e minimizando a renda dos catadores familiares ou individuais.

Entretanto, tal situação torna-se possível e viável social e economicamente com o apoio do poder público local na capacitação, orientação na gestão, disponibilização de infraestrutura necessária e principalmente pela implantação de coleta seletiva abrangendo toda a população residente nos municípios da região, facilitando a ampliação da gestão e do volume dos materiais recicláveis.

Dentre os municípios do CIENSP, foi diagnosticada apenas a existência de oito Cooperativas e Associações, pertencentes aos municípios de Andradina, Castilho, Guararapes, Ilha Solteira, Mirandópolis, Pereira Barreto, Suzanápolis e Tupi Paulista.

Não foi evidenciado na etapa do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos programas e ações consorciadas entre os municípios do CIENSP, possibilidade que deve ser priorizada nas etapas seguintes do PRGIRS.

Tabela 19 - Situação e ações organizacionais das Associações, Cooperativas e ONGs

Resumo de Associações, Cooperativas e ONGs no CIENSP							
Municípios	**População (IBGE 2010)**	**nº de catadores autônomos existentes**	**nº de cooperativas ou associações**	**nº de cooperados**	**nº de ONGs existentes**	**Quantidade de recicláveis coletados (kg/mês)**	**Ações do poder público**
Andradina	55.334	Existentes, porém não contabilizados	01	53	0	86.000	Existência de eco ponto urbano e distribuição de sacos na cor verde de 100 litros para armazenamento de recicláveis
Bento de Abreu	2.674	06	0	0	0	18.018	O município disponibiliza barracão para que os catadores armazenem os recicláveis para posterior venda
Castilho	18.003	20	01	10	0	11.451	Implantação de coleta seletiva para recicláveis e criação de cooperativa
Guaraçaí	8.435	05	0	0	0	Não informado	Encaminhamento de recicláveis para empresa de outra cidade, valor arrecadado é revertido para um fundo do município de Guaraçaí
Guararapes	30.597	15	01	16	0	22.468	Contratação de empresa terceirizada para coleta de recicláveis, e disponibilização de toda estrutura da cooperativa (barracão, equipamentos, abastecimento de água e energia elétrica)
Ilha Solteira	25.064	Existentes, porém não contabilizados	01	17	0	40.786	Distribuição de sacos azuis para a população acondicionar os recicláveis. Disponibilização de barracão, abastecimento de água, energia elétrica e caminhão coletor pela prefeitura.
Itapura	4.357	Não informados	0	0	0	-	-
Lavínia	8.779	07	0	0	0	-	-

Mirandópolis	27.483	Não Informados	01	14	0	Não informado	O município fornece caminhão e motorista para a coleta.
Murutinga do Sul	4.186	Não Informados	0	0	0	0	Os resíduos recicláveis são coletados e encaminhados para a Cooperativa de Andradina.
Nova Independência	3.068	02	0	0	0	-	-
Pereira Barreto	24.962	40	01	04	0	10.150	O município disponibiliza barracão para que a associação armazenar os recicláveis, água e luz do mesmo e caminhão para coleta
Rubiácea	2.729	03	0	0	0	Não contabilizado	-
Santo Antônio do Aracanguá	7.626	10	0	0	0	Não contabilizado	-
Sud Mennucci	7.435	08	0	0	0	0	Estudos gravimétricos e construção do Plano Municipal de coleta seletiva visando a implantação do sistema, com previsão para o segundo semestre de 2022.
Suzanápolis	3.383	0	01	04	0	10.000	Prefeitura disponibiliza barracão
Tupi Paulista	14.269	12	01	15	0	40.000	Prefeitura disponibiliza caminhão e motorista para coleta, sacos para acondicionamento dos resíduos recicláveis para população e também subsídio para os cooperados
Valparaíso	22.576	10	0	0	0	6.000	-

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

O município de Andradina conta com a cooperativa Cooperandra, que emprega 53 cooperados, o local onde a mesma está instalada possui um ecoponto utilizado como destino final de Entulhos, Galhadas e Volumosos. 04 pessoas da Cooperativa fazem a triagem e separam o material do Ecoponto no qual toda a população pode destinar seus resíduos, incluindo os particulares com cadastro na prefeitura. Após a triagem, feita pelos membros da cooperativa, o rejeito é destinado para o Transbordo e os recicláveis são prensados e vendidos.

Figura 21 – Cooperativa Cooperandra no Município de Andradina



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

O município de Bento de Abreu não conta com uma cooperativa, existindo alguns catadores autônomos que realizam a coleta diária de recicláveis, os quais são acondicionados em bags e armazenados em um galpão disponibilizado pela Prefeitura Municipal para posterior venda.

Figura 22 – Veículo utilizado por catadores em Bento de Abreu



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Em Castilho a coleta seletiva de recicláveis foi iniciado no ano de 2019, era operacionalizada pela Prefeitura Municipal em parceria com catadores de recicláveis, porém, estes catadores não estavam organizados formalmente, então estes catadores constituíram a Cooperativa de Trabalho de Catadores de Castilho- COOPERCAST.

A COOPERCAST realiza a coleta do material reciclado junto a Prefeitura Municipal, o caminhão e o motorista são cedidos pela prefeitura municipal e 02 cooperados fazem a coleta dos materiais. Após a coleta, os cooperados fazem a triagem, preparo do material e a comercialização.

Figura 23 – Cooperativa Coopercast no Município de Castilho



Fonte: Plano Municipal de Coleta Seletiva de Castilho, 2021.

O município de Guaraçaí contava com uma cooperativa de catadores, porém a mesma foi desativada, hoje o município encaminha os recicláveis para uma empresa de coleta de Mirandópolis, que realiza a coleta, triagem no município sede e encaminha os rejeitos e orgânicos para o aterro de Guaraçaí. A empresa que realiza a coleta não tem vínculo ou contrato com a prefeitura, porém, destinada valores ao fundo social de Guaraçaí.

Figura 24 – Catadores autônomos em Guaraçaí



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

O município de Guararapes conta com uma Associação de catadores que recebe a coleta de recicláveis de 100% da área urbana através de empresa de coleta terceirizada pela prefeitura, contendo atualmente 16 associados.

Figura 25 – Cooperativa de Catadores à esquerda e catadores autônomos à direita



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

O município de Ilha Solteira conta com a Cooperativa de Trabalho e Produção dos Profissionais na Seleção para Reciclagem de lixo de Ilha Solteira (COOPERSELI) que

possui 17 cooperados. Os resíduos são acondicionados em fardos no barracão de triagem, após triagem e prensa de cada material.

O incentivo do poder público municipal é realizado por meio de repasse financeiro realizado através de parceria firmada por meio de um termo de colaboração. Além disso, há o incentivo com a aquisição dos sacos azuis, para acondicionamento do material reciclável, visando incentivar a disposição e separação correta dos materiais nas residências. O município também possui inúmeros catadores autônomos (não monitorados/contabilizados).

Figura 26 – Cooperativa de COOPERSELI à esquerda e catadores autônomos à direita




Fonte: Alto Uruguai, 2021.

O município de Itapura não conta com cooperativas, os resíduos recicláveis do município são coletados, separados e comercializados por empresa privada (SNS Locações e Ferro Velho). Mensalmente são coletados aproximadamente 11.600 kg de recicláveis, com frequência semanal e apenas em área urbana.

Figura 27 – Coleta de recicláveis por empresa privada em Itapura



Fonte: Arquivos Departamento de Agricultura e Abastecimento municipal, 2021.

No município de Lavínia, existem aproximadamente 07 catadores que trabalham de modo informal e não recebem nenhum tipo de informação ou orientação por parte da Administração Pública. O trabalho prestado por esses munícipes traz amplos benefícios para a comunidade e ao meio ambiente, já que não existe coleta seletiva implantada no município, porém, não existem um reconhecimento ou benefício por este trabalho, por parte da administração pública. Não existe controle de quantidade de materiais coletados.

Figura 28 – Coleta de recicláveis por catadores autônomos



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

O município de Mirandópolis conta com a Cooperativa Global para coleta, triagem e venda de resíduos recicláveis, com 14 cooperados. Os volumes de recicláveis não foram informados.

Figura 29 – Cooperativa Global em Mirandópolis



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

No município de Murutinga do Sul os resíduos recicláveis são acondicionados em bags e posteriormente coletados e encaminhados para a Cooperativa de Andradina (aproximadamente 10.000 kg/mês).

Figura 30 – Armazenamento e coleta de recicláveis em Murutinga do Sul



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

No município de Nova Independência existe a Recicladora Independência, que possui 05 funcionários, atualmente a coleta é realizada por veículo com caretinha. A empresa possui prensa hidráulica e balança. Recolhe em torno de 4 a 5 tonelada mês, além do ferro, que varia muito. Além disso o município possui dois catadores autônomos, que realizam a coleta com caretinha de mão e fazem o serviço de separação em suas residências.

Figura 31 – Recicladora Independência à esquerda e armazenamento de resíduos por catador à direita



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

O município de Pereira Barreto possui a Associação Lixo & Cidadania com apenas 04 associados, três trabalham na triagem e uma pessoa dirige o caminhão e passa recolher nas rotas de coleta seletiva. Um problema relatado pela associação é a falta de separação por parte da população, frequentemente chegam restos de alimentos, rejeitos e até animais mortos. Outro problema relatado são os catadores autônomos, que passar coletar os recicláveis antes do caminhão.

Figura 32 – Armazenamento de resíduos por catador à esquerda e Galpão da associação à direita



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

No município de Rubiácea não existe Cooperativa de catadores, declarou-se apenas a existência de aproximadamente 3 (três) coletores informais, que realizam este tipo de coleta por conta própria, sem nenhum vínculo com a Prefeitura Municipal. Agindo de maneira informal em conjunto com a população, que é comunicada verbalmente os dias e horários de coleta, nos quais eles passarão nas casas, recolhendo o material reciclado já

separados pelos moradores. Contudo, não é hábito de todos os moradores realizarem esse tipo de coleta seletiva dentro de suas residências.

Figura 33 – Armazenamento de resíduos por catadores em Rubiácea



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

No município de Santo Antônio do Araranguá verificou-se apenas a existência de catadores autônomos.

Figura 34 – Armazenamento de recicláveis por catadores em Santo Antônio do Aracanguá



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

No município de SUD MENNUCCI não existe coleta seletiva implantada ainda, entretanto o município recebeu via FECOP- Fundo Estadual de Prevenção e controle da Poluição um caminhão para a coleta, e seu setor de Meio Ambiente, está realizando os estudos necessários para a implantação do sistema. Não existe Cooperativa de catadores até o momento, e declarou-se apenas a existência de aproximadamente 08 (oito) coletores

informais, que realizam este tipo de coleta por conta própria, sem nenhum vínculo com a Prefeitura Municipal.

No município de Suzanápolis A coleta seletiva é realizada pela empresa Separe (José Alves Peçanha) que presta o serviço de forma autônoma junto com 03 ajudantes, sendo que a Prefeitura disponibiliza o barracão e as máquinas (esteira e prensas). O coletor passa de porta em porta, as terças-feiras das 08:00 as 16:00 horas com carro próprio anunciando a coleta e recolhendo os resíduos recicláveis.

Figura 35 – Barracão de Reciclagem em Suzanápolis



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

O município de Tupi Paulista possui inúmeros catadores autônomos (cerca de 12), porém conta com uma Cooperativa de catadores a COOPERCATUPI que atende com coleta de recicláveis 100% da área urbana e aproximadamente 70% da área rural, possuindo boa estrutura organizacional.

Figura 36 – Cooperativa de catadores - Coopercatupi



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

No município de Valparaíso, diante a inexistência de associação ou Cooperativa de catadores de materiais recicláveis em pleno funcionamento, em 18 de setembro de 2019, foi sancionada a lei municipal Nº 2.336, a qual "Dispõe sobre o programa de doação de material reciclável de lixo domiciliar à Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais-APAE, Asilo São Vicente de Paula, Lar das Crianças Santo Antônio e Santa Casa de Misericórdia e dá outras providências." A lei estabelece que a prefeitura municipal deve realizar a coleta seletiva dos recicláveis na área urbana, estabelecer local para triagem e acondicionamento, triar o material coletado e doar para as organizações mencionadas acima, já as organizações devem comercializar o material e depositar 20% do valor arrecadado no Fundo Municipal de Meio Ambiente. No município atuam de forma informal aproximadamente 10 catadores de recicláveis.

Não foram identificadas ONG's específicas com relevância para o manejo de resíduos sólidos nos municípios do CIENSP.

450200 500200 550200

7750000 7700000 7650000

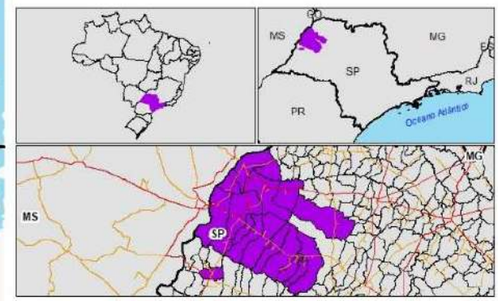
Mato Grosso do Sul
Ilha Solteira
Suzanápolis
Pereira Barreto
Itapura
Sud Mennucci
Andradina
Castilho
Murutinga do Sul
Guaraçaí
Mirandópolis
Lavínia
Nova Independência
Valparaíso
Bento de Abreu
Rubiácea
Guararapes
Tupi Paulista
Santo Antônio do Aracanguá

Três Fronteiras
Santa Fé do Sul
Santana da Ponte Pensa
Santa Salete
Urânia
Rubinéia
Nova Canaã Paulista
Jales
São Francisco
Estrela d'Oeste
Fernandópolis
São João das Duas Pontes
Meridiano
Palmeira d'Oeste
Dirce Reis
Pontalinda
Aparecida d'Oeste
Marinópolis
Valentim Gentil
Votuporanga
São João de Iracema
Guzolândia
General Salgado
Magda
Auriflama
Floreal
Nova Castilho
Gastão Vidigal
Nova Luzitânia
Lourdes
Turiúba
Buritama
Araçatuba
Brejo Alegre
Birigui
Glicério
Coroados
Bilac
Gabriel Monteiro
Penápolis
Braúna
Clementina
Alto Alegre
Piacatu
Osvaldo Cruz
Rinópolis
Salmourão
Lucélia
Adamantina
Flórida Paulista
Irapuru
Pacaembu
Junqueirópolis
Panorama
Ouro Verde
Dracena
Caiuá
Presidente Venceslau
Paulicéia
São João do Pau d'Alho
Monte Castelo
Santa Mercedes
Nova Guataporanga
Três Lagoas

444 112 595 563 158 320 310 262 561 543 527 320 473 463 300 461 425 419 541 294 501

LEGENDA:

- Municípos do CIENSP
- Limites Municipais
- Massa d'água
- Cooperativas/Associações
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:550.000

ESCALA GRÁFICA:

0 20.000 40.000 m

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

COOPERATIVAS/ASSOCIAÇÃO DE RECICLÁVEIS

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

7.5 BASES DE CUSTOS DOS PROCESSOS ATUAIS

Devido à sua complexidade, a gestão dos resíduos sólidos pode representar despesas significativas para os governos locais. A referida despesa tende a variar de acordo com as características de cada município (tamanho, relevo, distância até o local de disposição final) e a qualidade do serviço prestado (coleta seletiva de materiais recicláveis, coleta de resíduos volumosos, frequência da coleta e da varrição etc.), não necessariamente tendo um bom resultado.

As próximas tabelas apresentam os custos que cada município possui para a realização dos serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos, coleta e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde e limpeza urbana. Não estão incluídas nos custos as despesas operacionais executadas diretamente pelos municípios na gestão dos resíduos da construção civil e de limpeza pública.

Tabela 20 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – ANDRADINA.

SERVIÇOS	CONTRATO/PRESTADOR	CUSTO ANUAL (R$)
COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, DOMICILIARES, COMERCIAIS, DE FEIRAS LIVRES, RESULTANTES DA VARRIÇÃO E DEMAIS ATIVIDADES RELACIONADAS À LIMPEZA E CONSERVAÇÃO DE VIAS, LOGRADOUROS E ÁREAS PÚBLICAS	CONTRATO Nº 154/2021 CONSERVITA GESTÃO E SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA	R$2.282.400,00
VARRIÇÃO MANUAL DE VIAS E DEMAIS LOGRADOUROS PÚBLICOS		R$2.511.000,00
COLETA SELETIVA		R$520.800,00
LOCAÇÃO DE CONTÊINERES REMOVÍVEIS (RODÍZIOS) COM CAPACIDADE DE 1.000 (MIL) LITROS PARA USO EM LOCAIS INDICADOS PELO MUNICÍPIO		R$85.920,00
COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE, ENQUADRADOS NOS GRUPOS “A” E “E”, EXCETO ANIMAIS MORTOS CONFORME RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358/05	CONTRATO Nº 203/2020 1º TERMO ADITIVO CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	R$719.484,00
COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇO DE SAÚDE, ENQUADRADOS NO GRUPO "B" DA RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358/05		
COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESIDOS DOS ANIMAIS MORTOS DE PEQUENO E GRANDE PORTE, CLASSIFICADOS NOS SUB-GRUPOS "A.2" E "A.4".		
COLETA, PROCESSAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS RECICLÁVEIS OU REUTILIZÁVEIS, EM ÁREAS COM SISTEMA DE COLETA SELETIVA DE LIXO	CONTRATO Nº 36.1/2020 1º TERMO ADITIVO COOPERATIVA DE TRABALHO DE RESÍDUOS LÍQUIDOS, SÓLIDOS, SEMI-SÓLIDOS E DERIVADOS - COOPERANDRA	R$220.000,00
COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE GRUPOS “A”, “B” e “E”	CONTRATO EMERGENCIAL MONTE AZUL ENG. AMB. LTDA	R$5.550,00
GASTO TOTAL:	**R$ 6.345.154,00**	

Fonte: Município de Andradina, adaptado Alto Uruguai, 2021.
Nota: Não estão incluídas nos custos as despesas operacionais executadas diretamente pelo município.

Tabela 21 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – BENTO DE ABREU.

SERVIÇOS	CONTRATO/PRESTADOR	CUSTO ANUAL (R$)
SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE DOS GRUPOS “A” E “E”.	CONTRATO Nº 011/2021 3º TERMO ADITIVO Nº 01/2021 CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	R$17.012,40
SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE DO GRUPO “B”.		
SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E COLETA CONVENCIONAL (VENCIMENTOS E VANTAGENS FIXAS – PESSOAL CIVIL, MATERIAL DE CONSUMO, COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES AUTOMOTIVOS, MATERIAL PARA MANUTENÇÃO DE VEÍCULOS, SERVIÇOS DE TERCEIROS E MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO DE VEÍCULOS)	SERVIÇOS E DESPESAS OPERACIONAIS EXECUTADAS DIRETAMENTE PELO MUNICÍPIO	R$581.244,54
GASTO TOTAL:	**R$598.256,94**	

Fonte: Município de Bento de Abreu, adaptado Alto Uruguai, 2021.
Nota: Os custos das despesas operacionais executadas diretamente pelo município foram extraídos do balancete anual de 2021.

Tabela 22 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – CASTILHO.

SERVIÇOS	CONTRATO/PRESTADOR	CUSTO ANUAL (R$)
COLETA COMUM: PESSOAL (ENCARGOS, HORAS EXTRAS, VALE ALIMENTAÇÃO)	SERVIÇOS E DESPESAS OPERACIONAIS EXECUTADAS DIRETAMENTE PELO MUNICÍPIO	R$779.395,68
COLETA COMUM: (COMBUSTÍVEL, MANUTENÇÃO E MATERIAL DE CONSUMO)	SERVIÇOS E DESPESAS OPERACIONAIS EXECUTADAS DIRETAMENTE PELO MUNICÍPIO	R$362.792,28
COLETA SELETIVA: CAMINHÃO, MOTORISTA, REPASSE E BARRACÃO	SERVIÇOS E DESPESAS OPERACIONAIS EXECUTADAS DIRETAMENTE PELO MUNICÍPIO	R$111.750,00
LIMPEZA PÚBLICA (VARRIÇÃO, CAPINA E ROÇADA) *foi possível mensurar apenas o custo com funcionários	SERVIÇOS E DESPESAS OPERACIONAIS EXECUTADAS DIRETAMENTE PELO MUNICÍPIO	R$96.000,00
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (VALORES CONFORME LEVANTADO PELO PMGIRS-2021)	SERVIÇOS E DESPESAS OPERACIONAIS EXECUTADAS DIRETAMENTE PELO MUNICÍPIO	R$194.400,00
COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE *valores podem variar de acordo com a quantidade de resíduos gerado.	CONTRATO Nº 39/2017 5º TERMO ADITIVO CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	R$41.915,54
GASTO TOTAL:	**R$1.586.253,50**	

Fonte: Município de Castilho, adaptado Alto Uruguai, 2021.
Nota: Os custos das despesas operacionais executadas diretamente pelo município foram extraídos do PMGIRS 2021.

Tabela 23 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Guaraçaí.

SERVIÇOS	CONTRATO/PRESTADOR	CUSTO ANUAL (R$)
COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE	CONTRATO Nº 064/2018 4º TERMO ADITIVO CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	R$52.932,00
SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E COLETA CONVENCIONAL (VENCIMENTOS E VANTAGENS FIXAS – PESSOAL CIVIL, MATERIAL DE CONSUMO, COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES AUTOMOTIVOS, MATERIAL PARA MANUTENÇÃO DE VEÍCULOS, SERVIÇOS DE TERCEIROS E MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO DE VEÍCULOS)	SERVIÇOS E DESPESAS OPERACIONAIS EXECUTADAS DIRETAMENTE PELO MUNICÍPIO	R$302.011,02
GASTO TOTAL:	**R$354.943,02**	

Fonte: Município de Guaraçaí, adaptado Alto Uruguai, 2021.
Nota: Os custos das despesas operacionais executadas diretamente pelo município foram extraídos do balancete anual de 2021.

Tabela 24 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Guararapes.

SERVIÇOS	CONTRATO/PRESTADOR	CUSTO ANUAL (R$)
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA E TRANSPORTE DE LIXO DOMICILIAR, GERADOS NO MUNICÍPIO DE GUARARAPES-SP.	02/2019 TERMO ADITIVO 01/2022 ESN PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS GUARARAPES LTDA-EPP	R$1.008.592,20
COLETA SELETIVA DE MATERIAL RECICLÁVEL	063/2021 F. FERNANDES RECICLAGEM – ME	R$308.959,20
COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE	260/2017 4º TERMO ADITIVO CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	R$22.848,00
SERVIÇOS DE ROÇAGEM MANUAL E MECANIZADA	Nº CONTRATO (NÃO INFORMADO) WWM ENGENHARIA E NEGOCIOS LTDA	R$15.716,80
GASTO TOTAL:	**R$1.356.116,20**	

Fonte: Município de Guararapes, adaptado Alto Uruguai, 2021.
Nota: Não estão incluídas nos custos as despesas operacionais executadas diretamente pelo município.

Tabela 25 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Ilha Solteira.

SERVIÇOS	CONTRATO/PRESTADOR	CUSTO ANUAL (R$)
COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DOS GRUPOS “A” E “E”	72/2018 3º TERMO ADITIVO CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	R$192.496,50
COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DO GRUPO “B”		
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE ANIMAIS MORTOS DE PEQUENO E MÉDIO PORTE PROVENIENTES DO MUNICÍPIO DE ILHA SOLTEIRA, CLASSIFICADOS NO GRUPO A.2 DA RESOLUÇÃO DA CONAMA Nº358	107/2017 4º TERMO ADITIVO CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	R$58.457,63
EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA, SENDO VARRIÇÃO MANUAL E/OU MECANIZADA DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS E RESPECTIVA COLETA; RASPAGEM MANUAL, CAPINAÇÃO, LIMPEZA E RECOLHIMENTO DE LIXO EM ÁREAS VERDES, LIMPEZA E REMOÇÃO DE RESÍDUOS EM PRAÇAS, CANTEIROS CENTRAIS DE AVENIDAS, MUTIRÕES DE LIMPEZA EM LOCAIS SINISTROS (INCÊNDIOS, ALAGAMENTOS E TEMPORAIS), PODENDO OCORRER MUTIRÕES DE LIMPEZA EM LOCAIS DE EVENTOS PÚBLICOS; E OUTROS SERVIÇOS CORRELATOS DESTA MUNICIPALIDADE	069/2020 1º TERMO ADITIVO HR PAV CONSTRUTORA EIRELI	R$433.476,58
SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA; COMPREENDENDO VARRIÇÃO MANUAL E/OU MECANIZADA DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS; ROÇAGEM MECANIZADA, COM ACABAMENTO E DESPRAGUEJAMENTO; PINTURA DE GUIAS E SARJETAS EM MEIO-FIO; E RASPAGEM MANUAL DE VEGETAÇÕES RASTEIRAS E GRAMÍNEAS COM SUAS RAÍZES	Nº 107/2021 A S NASCIMENTO AMBIENTAL SERVICOS URBANOS	R$0,00 (início dos serviços em 2022)
SERVIÇOS DE COLETA DE LIXO ORGÂNICO E REJEITOS, INCLUINDO MÃO DE OBRA, TRIAGEM E A DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS	TERMO DE COLABORAÇÃO 015/2021 COOPERSELI - COOPERATIVA DE TRABALHO E PRODUGAO DOS PROFISSIONAIS NA SELEÇÃO PARA RECICLAGEM DE LIXO DE ILHA SOLTEIRA	R$501.006,36

COLETA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS E DESENVOLVIMENTO DE AÇÕES VOLTADAS PARA A CONSCIENTIZAÇÃO DA POPULAÇÃO ACERCA DA IMPORTÂNCIA DA COLETA SELETIVA	TERMO DE FOMENTO Nº 008/2020 COOPERSELI - COOPERATIVA DE TRABALHO E PRODUGAO DOS PROFISSIONAIS NA SELEÇÃO PARA RECICLAGEM DE LIXO DE LLHA SOLTEIRA	R$91.350,00
SERVIÇO DE ROÇAGEM MECANIZADA, COM ACABAMENTO, DESPRAGUEJAMENTO E RETIRADA DOS RESÍDUOS GERADOS, INCLUINDO R FORNECIMENTO DE TODOS OS INSUMOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS: MÃO DE OBRA PARA SUA EXECUÇÃO, COM A RETIRADA E DESCARTE :M LOCAL ADEQUADO DOS RESÍDUOS DE VEGETAÇÃO PRODUZIDOS; ENDO VEDADA A UTILIZAÇÃO DE HERBICIDAS, PESTICIDAS E A PRÁTICA DE QUEIMADAS. SERVIÇO DE ROÇAGEM MECANIZADA, COM ACABAMENTO E DESPRAGUEJAMENTO, INCLUINDO O FORNECIMENTO DE TODOS OS INSUMOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS E MÃO DE OBRA PARA SUA EXECUÇÃO, SEM A RETIRADA DOS RESÍDUOS DE VEGETAÇÃO PRODUZIDOS, SENDO VEDADA A UTILIZAÇÃO DE HERBICIDAS, PESTICIDAS E A PRÁTICA DE QUEIMADAS.	ATA DE REGISTRO DE PREÇO Nº 006/2020 JIMMY URBANISMO E SERVIÇOS EIRELI	R$1.033.894,00
GASTO TOTAL:	**R$2.310.681,07**	

Fonte: Município de Ilha Solteira, adaptado Alto Uruguai, 2021.
Nota: Não estão incluídas nos custos as despesas operacionais executadas diretamente pelo município.

Tabela 26 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Itapura.

SERVIÇOS	CONTRATO/PRESTADOR	CUSTO ANUAL (R$)
SERVIÇOS RELATIVOS À LIMPEZA PÚBLICA (PESSOAL CIVIL, OBRIGAÇÕES PATRIMONIAIS, MATERIAIS DE CONSUMO, PASSAGENS E DESPESAS COM LOCOMAÇÃO E OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS)	SERVIÇOS E DESPESAS OPERACIONAIS EXECUTADAS DIRETAMENTE PELO MUNICÍPIO	R$498.454,85
SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RSS GERADOS NO MUNICÍPIO DE ITAPURA DO GRUPO A2(CARCAÇA DE ANIMAIS PEQUENOS E MÉDIO PORTE)	002/2020 1º TERMO ADITIVO CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	R$17.513,79
GASTO TOTAL:	**R$515.968,64**	

Fonte: Município de Itapura, adaptado Alto Uruguai, 2021.

Tabela 27 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Lavínia.

SERVIÇOS	CONTRATO/PRESTADOR	CUSTO ANUAL (R$)
COLETA, TRANSPORTE, TRANSBORDO, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE RESÍUDOS SÓLIDOS ORIUNDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE DOS GRUPOS “A”, “B”, “E”, CONFORME A RESOLUÇÃO DO CONAMA Nº 385/05 E RDC ANVISA 306/04	018/2021 STERICYCLE GESTÃO AMBIENTAL LTDA	R$31.150,00
COLETA, TRANSPORTE, TRANSBORDO, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORIUNDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE DOS GRUPOS “A2”, (ANIMAIS DE PEQUENO E MÉDIO PORTE), CONFORME A RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358/05 E RDC ANVISA 306/04		
ATIVIDADES DE ZELADORIA E LIMPEZA PÚBLICA	SERVIÇOS E DESPESAS OPERACIONAIS EXECUTADAS DIRETAMENTE PELO MUNICÍPIO	R$742.114,20
GASTO TOTAL:	**R$773.264,20**	

Fonte: Município de Lavínia, adaptado Alto Uruguai, 2021.
Nota: Nota: Os custos das despesas operacionais executadas diretamente pelo município foram extraídos do balancete anual de 2020.

Tabela 28 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Mirandópolis.

SERVIÇOS	CONTRATO/PRESTADOR	CUSTO ANUAL (R$)
COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS CLASSE II (NÃO PERIGOSOS), DE ACORDO COM A CLASSIFICAÇÃO PRECONIZADA PELA NBR 10.004/2004 DA ABNT	25055.1.2020 CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS BURITI S. A.	R$4.500,00
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS RELACIONADOS À LIMPEZA PÚBLICA, COMPREENDENDO COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS; E TRANSBORDO E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	079/2019 2º TERMO ADITIVO KURICA AMBIENTAL S/A	R$1.082.700,00
EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE, TRANSBORDO, TRATAMENTO, E DISPOSIÇÃO FINAL, AMBIENTALMENTE ADEQUADA, DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORIUNDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE DESTE MUNICÍPIO, DOS GRUPOS A, B, E; E DO GRUPO A2 (ANIMAIS DE PEQUENO PORTE).	065/2021 CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	R$32.040,00
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LOCAÇÃO (DIÁRIA) DE 03 CAMINHOES BASCULANTES TRUCK 6X2 (COM MOTORISTA), CAPACIDADE MÍNIMA DE 10M³, PTB MÍNIMO 23.000KG. EQUIPADO COM CAÇAMBA METÁLIXA REFORÇADA, TIPO BASCULANTE, ACIONADA HIDRAULICAMENTE COM TAMPA DE ABERTURA TRASEIRA	ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 40/21 ERIVELTON CARAVANTE	R$368.550,00
GASTO TOTAL:	**R$1.487.790,00**	

Fonte: Município de Mirandópolis, adaptado Alto Uruguai, 2021.
Nota: Não estão incluídas nos custos as despesas operacionais executadas diretamente pelo município.

Tabela 29 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Murutinga do Sul.

SERVIÇOS	CONTRATO/PRESTADOR	CUSTO ANUAL (R$)
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PARA TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE RSSS DOS GRUPOS “A”, “E”, “B” E “A2” (RESOLUÇÕES CONAMA NO. 358/05, ANVISA NO. 306/04 E SMA NO. 33/05)	001/2021 CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	R$17.280,00
SERVIÇO DE COLETA DE LIXO CONVENCIONAL E COLETA SELETIVA	SERVIÇOS E DESPESAS OPERACIONAIS EXECUTADAS DIRETAMENTE PELO MUNICÍPIO	R$124.286,76
SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS VERDES	SERVIÇOS E DESPESAS OPERACIONAIS EXECUTADAS DIRETAMENTE PELO MUNICÍPIO	R$52.063,80
SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	SERVIÇOS E DESPESAS OPERACIONAIS EXECUTADAS DIRETAMENTE PELO MUNICÍPIO	R$63.326,04
SERVIÇO DE VARRIÇÃO	SERVIÇOS E DESPESAS OPERACIONAIS EXECUTADAS DIRETAMENTE PELO MUNICÍPIO	R$64.200,00
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, EM ATERRO SANITÁRIO DEVIDAMENTE LICENCIADO	069/2018 2º TERMO ADITIVO MONTE AZUL ENGENHARIA - LTDA	R$301.939,20
GASTO TOTAL:	**R$623.095,80**	

Fonte: Município de Murutinga do Sul, adaptado Alto Uruguai, 2021.
Nota: Os custos das despesas operacionais executadas diretamente pelo município foram extraídos do PMGIRS 2021.

Tabela 30 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Nova Independência.

SERVIÇOS	CONTRATO/PRESTADOR	CUSTO ANUAL (R$)
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES EM ATERRO SANITÁRIO	34/2021 NOVA ALTA PAULISTA AMBIENTAL LTDA	R$30.000,00
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE VARRIÇÃO MANUAL DE RUAS. OS SERVIÇOS DE VARRIÇÃO SERÃO EXECUTADOS MANUALMENTE AO LONGO DAS VIAS PAVIMENTADAS EM CADA UMA DAS MARGENS E CANTEIROS CENTRAIS. OS RESÍDUOS ORIUNDOS DA VARRIÇÃO DEVERÃO SER ACONDICIONADOS EM SACOS PLÁSTICOS PRÓPRIOS, DE FILME MÍNIMO Nº7, E DISPOSTOS EM LOCAIS APROPRIADOS (PONTO DE ACUMULAÇÃO) PARA POSTERIOR COLETA E REMOÇÃO PELO SETOR DE LIMPEZA PÚBLICA MUNICIPAL. MÍNIMO DE 10 VARRIDORES, MUNIDOS DOS EQUIPAMENTOS: 01 (UM) CARRINHO TUBULAR, UM VASSOURÃO APROPRIADO, UMA VASSOURA, UMA PÁ COM CABO E SACOS PLÁSTICOS DEVERÁ TER 01 (UM) ENCARREGADO PARA TODOS OS VARREDORES. AS EQUIPES PERCORRERÃO A ÁREA URBANA TOTAL DO MUNICÍPIO DIVIDIDA EM SETORES.	59/2021 AMF DA SILVA EIRELI - EPP	R$86.400,00
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE (RSS), DOS GRUPOS A, E E B, SEGUNDO RESOLUÇÃO CONAMA Nº358/05, ANVISA RDC 306/04 E SMA Nº 33/05.	57/2021 CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	R$17.040,00
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CORTE E PODA DE ARVORES, COM REMOÇÃO DOS RESÍDUOS • (CORTE DE ÁRVORE (GRANDE PORTE) INCLUINDO REMOÇÃO E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS (ACIMA DE 10M DE ALTURA) • CORTE DE ÁRVORE (MÉDIO PORTE) INCLUINDO REMOÇÃO E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS (ACIMA DE 4M ATÉ 10M DE ALTURA) • PODA DE ÁRVORE (GRANDE PORTE) INCLUINDO REMOÇÃO E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS (ACIMA DE 10M DE ALTURA)	ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 11/2021 M.E.S PRESTADORA DE SERVIÇOS EIRELI	R$21.300,00

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CORTE E PODA DE ARVORES, COM REMOÇÃO DOS RESÍDUOS • PODA DE ÁRVORE (MÉDIO PORTE) INCLUINDO REMOÇÃO E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS (ACIMA DE 4M ATÉ 10M DE ALTURA) • PODA DE ÁRVORE (PEQUENO PORTE) INCLUINDO REMOÇÃO E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS (ATÉ 4M DE ALTURA)	ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 11/2021 L. J. PEREIRA DE BRITO CONSTRUÇÃO	R$5.400,00
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CORTE E PODA DE ARVORES, COM REMOÇÃO DOS RESÍDUOS • CORTE DE ÁRVORE (PEQUENO PORTE) INCLUINDO REMOÇÃO E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS (ATÉ 4M DE ALTURA)	ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 11/2021 IVERALDO NUNES DO NASCIMENTO	R$3.650,00
GASTO TOTAL:	**R$163.790,00**	

Fonte: Município de Nova Independência, adaptado Alto Uruguai, 2021.
Nota: Não estão incluídas nos custos as despesas operacionais executadas diretamente pelo município.

Tabela 31 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Pereira Barreto.

SERVIÇOS	CONTRATO/PRESTADOR	CUSTO ANUAL (R$)
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E LOCAÇÃO MENSAL DE CAÇAMBAS	7072/2018 5º TERMO ADITIVO MONTE AZUL ENGENHARIA LTDA	R$417.085,05
EMPRESA ESPECIALIZADA NA COLETA, TRANSPORTE, PESAGEM, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE “RSSS” DO GRUPO “A”, “E”, “B” E “A2”	6977/2018 5º TERMO ADITIVO CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	R$496.437,50
GASTO TOTAL:	**R$913.522,55**	

Fonte: Município de Pereira Barreto, adaptado Alto Uruguai, 2021.
Nota: Não estão incluídas nos custos as despesas operacionais executadas diretamente pelo município.

Tabela 32 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Rubiácea.

SERVIÇOS	CONTRATO/PRESTADOR	CUSTO ANUAL (R$)
TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DA SAÚDE (GRUPO A, B E E)	052/2017 4º TERMO ADITIVO CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	R$44.755,20
CUSTOS COM ATERRO EM VALAS (FUNCIONÁRIOS, CUSTOS OPERACIONAIS)	SERVIÇOS E DESPESAS OPERACIONAIS EXECUTADAS DIRETAMENTE PELO MUNICÍPIO	R$80.806,68
GASTO TOTAL:	**R$125.561,88**	

Fonte: Município de Rubiácea, adaptado Alto Uruguai, 2021.
Nota: Os custos das despesas operacionais executadas diretamente pelo município foram extraídos do PMGIRS 2021.

Tabela 33 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Santo Antônio do Aracanguá.

SERVIÇOS	CONTRATO/PRESTADOR	CUSTO ANUAL (R$)
SERVIÇOS DE COLETA, TRASNPORTE, TRASNBORDO SE NECESSÁRIO, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍUDOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE – RSS, ENQUADRADOS NOS GRUPOS “A”, “B” E “E”, COM DISPONIBILIZAÇÃO DE BALANÇA APROPRIADA E DEVIDAMENTE AFERIDA, CONFORME LEGISLAÇÃO EM VIGOR.	083/2018 3º TERMO ADITVO CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	R$35.560,80
GASTO TOTAL:	**R$35.560,80**	

Fonte: Município de Santo Antônio do Aracanguá, adaptado Alto Uruguai, 2021.
Nota: Não estão incluídas nos custos as despesas operacionais executadas diretamente pelo município.

Tabela 34 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Sud Mennucci.

SERVIÇOS	CONTRATO/PRESTADOR	CUSTO ANUAL (R$)
SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E TRATAMENTO DE RESÍDUOSDE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS), DOS GRUPOS "A", "B", "E" e ANIMAIS, SEGUNDO A RESOLUÇÃO ANVISA Nº222/2018, BEM COMO AS DEMAIS NORMAS E REGULAMENTOS SANITARIOS, AMBIENTAIS E TÉCNICOS.	ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 007/2021 CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	R$46.343,16
SERVIÇOS RELACIONADOS Á LIMPEZA URBANA (VARRIÇÃO) E DESTINAÇÃO FINAL AO ATERRO; PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES EM ATERRO SANITÁRIO; PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CORTE E PODA DE ARVORES, COM REMOÇÃO DOS RESÍDUOS; ATIVIDADES DE ZELADORIA E SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 005/2021 VANDERLEI BARBOZA – EPP • Lote 01- Item 02: AUXILIAR DE SERVIÇOS GERAIS COM 20% (INSALUBRIDADE); • Lote 02- Item 03: AUXILIAR DE SERVIÇOS GERAIS COM 40% (INSALUBRIDADE);	R$376.861,44
LOCAÇÃO DE UMA ÁREA DE 12.000 M² (DOZE MIL METROS QUADRADOS), LOCALIZADO NA ESTÂNCIA SÃO BENEDITO III, NA ESTRADA MUNICIPAL QUE LIGA SUD MENNUCCI A PEREIRA BARRETO, NA CIDADE DE SUD MENNUCCI – SP, PARA ABRIGAR A ÁREA DE TRANSBORDO.	CONTRATO Nº 04/2021 SÉRGIO LUIZ CONCORDIA	R$ 6.960,00
LOCAÇÃO UM IMÓVEL RURAL, LOCALIZADO À LIN. FAZ. BANDEIRANTES, N° 1579 – CHÁCARA BANDEIRANTES, SUD MENNUCCI - SP, ABRIGAR A ÁREA DE TRANSBORDO, PARA O DISTRITO DE BANDEIRANTES D´OESTE.	CONTRATO Nº 21/2021 VALTER MARTINS DA SILVA	R$ 6.360,00
GASTO TOTAL:	**R$436.524,60**	

Fonte: Município de Sud Mennucci, adaptado pelo Setor de Meio Ambiente, 2021.
Nota: Não estão incluídas nos custos as despesas operacionais executadas diretamente pelo município.

Tabela 35 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Suzanápolis.

SERVIÇOS	CONTRATO/PRESTADOR	CUSTO ANUAL (R$)
SERVIÇOS DE COLETA, TRASNPORTE, TRASNBORDO SE NECESSÁRIO, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍUDOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE – RSS, ENQUADRADOS NOS GRUPOS "A", "B" E "E"	0076/2017 4º TERMO ADITIVO CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	R$14.634,00
SERVIÇOS DE COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOMICILIARES	SERVIÇOS E DESPESAS OPERACIONAIS EXECUTADAS DIRETAMENTE PELO MUNICÍPIO	R$129.998,28
GASTO TOTAL:	**R$144.632,28**	

Fonte: Município de Suzanápolis, adaptado Alto Uruguai, 2021.
Nota: Os custos das despesas operacionais executadas diretamente pelo município foram extraídos do balancete anual de 2021.

Tabela 36 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Tupi Paulista.

SERVIÇOS	CONTRATO/PRESTADOR	CUSTO ANUAL (R$)
SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE.	029/2021 MS AMBIENTAL SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA EPP	R$17.558,40
SERVIÇOS DE COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS E REAPROVEITÁVEIS, DOMICILIAR, COMERCIAL E INDUSTRIAL	021/2020 1º TERMO ADITIVO COOPERCATUPI – COOPERATIVA DE TRABALHO DOS CATADORES DE MATERIAS RECICLÁVEIS DE TUPI PAULISTA-SP.	R$198.360,00
SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA	SERVIÇOS E DESPESAS OPERACIONAIS EXECUTADAS DIRETAMENTE PELO MUNICÍPIO	R$1.109.627,96
GASTO TOTAL:	**R$1.325.546,36**	

Fonte: Município de Tupi Paulista, adaptado Alto Uruguai, 2021.
Nota: Não estão incluídas nos custos as despesas operacionais executadas diretamente pelo município.

Tabela 37 - Custo municipal com resíduos sólidos, ano base 2021 – Valparaíso.

SERVIÇOS	CONTRATO/PRESTADOR	CUSTO ANUAL (R$)
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA FORNECIMENTO DE MÃO DE OBRA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS GERIAS PARA DIVERSAS SECRETARIAS DO MUNICÍPIO	053/2021 A M F DA SILVA EIRELI – EPP	R$576.576,00
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA NO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO E COLETA SELETIVA DE LIXO DOMICILIAR E COMERCIAL DA FRAÇÃO PASSÍVEL DE RECICLÁGEM, A SER REALIZADA NA ÁREA URBANA E RURAL DO MUNICÍPIO DE VALPARAÍSO-SP	034/2020 MONTE AZUL ENGENHARIA LTDA	R$2.470.690,00
CUSTOS COM ATERRO EM VALAS (FUNCIONÁRIOS, CUSTOS OPERACIONAIS)	SERVIÇOS E DESPESAS OPERACIONAIS EXECUTADAS DIRETAMENTE PELO MUNICÍPIO	R$310.405,92
SERVIÇO DE COLETA, TRASNPORTE E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE	083/2021 CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	R$10.880,00
SERVIÇO DE COLETA, TRASNPORTE E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE	CONVITES E COMPRA DIRETA CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	R$12.067,88
SERVIÇO DE COLETA, TRASNPORTE E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE	CONTRATO EMERGENCIAL MONTE AZUL ENGENHARIA LTDA	R$5.550,00
GASTO TOTAL:	**R$3.386.169,80**	

Fonte: Município de Valparaíso, adaptado Alto Uruguai, 2021.
Nota: Não estão incluídas nos custos as despesas operacionais executadas diretamente pelo município.

A Tabela 38 apresenta a os valores gastos com os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos pelos municípios do CIENSP no ano de 2021.

Tabela 38 – Despesas totais com os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

Municípios	Despesas Total (2021)
Andradina	R$ 6.345.154,00
Bento de Abreu	R$ 598.256,94
Castilho	R$ 1.586.253,50
Guaraçaí	R$ 354.943,02
Guararapes	R$1.356.116,20
Ilha Solteira	R$2.310.681,07
Itapura	R$515.968,64
Lavínia	R$773.264,20
Mirandópolis	R$ 1.487.790,00
Murutinga do Sul	R$ 623.095,80
Nova Independência	R$ 163.790,00
Pereira Barreto	R$ 913.522,55
Rubiácea	R$ 125.561,88
Santo Antônio do Aracanguá	R$ 35.560,80*
Sud Mennucci	R$436.524,60
Suzanápolis	R$ 144.632,28
Tupi Paulista	R$1.325.546,36
Valparaíso	R$3.386.169,80
TOTAL:	**R$22.482.831,64**

Fonte: Alto Uruguai, 2022.
Nota: Os custos com coleta convencional dos municípios de Itapura, Lavínia, Pereira Barreto e Tupi Paulista estão contemplados nos valores relativos à limpeza urbana.
*A tabela do município de Santo Antônio do Aracanguá não consta custos referentes a coleta convencional.

Do valor total gasto com os serviços de manejo e gestão dos resíduos sólidos, detalhados nas tabelas dos custos municipais, observa-se que o valor gasto com os resíduos oriundos dos serviços da saúde em 2021, somam R$1.838.674,34. Excluindo o custo para coleta e destinação final dos RSS, a região gastou em 2021 o total de R$20.644.157,30.

A tabela abaixo apresenta a estimativa de arrecadação de cada município e o tipo de arrecadação realizado.

Tabela 39 – Valor arrecadado em 2021 e tipo de arrecadação

Municípios	Tipo de Arrecadação	Estimativa de Arrecadação
Andradina	Taxa de limpeza pública; Taxa de coleta, remoção e destinação do lixo hospitalar; Coleta de lixo.	R$3.353.125,41
Bento de Abreu	Inexistente	R$0,00
Castilho	Taxa de serviços urbanos	R$ 221.294,77
Guaraçaí	Taxa de Limpeza Pública	R$120.084,82
Guararapes	Publicado anualmente legislação isentando os munícipes das taxas (PMGIRS, 2020)	R$0,00
Ilha Solteira	Taxa de remoção de lixo e limpeza pública	R$1.358.770,39
Itapura	Inexistente	R$0,00
Lavínia	Não houve cobrança em 2021	R$0,00
Mirandópolis	Inexistente	R$0,00
Murutinga do Sul	Taxa de limpeza pública	R$89.564,83
Nova Independência	Taxa dos Serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação	R$127.730,97
Pereira Barreto	Taxa de limpeza pública	R$303.310,56
Rubiácea	Taxa de limpeza pública	R$0,00
Santo Antônio do Aracanguá	Inexistente	R$0,00
Sud Mennucci	Inexistente	R$0,00
Suzanápolis	Taxa de Remoção de Lixo Domiciliar	R$8.277,13
Tupi Paulista	Taxa de limpeza pública	R$417.597,59
Valparaíso	Taxa de cobrança da coleta dos RSU domiciliar/ comercial	R$ 164.280,00

Fonte: Alto Uruguai, 2021.
Nota: Alguns municípios já possuem o Projeto de lei para aplicar a cobrança pelos serviços, porém em 2021 ainda não estavam sendo aplicadas.

Os Municípios de Guararapes e Lavínia possuem a taxa instituída, mas ainda não houve a cobrança. Até o ano de 2021, Guararapes isenta anualmente os munícipes de pagarem a taxa. No município de Rubiácea já foi sancionada na Câmara Municipal o projeto de lei nº 120/2021 que dispõe sobre a instituição de taxa de manejo de resíduos sólidos, a qual entrou em vigor em 01 de janeiro de 2022.

No contexto nacional, grande parte dos municípios não possui uma autossustentação em relação ao valor arrecadado através das taxas de coleta de lixo e/ou taxa coleta de lixo e limpeza pública. Este cenário não muda em nível de CIENSP. Todos os municípios apresentam déficit financeiro na oferta do serviço de coleta e destinação final dos resíduos sólidos.

A próxima tabela apresenta detalhamento analítico da avaliação financeira dos serviços de coleta e destinação final dos resíduos sólidos e limpeza urbana dos municípios da região.

Tabela 40 - Avaliação Financeira com a Gestão dos Resíduos Sólidos

Municípios	Valor Arrecadado (2021)	Valor Gasto (2021)	Déficit ou Superávit Anual	Autossustentação
Andradina	R$3.353.125,41	R$ 6.345.154,00	R$ 2.992.028,59	52,84
Bento de Abreu	R$0,00	R$ 598.256,94	R$ 598.256,94	0,00
Castilho	R$ 221.294,77	R$ 1.586.253,50	R$ 1.364.958,73	13,95
Guaraçaí	R$120.084,82	R$ 354.943,02	R$ 234.858,20	33,83
Guararapes	R$0,00	R$1.356.116,20	R$1.356.116,20	0,00
Ilha Solteira	R$1.358.770,39	R$2.310.681,07	R$ 951.910,68	58,80
Itapura	R$0,00	R$515.968,64	R$415.891,71	0,00
Lavínia	R$0,00	R$773.264,20	R$ 773.264,20	0,00
Mirandópolis	R$0,00	R$ 1.487.790,00	R$ 1.487.790,00	0,00
Murutinga do Sul	R$89.564,83	R$ 623.095,80	R$ 533.530,97	14,37
Nova Independência	R$127.730,97	R$ 163.790,00	R$ 36.059,03	77,98
Pereira Barreto	R$303.310,56	R$ 913.522,55	R$ 610.211,99	33,20
Rubiácea	R$0,00	R$ 125.561,88	R$ 125.561,88	0,00
Santo Antônio do Aracanguá	R$0,00	R$ 35.560,80	R$ 35.560,80	0,00
Sud Mennucci	R$0,00	R$436.524,60	R$436.524,60	0,00
Suzanápolis	R$8.277,13	R$ 144.632,28	R$ 136.355,15	5,72
Tupi Paulista	R$417.597,59	R$1.325.546,36	R$ 907.948,77	31,50
Valparaíso	R$ 164.280,00	R$3.386.169,80	R$ 3.221.889,80	4,85
CIENSP	**R$ 6.164.036,47**	**R$22.482.831,64**	**R$ 16.318.795,17**	**27,41**

Fonte: Alto Uruguai, 2022.

O destaque na autossustentação é para os municípios de Tupi Paulista, Andradina e Ilha Solteira, os quais apresentam uma receita superior à 50% dos valores gastos anualmente. Já, Bento de Abreu, Guararapes, Itapura, Lavínia, Mirandópolis, Rubiácea, Santo Antônio do Aracanguá e Sud Mennucci, não apresentaram receitas em relação aos serviços de coleta, destinação final e limpeza pública para o ano de 2021.

7.6 LEGISLAÇÕES LOCAIS EM VIGOR

A Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001, regulamentou os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal e estabeleceu as diretrizes gerais da política urbana. Conhecido como Estatuto das Cidades, desencadeou uma série de desdobramentos, cujo objetivo é ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante uma série de diretrizes gerais. Cumprindo o estabelecido, os municípios brasileiros aos poucos foram desenvolvendo os seus Planos Diretores e, alguns deles, que já completaram uma década da sua elaboração estão em processo de revisão. O Plano Diretor possui como desdobramento uma coletânea de Leis que estabelecem critérios técnicos de conduta a serem seguidos, que aliados à fiscalização operante contribuem para a melhoria da qualidade das habitações e dos espaços urbanos, sejam eles públicos ou privados.

O Quadro 2 traz um resumo das definições legais de cada município do CIENSP acerca da gestão dos resíduos sólidos.

Quadro 2 - Base legal acerca da gestão dos resíduos sólidos definida nos municípios do CIENSP

Municípios	Lei/Data	Nome
ANDRADINA	Lei n° 889/1980	Código de Posturas
	Lei n° 2.596/2010	Alteração da Lei de Arborização
	Lei n° 2.920/2013	Código de Resíduos Sólidos
	Lei n° 2.964/2013	Limpeza dos terrenos urbanos
	Lei n° 2.920/2013	Código de Resíduos Sólidos
	Lei n° 3.301/2016	Descarte de Lixo e Entulho
	Lei nº 39/2018	Dispõe sobre a alteração e consolidação das normas atinentes ao Capítulo III do Título II da Lei nº 889/80 – que introduziu a Seção Única - Da Limpeza dos Terrenos Urbanos e alterando e consolidando os artigos 73-A a 73-H
	Lei nº 3.472/2018	Dispõe sobre a proibição de queimadas nas vias públicas e no interior de imóveis localizados na zona urbana
	Lei n° 3.498/2018	Programa Municipal de Educação Ambiental;
	Decreto Lei n° 6.658/2018	Fixa os locais, frequência dos serviços de coleta de lixo
	Decreto n° 6.659/2018	Fixa valores pagamentos de taxas TCLH
	Decreto n° 6.661/2018	Estabelece o valor da UFM-Unidade Fiscal do Município
	Decreto nº 6.888/2020	Regulamenta as atividades do Cemitério Municipal São Sebastião e dá outras providências
	Lei nº 3.690/2020	Autoriza o Poder Executivo Municipal a firmar Termo de Cessão de Uso de Veículo com a Cooperativa de Trabalho de Reciclagem de Resíduos Sólidos, Semi-Sólidos e Derivados da cidade de Andradina – COOPERANDRA
	Lei nº 3.748/2021	Aprova a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Andradina, e dá outras providências
BENTO DE ABREU	Lei n° 013/2007	Institui o Código Municipal de Posturas.
	Lei n° 1.478/2009	Dispõe sobre a obrigatoriedade do Ensino de Educação Ambiental na Rede Municipal de Ensino de Bento de Abreu
	Lei n° 1.582 /2011	Dispõe sobre o Setor do Meio Ambiente do município de Bento de Abreu.
	Lei n° 1.692/2014	Dispõe sobre a obrigatoriedade de implementação de projeto de arborização urbana em novos parcelamentos de solo do município.
	Lei n° 1.691/2014	Institui o programa de Serviços Ambientais no Município de Bento de Abreu.
	Lei n° 1.716/2015	Institui o Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Bento de Abreu.

	Lei n° 1.756/2017	Dispõe sobre a Política de Educação Ambiental.
	Lei n° 1.7787/2018	Institui o Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento
	Lei n° 1.801/2019	Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólido- PMGIRS do Município de Bento de Abreu.
	Lei n° 1.872/2021	Autoriza o Poder Executivo a celebrar termo de convênio para implementação de políticas públicas de proteção do meio ambiente e execução do programa estadual município verde azul.
	Lei n° 1.888/2022	Aprova a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bento de Abreu
CASTILHO	Lei nº 832/1989	Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Castilho - COMDEMA e dá outras providências
	Lei nº 1.969/2009	Disciplina a arborização urbana no Município de Castilho e dá outras providências correlatas
	Lei nº 27/2010	Institui o Código de Posturas do Município de Castilho e dá outras providências
	Lei nº 2.057/2010	Institui a Coleta Seletiva de Lixo Urbano e Rural no Município de Castilho-SP, e dá outras providências
	Lei nº 2.043/2010	Dispõe sobre a Educação Ambiental, Institui a Política Municipal de Educação Ambiental e dá outras providências.
	Decreto nº 5.019/2015	Dispõe sobre a aprovação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Castilho/SP
	Decreto nº 5.954/2019	Dispõe sobre a interdição da área de depósito de resíduos da construção civil localizada na Estrada Vicinal CTH - 040, no Município de Castilho, Estado de São Paulo e dá outras providências
	Lei nº 2.794/2019	Institui e aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS do município de Castilho e dá outras providências
	Lei nº 2.880/2020	Autoriza a vedação do uso e ocupação do solo da área do aterro sanitário localizado na estrada municipal SPV - 08 s/n km 5,0. pertencente ao Município de Castilho e dá outras providencias
	Lei nº 2.962/2020	Autoriza a vedação do uso e ocupação do solo da área de deposito de resíduos da construção civil localizada na Estrada Vicinal CTH - 040, KM.01 no Município de Castilho, Estado de São Paulo

	Lei nº 3.023/2021	Altera dispositivos da Lei nº 832 de 05 de setembro de 1989, que cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Castilho - COMDEMA e dá outras providências
	Lei nº 3.030/2021	Institui o Programa Municipal de Educação Ambiental de Castilho e dá outras providências
	Resolução CONDEMA nº04/2021	Institui o dia do Campo Limpo em Castilho
	Resolução CONDEMA nº 01/2021	Estabelece procedimentos para treinamentos em podas urbanas no Município de Castilho
GUARAÇAÍ	Lei nº 1.083/1983	Institui o Código Tributário do Município de Guaraçaí.
	Lei nº 1.485/ 1990	Institui o Código de Postura do Município
	Lei nº 2.249/2008	Estabelece a Política Municipal do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, cria o Conselho Municipal do Meio Ambiente, institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências
	Lei nº 2.340/2009	Estabelece procedimentos de controle ambiental para a utilização de produtos e subprodutos de madeira de origem nativa em obras e serviços de engenharia contratados pelo MUNICÍPIO DE GUARAÇAÍ e dá outras providências
	Lei nº 2.341/2009	Institui a Educação Ambiental na Grade Curricular das Escolas Públicas Municipais
	Lei nº 2.343/2009	Institui a Política Municipal de Proteção dos Mananciais de Abastecimento Público
	Lei nº 2.344/2009	Institui o Calendário Ecológico do Município de Guaraçaí
	Lei nº 2.345/2009	Disciplina a Arborização no Município de Guaraçaí e dá outras providências
	Lei nº 001/2010	Institui o Plano Diretor Municipal de Guaraçaí e dá outras providências
	Lei nº 2.432/2010	Dispõe sobre a proibição de queimadas na área urbana do Município de Guaraçaí, estabelece penalidades e dá outras providências
	Lei nº 2.443/2010	Altera o Artº 152 da Lei nº 1.803 de 1983.
	Lei nº 2.487/2011	Dispõe sobre a Política de Gestão de Incentivos à Coleta Seletiva de Lixo no Município de Guaraçaí - SP e dá outras providências
	Lei nº 004/2012	Dispõe sobre o Plano Integrada de Resíduos Sólidos de Guaraçaí
	Lei nº 008/2018	Institui o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil do Município de Guaraçaí, estabelece as diretrizes e os procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil

	Lei nº 2.974/2019	Dispõe sobre os serviços de coleta de entulho e dá outras providencias.
	Lei nº 022/2020	Aprova a Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico
	Lei nº 027/2021	Aprova a Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Guaraçaí PMGIRSG
GUARARAPES	Lei nº 2.556/2009	Cria o Conselho Municipal de Meio Ambiente
	Lei nº 2.586/2009	Institui a revisão veicular da frota a diesel de veículos das frotas municipais e terceirizados
	Lei nº 2.591/2009	Disciplina a arborização no município de Guararapes e dá outras providências
	Lei nº 2.592/2009	Estabelece procedimentos de controle ambiental para a utilização de produtos e subprodutos de madeira de origem nativa em obras e serviços de engenharia contratados pelo município de Guararapes.
	Lei nº 2.708/2010	Institui o programa municipal de pagamento por serviços ambientais e dá outras providências
	Lei nº 2.714/2010	Institui o serviço público de coleta seletiva dos resíduos secos domiciliares e dá outras providências.
	Lei nº 2.716/2010	Institui a Política de Proteção dos Mananciais e dá outras providências
	Lei nº 2.717/2010	Institui o calendário de datas comemorativas associadas a temas ambientais do município de Guararapes
	Lei nº 2.719/2010	Dispõe sobre a proibição de queimadas na área urbana do município de Guararapes, estabelece penalidades e dá outras providências
	Lei nº 2.766/2010	Altera dispositivos da Lei nº 2.714, de 30 de novembro de 2010, que institui o serviço público de coleta seletiva dos resíduos secos domiciliares e dá outras providências.
	Lei nº 2.759/2011	Dispõe sobre a proibição da distribuição, comercialização e do uso de sacolas plásticas descartáveis para acondicionamento de produtos e mercadorias no comércio varejista e atacadista no município de Guararapes e dá outras providências
	Lei nº 2.585/2009	Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a política municipal de Educação Ambiental e dá outras providências
	Lei nº 2.688/2010	Dispõe sobre a criação do Fundo Municipal do Meio Ambiente
	Lei nº2684/2010	Dispõe sobre a regulamentação do uso de Caçambas para a retirada de entulho da construção civil e no perímetro urbano do município e da outras providencias
	Lei nº 2347/2006	Institui o plano diretor do município de Guararapes

	Lei nº 3532/2017	Institui o Programa Municipal de Educação Ambiental no Município De Guararapes
	Lei nº 3605/2018	Institui o serviço público de coleta seletiva dos resíduos secos domiciliares e dá outras providências
	Lei nº 3672/2018	Institui o plano municipal de saneamento básico no município de Guararapes e dá outras providências
	Lei nº 3.862/2021	Dispõe sobre a obrigatoriedade de uso de madeira de origem legal nas obras de construção civil, reforma ou modificação, no município de guararapes e dá outras providências.
ILHA SOLTEIRA	Lei n° 1658/2009	Institui a Política Municipal de Educação Ambiental na Rede Municipal de Ensino de Ilha Solteira e dá outras providências
	Lei n° 1970/2012	Dispõe sobre a coleta seletiva nas escolas municipais e dá outras providências
	Lei n° 2083/2014	Dispõe sobre a Política de Coleta Seletiva no Município de Ilha Solteira e dá outras providências
	Lei n° 2084/2014	Institui o Código Municipal de Resíduos Sólidos de Ilha Solteira e define princípios e diretrizes
	Lei n°2097/2014	Dispõe sobre a utilização de caçambas para coleta de entulhos de obras em via pública e containers estacionários para armazenar ferramentas nos locais de obras e dá outras providências
	Lei n° 2180/2015	Dispõe sobre a destinação dos resíduos de podas de árvores em áreas públicas da Estância Turística de Ilha Solteira e dá outras providências
	Lei n° 2500/2020	Institui o Programa Municipal de Educação Ambiental de Ilha Solteira
	Decreto n° 6974/2020	Constitui a Comissão de Educação Ambiental e dá outras providências
	Lei nº 2550/2022	Institui o programa de coleta seletiva de Ilha Solteira e dá outras providências
ITAPURA	Lei nº. 2.121/14	Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico
	Lei nº. 1.619/03	Institui o Código de Posturas e Código Tributário
	Lei nº 2.198/2016	Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
LAVÍNIA	Lei nº 0225/1981	Institui o Código tributário municipal
	Lei nº 01/1990	Institui a Leio Orgânica Municipal
	Lei nº 036/2003	Institui o Código de Posturas do Município de Lavínia
	Lei nº 1279/2009	Institui a Política Municipal de Educação Ambiental
	Lei nº 1360/2010	Institui o programa de coleta contínua do lixo eletrônico do Município de Lavínia

	Lei Municipal nº. 1695/2015	Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Município de Lavínia SP, e dá outras providências
	Lei nº 1801/2017	Institui o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos - PMRCC
	Decreto nº 2392/2018	Regulamente a Lei 1360/2010 do Programa de Coleta contínua de lixo eletrônico
	Lei nº 060/2018	Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Lavínia.
	Lei nº 0117/2018	Dispõe sobre alterações e atribuições de departamento, criação de Departamento de Meio Ambiente e dá outras providências.
	Lei nº 2024/2021	Dispõe sobre a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
	Lei nº 2070/2021	Autoriza poder público a celebrar o termo de convênio para implantar políticas públicas ambientais
	Lei nº 2079/2021	Dispõe sobre contrato com empresa para coleta de óleo para fins de reciclagem.
	Lei nº 2871/2021	Dispõe sobre cobrança de taxa de coleta, remoção e destinação de resíduos sólidos urbanos no município de Lavínia e dá outras providências
	Lei nº 131/2021	Dá nova redação ao inciso ii do art. 55, art. 56, da lei 225 de 30 de dezembro de 1981, código tributário municipal e dá outras providências
MIRANDÓPOLIS	Lei Complementar Nº 46/2006	Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Mirandópolis, Estado de São Paulo, e dá outras providências.
	Lei N° 2.362/2007	Institui o Sistema para Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos e dá outras providências
	Lei N° 2.401/2008	Institui o Sistema para Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos e dá outras providências
	Lei Nº 2.442/2009	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente – CONSEMA e dá outras providências
	Lei Nº 2.444/2009	Dispõe sobre implantação da Educação Ambiental de forma transversal na Rede de Educação Municipal
	Lei Nº 2.492/2010	Dispõe sobre a proibição de queimadas nos lotes urbanos do Município, e dá outras providências
	Lei Nº 2.494/2010	Dispõe sobre os serviços de coleta de entulho e dá outras providências
	Lei Nº 2.652/2013	Dispõe sobre instituição do Fundo Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências

	Lei Complementar Nº 89/2014	Dispõe sobre a reformulação do Código de Posturas do Município de Mirandópolis, Estado de São Paulo
	Decreto Nº 3.103/2014	Regulamento dos Serviços do Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Mirandópolis (SAAEM)
	Lei N° 2.801/2015	Cria o Conselho Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências
	Lei N° 2.848/2016	Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Fundo Municipal de Saneamento - FMSB
MURUTINGA DO SUL	Lei nº 1.542/2013	Disciplina a arborização urbana no município de Murutinga do Sul e dá outras providências
	Lei nº 1.541/2013	Instituiu a Política Municipal de Educação Ambiental
	Lei n°1750/2013	Proíbe o ato de jogar lixo ou entulhos nas estradas rurais e vias públicas
	Lei n° 1.656/2015	Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Murutinga do Sul
NOVA INDEPENDÊNCIA	Lei Municipal 1.256/2014	Instituiu o Código Municipal de Resíduos Sólidos e Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos do município de Nova Independência.
	Lei Complementar nº 1558/2021	Institui o Código de Posturas
PEREIRA BARRETO	Lei n° 4.366/2014	Instituiu o Código Municipal de Resíduos Sólidos e o PGIRS
	Lei Complementar n° 22/2004	Código de Posturas do Município
	Lei Complementar n° 28/2006	Plano Diretor do Município
	Lei Orgânica de 05/1990	Dá suporte ao Código de Posturas e Plano Diretor
RUBIÁCEA	Lei Municipal N° 1.358/2009	Dispõe sobre a criação de um projeto continuado de educação ambiental e gestão ambiental integrada no município de Rubiácea.
	Lei Municipal N° 1.546/2013	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA e dá outras providências
	Lei Municipal N° 1.677/2016	Dispõe sobre o Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Rubiácea e dá outras providências
	Lei Municipal Nº 120/2021	Institui a Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos - TMRS
SANTO ANTÔNIO DO ARACANGUÁ	Lei Complementar nº 846/2009	Institui a Política Municipal de Educação Ambiental
	Lei Complementar nº 140/2009	Institui o Código Ambiental do município de Santo Antônio do Aracanguá
	Lei Ordinária nº 855/2009	Dispõe sobre a implantação de coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis e adoção de medidas para minimizar o lixo de qualquer natureza no Município de Santo Antônio do Aracanguá; institui regras para o funcionamento deste serviço no âmbito municipal

	Lei Ordinária nº 854/2009	Dispõe sobre a coleta e reciclagem dos óleos comestíveis ou domésticos usados nas cozinhas do município de Santo Antônio do Aracanguá
	Lei Ordinária nº 853/2009	Cria o PROJETO DE PROTEÇÃO AS ÁGUAS (PPA), que tem por objetivo à implantação de ações para a melhoria da qualidade e quantidade das águas no Município de Santo Antônio do Aracanguá
	Lei Ordinária nº 847/2009	Dispõe sobre o controle do desperdício de água potável distribuída para uso; institui o programa municipal de conservação e uso racional da água em edificações
	Lei Complementar nº 171/2013	Dispõe sobre Regulamentação do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município de Santo Antônio do Aracanguá
SUD MENNUCCI	Lei Municipal nº 1977/2009	Dispõe sobre as atividades pertinentes ao controle da poluição atmosférica, por meio da avaliação da emissão de fumaça preta de veículos e máquinas movidos a diesel, conforme regulamentação específica e adota outras providências.
	Lei Municipal nº 1978/2009	Dispõe sobre a obrigatoriedade do uso de madeira nativa legalizada no Município de Sud Mennucci
	Lei Municipal nº 1979/2009	Dispõe sobre a obrigatoriedade de implementação de Projeto de Arborização Urbana nos novos parcelamentos do solo
	Lei Ordinária nº 1980/2009	Institui a Política Municipal de educação Ambiental na Rede de Ensino de Sud Mennucci.
	Lei Municipal nº 1981/2009	Institui a Politica municipal de Proteção aos mananciais de água destinados ao abastecimento público
	Lei Municipal nº 2073/2010	Proíbe a queima de qualquer material orgânico ou inorgânico na zona urbana do município, e dá outras providências.
	Lei Ordinária nº 2130/2010	Dispõe sobre a implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
	Lei Municipal nº 2.177/2011	Dispõe sobre a atividade de catadores de resíduos recicláveis e dá outras providências
	Lei Municipal nº 2199/2011	Autoriza o poder executivo municipal a firmar convenio intermunicipal para a implementação de políticas públicas de proteção do meio ambiente, de interesse comum dos participes;
	Portaria n 10.181/2012	Adesão ao CADMADEIRA – Cadastro Estadual das pessoas jurídicas que comercializam, no Estado de São Paulo, produtos e subprodutos de origem nativa da flora brasileira (Decreto Estadual nº 53.047/2008)

	Lei Ordinária nº 2357/2013	Dispõe sobre a responsabilidade destinação de óleos e gorduras de origem vegetal e animal, óleos comestíveis, lubrificantes e meias derivados de petróleo; Autoriza o poder público a instituir o Programa Municipal de Coleta, Tratamento e Reciclagem desses produtos.
	Lei Municipal nº 2.570/2014	Código Municipal de Resíduos Sólidos
	Lei Municipal nº 2.790/2017	Dispõe sobre a criação do Setor de Meio Ambiente e Turismo na organização administrativa do município de Sud Mennucci/SP
	Lei Municipal nº 2801/2017	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Defesa ao Meio Ambiente – COMDEMA
	Lei Municipal nº 2930/2019	Institui a obrigatoriedade de melhores condições de vida as árvores urbanas, criando o local específico e dispõe sobre conceito, parâmetro, disciplina e instalação do "espaço arvore" no município de Sud Mennucci e dá outras providencias
	Lei Municipal nº 2931/2019	Dispõe sobre pagamentos por serviços ambientais para provedores de serviços ambientais que promovam ações de conservação e / ou restauração de serviços ecossistêmicos e dá outras providencias
	Lei Municipal nº 2946/2019	Institui o fundo de Meio Ambiente e Bem Estar Animal- FMMABEA de Sud Mennucci;
	Lei Municipal nº 2951/2019	Acrescenta o parágrafo único ao artigo 1º bem como o anexo 01 – PROGRAMA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PMEAS) Lei municipal nº 1980/2009 e dá outras providencias;
	Lei Ordinária nº 2954/2019	Institui o "Projeto Semente da Gente: Nasce uma criança, planta-se uma árvore" que dispõe sobre medidas para a promoção, preservação do meio ambiente e de educação ambiental por meio do plantio de uma muda de árvore, ornamental ou frutífera, a cada registro de nascimento de criança da rede pública de saúde.
	Lei Ordinária nº 3047/2020	Dispõe sobre a implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, defini princípios e diretrizes do município de Sud Mennucci.
SUZANÁPOLIS	Lei complementar nº 36/2009	Altera a redação da Lei Complementar nº 01/93, no tocante a criação do Departamento Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente e dá providências correlatas
	Lei nº 338/2009	Institui a Educação Ambiental na grade curricular das escolas públicas municipais, o incentivo a educação ambiental e dá outras providências

	Lei Nº 343/2009	Estabelece a Política Municipal do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, cria o Conselho Municipal do Meio Ambiente, institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências
	Lei nº 344/2009	Dispõe sobre Disciplina a Arborização no Município de Suzanápolis e dá outras providencias
	Portaria nº 234/2011	Nomeia membros para o Conselhos Municipal do Meio Ambiente
	Decreto nº 694/2011	Estabelece critérios e atribuições para o desenvolvimento das ações do calendário de datas comemorativas associadas a temas ambientais no município de Suzanápolis
	Decreto nº 728/2011	Estabelece procedimentos de controle e fiscalização de queimada urbana no município
	Decreto nº 729/2011	Estabelece a criação de uma Estrutura Ambiental no Município e suas políticas
	Lei nº 1058/2019	Dispõe sobre a aprovação do Plano Diretor de Saneamento Básico
TUPI PAULISTA	Lei nº 3.155/2009	Proíbe a Queima de Lixo e de Qualquer outro Material Orgânico ou Inorgânico na Zona Urbana e Dá Outras Providências
	Lei nº3.740/2018	Cria o Conselho Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências
	Decreto nº 6.491/2018	Nomeia os membros para o Conselho Municipal do Meio Ambiente
	Lei nº 3.173/2009	Institui a inclusão de Educação Ambiental de forma transversal nas Escolas Municipais
	Lei nº 3.174/2009	Institui a Política Municipal de Educação Ambiental e dá outras providências
	Lei nº3.185/2009	Dispõe sobre diretrizes e normas para proteção e recuperação dos mananciais de interesse local do Município e dá outras providências
	Decreto nº 6.448/2018	Nomeia os membros da Comissão Municipal de Educação Ambiental do Município de Tupi Paulista
VALPARAÍSO	Lei municipal nº 1.432/1994	Dispõe da Criação do Conselho Municipal de MeioAmbiente e dá outras providências
	Lei municipal nº 1.513/1995	Autoriza o município a contratar um terceiro a coleta eremoção de resíduos
	Lei complementar nº 025/2001	Institui o Plano Diretor do Município de Valparaíso
	Lei municipal nº 2.029/2009	Autoriza o executivo municipal a firmar convênio comde cooperação mútua com a associação RECICLANIP
	Lei municipal nº 2.084/2010	Autoriza o poder executivo a celebrar termo de convênio para implementar políticas públicas de proteção do meio ambiente

	Lei municipal nº 2.169/2012	Estabelece diretrizes para a implantação da política municipal de resíduos sólidos e para elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos
	Lei municipal nº 2.220/2015	Institui o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Valparaíso e dá outras providências
	Lei municipal nº 2.219/2015	Dispõe sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Valparaíso e dá outras providências
	Lei municipal nº 2.257/ 2017	Institui a política municipal de Educação Ambiental e dáoutras providências
	Lei municipal nº 2.336/2019	Dispõe sobre o programa de doação de material reciclável de lixo domiciliar a associação de pais e amigos dos excepcionais – APAE, asilo São Vicente de Paula, lar das crianças Santo Antônio e Santa Casa de misericórdia e dá outras providências
	Lei municipal nº 2.318/ 2019	Dispõe sobre dia do campo limpo e dá outras providências
	Decreto municipal nº 3.834/2019	Regulamenta a prestação e cobrança de serviço público de manejo de Resíduos de Saúde

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

7.7 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) são os resíduos gerados em residências, pontos comerciais e de prestação de serviços. Dentro dessa categoria, os resíduos sólidos domiciliares podem ser separados em duas macros categorias: os secos e os úmidos. Na maior parte dos casos, a composição engloba basicamente os seguintes materiais: plásticos, papéis, vidros, metais, matéria orgânica, resíduos sanitários, folhas dentre outros. Os principais fatores, que implicam em uma variação na quantidade de cada um desses resíduos, são a localização geográfica, renda familiar, época do ano, sazonalidade de clima, etc.

Apesar de a população reconhecer que é importante separar os resíduos, ainda existe a falta de informação sobre a correta destinação de alguns produtos específicos. Por não haver coleta especializada, tais resíduos acabam sendo destinados no meio ambiente, por exemplo: desentupidores de pia, limpadores de vidro, pilhas e baterias, cloro, medicamentos vencidos, querosene, removedores de manchas, etc.

1.7.1 Geração, Acondicionamento, Destinação e Disposição Final

Este item apresenta um panorama geral da situação dos resíduos sólidos urbanos no Brasil, como visão situacional e, especificamente, os resíduos sólidos com maior relevância na área de planejamento, com foco nos principais na geração, acondicionamento, destinação e disposição dos resíduos gerados em cada um dos 18 municípios do CIENSP.

Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021, 19ª edição do relatório anual da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2021), no Brasil ainda existe a presença de lixões em todos os Estados.

Estima-se que apenas 58,3% dos resíduos sólidos urbanos coletados têm destinação final adequada, situação idêntica nos últimos anos, o que indica uma situação praticamente inalterada após a promulgação da Lei 12.305/2010. A outra parcela, que corresponde a 41,7% do que é coletado e totaliza 28,8 milhões de toneladas por ano, é depositada em lixões e aterros controlados, que pouco se diferenciam dos lixões, em termos

de impacto ambiental, cenário que abrange cerca de 60% dos municípios brasileiros (cerca de 3.344 municípios) e destes 1.569 municípios utilizam lixões como destino final dos seus resíduos (ABRELPE, 2013).

Em 2013, pouco mais de 62% dos municípios registraram alguma iniciativa nessa área, contra 60,2% em 2012. O estudo da ABRELPE mostra que embora seja expressiva a quantidade de municípios com iniciativas de coleta seletiva, muitas atividades são restritas à disponibilização de pontos de entrega voluntária ou convênios com cooperativas de catadores.

Este item apresenta a situação dos resíduos sólidos com maior relevância na área de planejamento, com foco nos principais problemas e identificação dos resíduos de maior presença em cada um dos 18 municípios do CIENSP.

A carência de saneamento básico e da disposição final adequada dos resíduos repercute diretamente sobre a qualidade de vida da população e do meio ambiente de um município. Sendo assim, cabe ao poder público o exercício do planejamento Municipal considerando a questão dos resíduos sólidos como um instrumento do desenvolvimento político e de sustentabilidade econômica e ambiental.

Para tanto, deve ser realizada a caracterização, bem como a definição da composição dos resíduos sólidos gerados no Município, através de levantamentos, estudos e pesquisas, que identifiquem a população atendida pelos serviços de limpeza, coleta e de sua destinação final. Deve-se ainda quantificar a geração per capita, sua regularidade e frequência, avaliar a eficiência dos equipamentos e recursos humanos utilizados na realização destes serviços.

Verifica-se que a solução dos problemas relacionados à limpeza urbana e coleta de resíduos, exigem esforços conjuntos dos cidadãos e da Municipalidade, cabendo à Prefeitura a maior parcela em razão da ótica de municipalização da responsabilidade do serviço. A municipalidade dispõe ainda de meios para educar a população, difundir e intensificar práticas sanitárias e impor ao público obrigações que facilitem o trabalho oficial e ajudem a manter limpa a cidade.

O diagnóstico do sistema de limpeza pública para coleta, separação, acondicionamento, tratamento e disposição adequada de resíduos dos municípios do CIENSP, tem por objetivo classificar os resíduos gerados.

Sendo assim, será apresentada a seguir uma caracterização geral dos resíduos sólidos dos municípios e dos seus serviços existentes.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), na NBR 10.004, define resíduo como resto das atividades humanas, consideradas pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Geralmente em estado sólido, semissólido ou semilíquido (com conteúdo líquido insuficiente para que este líquido possa fluir livremente). A norma cita também que, os resíduos podem ser classificados de acordo com a sua natureza física (seco e molhado), sua composição química (matéria orgânica e inorgânica), como também pelos riscos potenciais ao meio ambiente (perigoso, não-inerte e inerte).

Segundo a Norma Brasileira de Resíduos (NBR 10.004) de 2004, que estabelece a metodologia de classificação dos resíduos sólidos quanto a riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde pública, pode-se verificar que, dentre outros aspectos, é considerado Resíduo Perigoso, Classe I aquele que apresentar em sua composição propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podendo oferecer assim, risco à saúde pública. Esse risco de alguma maneira pode contribuir para um aumento, tanto da mortalidade, quanto da incidência de doenças ligadas à proliferação de agentes transmissores como moscas, ratos, mosquitos, baratas, entre outros, e na incidência de riscos ambientais, formação de fumaças e líquidos (chorume) que poluem o ar, a água e o solo.

No que se refere à Classe II (NBR 10.004), considerados Não-Perigosos, estão inseridos os Resíduos Não-Inertes e Inertes. Os resíduos Não-Inertes são aqueles que podem apresentar propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade e solubilidade em água. Os Inertes, ao serem dissolvidos, apresentam concentrações abaixo dos padrões de potabilidade, quando exposto a testes de solubilidade em água destilada, excetuando-se aqui, aspectos como cor, turbidez e sabor.

O resíduo sólido também pode ser classificado de acordo com sua origem em (D'ALMEIDA & VILHENA, 2000):

- **Domiciliar:** é aquele originário na vida diária das residências, na própria vivência das pessoas. O lixo domiciliar pode conter qualquer material descartado, de natureza química ou biológica, que possa pôr em risco a saúde da população e o ambiente. Dentre os vários tipos de resíduos, os domiciliares representam sério problema, tanto pela sua quantidade gerada diariamente, quanto pelo crescimento urbano desordenado e acelerado. Ele é constituído principalmente por restos de alimentos, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e de outros itens do gênero;

- **Comercial:** é oriundo dos estabelecimentos comerciais, tais como: supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes etc. O lixo desses estabelecimentos tem forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos resultantes dos processos de higiene dos funcionários, tais como, papéis toalha, papel higiênico etc.;

- **Público:** oriundo dos serviços de limpeza pública, incluindo os resíduos de varrição de vias públicas e logradouros, podas arbóreas, feiras livres, corpos de animais, bem como da limpeza de galerias e bocas de lobo, córregos e terrenos;

- **Serviços de Saúde:** resíduos sépticos, que contém ou podem conter, germes patogênicos, oriundos de hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde etc. Composto por agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos ou tecidos removidos, meios de culturas e animais utilizados em testes científicos, sangue coagulado, remédios vencidos etc.;

- **Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários:** resíduos que também podem, potencialmente, conter germes patogênicos oriundos de outras localidades (cidades, estados, países) e que são trazidos a estes através de materiais utilizados para higiene e restos de alimentação que podem ocasionar doenças. Os resíduos assépticos destes locais, neste caso, também são semelhantes aos resíduos domiciliares desde que, coletados separadamente e não entrem em contato direto com os resíduos sépticos;

- **Industrial:** oriundo de diversos segmentos industriais (indústria química, metalúrgica, de papel, alimentícia etc.), este tipo de resíduo pode ser composto por diversas substâncias, tais como: cinzas, lodo, óleos, ácidos, plásticos, papéis, madeiras, fibras,

borrachas, tóxicos etc. É nesta classificação, segundo a origem, que se enquadra a maioria dos resíduos Classe I - perigosos (NBR 10004). Normalmente, representam risco ambiental;

- **Agropecuário:** oriundos das atividades agropecuárias, como embalagens de adubos, defensivos e rações, destacando-se, as enormes quantidades de esterco animal gerado nas fazendas;
- **Entulho:** é o resíduo da construção civil, oriundos de demolições e restos de obras, bem como solos de escavações etc., geralmente material inerte, passível de reaproveitamento, porém, geralmente contém materiais que podem lhe conferir toxicidade, como: restos de tintas e solventes, peças de amianto e diversos metais.

De acordo com as visitas técnicas e os estudos realizados nos municípios de da região do CIENSP, observou-se a existência dos resíduos sólidos domiciliares comerciais, público, industrial, serviço de saúde, agropecuário e entulhos.

A Tabela 41 apresenta os dados relacionados à taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total dos municípios.

Tabela 41 – Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares.

Municípios	Projeção Populacional IBGE/SNIS 2020	(%) Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município
Andradina	57.202	93,34
Bento de Abreu	3.005	91,41
Castilho	21.267	75,46
Guaraçaí	8.290	78,89
Guararapes	33.100	92,55
Ilha Solteira	26.788	100
Itapura	3.957	94,12
Lavínia	5.996	51,86
Mirandópolis	26.433	88,98
Murutinga do Sul	2.770	61,47
Nova Independência	4.053	79,72
Pereira Barreto	25.667	99,97
Rubiácea	3.163	100
Santo Antônio do Aracanguá	8.481	78,29
Sud Mennucci	7.728	85,82
Suzanápolis	4.014	100
Tupi Paulista	15.583	96,26
Valparaíso	26.822	97,16
MÉDIA TOTAL REGIÃO DO CIENSP		**86,96**

Fonte: SNIS, 2020.

Um dos maiores desafios deste século é o problema ambiental decorrente dos hábitos da sociedade contemporânea através do consumismo exacerbado e o consequente aumento da geração de resíduos. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), a atual geração de resíduos no mundo gira em torno de 12 bilhões de toneladas/ano e até 2020 o volume previsto era de 18 bilhões de toneladas/ano.

Com intuito de reduzir a degradação ambiental, é necessário estabelecer um compromisso entre as três esferas diretamente interligadas: a sociedade consumista, o setor privado e o Poder Público, visando buscar acordos com relação às práticas de produção e consumo para efetivar a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos. Para isso, uma mudança de atitude é necessária, para reutilizar e recuperar ao máximo a matéria-prima utilizada nos processos produtivos. Além disso, a disposição e tratamento dos resíduos que não são passíveis de reutilização e recuperação deve ocorrer de forma adequada.

Tabela 42 - Estimativas de geração e coletas de RSU dos municípios

Municípios	Coleta per capita (kg/hab./dia)	Estimativa populacional 2020	Geração diária (kg)	Coleta diária (kg)	Geração anual (ton)	Coleta anual (ton)
Andradina	0,85	57.202	48.621,70	46.000,00	17.503,81	16.600
Bento de Abreu	0,15	3.005	450,75	420	162,27	152
Castilho	0,73	21.267	15.524,91	11.919,44	5.588,97	4.291
Guaraçaí	1,42	8.290	11.771,80	9.444,44	4.237,85	3.400
Guararapes	0,80	33.100	26.480,00	24.958,33	9.532,80	8.985
Ilha Solteira	1,08	26.788	28.931,04	29.246,66	11.090,23	10.528,80
Itapura	0,87	3.957	3.442,59	4.111,11	1.453,01	1.480
Lavínia	0,60	5.996	3.597,60	3.876,94	1.381,48	1.395,70
Mirandópolis	0,67	26.433	17.710,11	18.051,11	6.375,64	6.498,40
Murutinga do Sul	1,42	2.770	3.933,40	4.000	1.416,02	1.440
Nova Independência	1,79	4.053	7.254,87	5.852,77	2.611,75	2.107
Pereira Barreto	0,46	25.667	11.806,82	12.033,33	4.620,06	4.332
Rubiácea	0,39	3.163	1.233,57	1.255,55	774,30	452
Santo Antônio do Aracanguá	0,73	8.481	6.191,13	4.911,11	2.228,81	1.768
Sud Mennucci	0,75	7.728	5.796,00	5.016,66	2.086,56	1.806
Suzanápolis	0,68	4.014	2.729,52	2.777,77	1.473,94	1000
Tupi Paulista	0,68	15.583	10.596,44	10.294,44	4.656,20	3.706
Valparaíso	0,53	26.822	14.215,66	14.108,33	5.310,76	5.079
TOTAL GERAL CIENSP:		**284.319**	**220.287,91**	**208.277,99**	**82.504,46**	**75.020,90**

Fonte: SNIS, 2020.

A cultura consumista aliada a educação relacionada a sustentabilidade e preservação ambiental e os níveis de universalização dos serviços de coleta podem alterar consideravelmente a geração de resíduos sólidos.

Um dos resíduos sólidos de maior relevância, além do RSD, RSS são dos RCD/RCC, os quais possuem um volume crescente na região e carecem de avanços nas ações de cada município. Nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2010), são considerados resíduos de construção civil os resíduos gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis, os quais são de responsabilidade do gerador dos mesmos.

Conforme informações do SNIS/2020, a região do CIENSP gerou aproximadamente 82.504,46 toneladas de RSU e coletou 75.020,90 toneladas no ano de 2020, gerando um déficit de coleta de aproximadamente 7.438,56 toneladas. Este déficit de coleta pode estar ligado ao número de domicílios atendidos ou a taxa de cobertura dos serviços de coleta dos RSU da região do CIENSP.

Os relatos das situações de acondicionamento dos resíduos domiciliares de cada município estão apresentados na tabela abaixo.

Tabela 43 – Situação do acondicionamento dos RSU nos municípios do CIENSP.

Municípios	Acondicionamento
ANDRADINA	**Qual a forma mais comum de acondicionamento pelos munícipes?**
	Saco de 100 litros colocados na frente das casas no logradouro ou nas cestas de lixos
	Quais os principais problemas relacionados ao acondicionamento?
	Problemas com o excesso de peso, e os animais de rua que rasgam os sacos
	Existem Pontos de Entrega Voluntária ou locais onde possa ser acondicionados os resíduos convencionais na cidade? (urbano e rural)
	Existe três locais de eco pontos urbanos, sendo uma de grande porte onde recebemos diversos, tipos de materiais e dois nos bairros que são para entulhos e galhos de pequenos geradores, e moveis, madeiras.
BENTO DE ABREU	**Qual a forma mais comum de acondicionamento pelos munícipes?**
	Sacos plásticos e tambores de 100 litros
	Quais os principais problemas relacionados ao acondicionamento?
	Os munícipes misturam todos os resíduos nos tambores
	Existem Pontos de Entrega Voluntária ou locais onde possa ser acondicionados os resíduos convencionais na cidade? (urbano e rural)
	Existe um 01 ponto de entrega voluntária próximo ao aterro sanitário, para que as pessoas da área rural possam depositar seus resíduos.
CASTILHO	**Qual a forma mais comum de acondicionamento pelos munícipes?**
	Sacolas plásticas e sacos de lixo (preto), em sua maioria dispostos no chão
	Quais os principais problemas relacionados ao acondicionamento?
	Sacos dispostos ao chão e fragilidade das embalagens
	Existem Pontos de Entrega Voluntária ou locais onde possa ser acondicionados os resíduos convencionais na cidade? (urbano e rural)
	Não identificado.
GUARAÇAÍ	**Qual a forma mais comum de acondicionamento pelos munícipes?**
	Sacos e sacolas. Alguns em lixeiras outros dispostos ao chão
	Quais os principais problemas relacionados ao acondicionamento?
	Disposição em locais de fácil acesso aos animais.
	Existem Pontos de Entrega Voluntária ou locais onde possa ser acondicionados os resíduos convencionais na cidade? (urbano e rural)
	Não existem PEV de resíduos convencionais
GUARARAPES	**Qual a forma mais comum de acondicionamento pelos munícipes?**
	Sacos de lixo, sacolas de supermercados e tambores com folhas.
	Quais os principais problemas relacionados ao acondicionamento?

	Material perfurocortantes que ocasionalmente causam danos aos coletores. No município criou-se o hábito da população pendurar os resíduos domiciliares em árvores e palmeiras (poluição visual) com pregos (mortandade de espécies) ou no chão (animais rasgam os sacos e espalham), além disso, ao invés de fazerem lixeiras nas calçadas fazem nos canteiros centrais (quando fazem).
	Existem Pontos de Entrega Voluntária ou locais onde possa ser acondicionados os resíduos convencionais na cidade? (urbano e rural)
	Não existem PEV de resíduos convencionais
ILHA SOLTEIRA	**Qual a forma mais comum de acondicionamento pelos munícipes?**
	É acondicionado em sacos de lixo e sacolinhas plásticas de mercado, e colocados dentro de cestos de lixo suspensos, nos passeios públicos. Não foi observado o uso de tambores e bombonas para a disposição dos resíduos, nem mesmo nas áreas periféricas da cidade. O método de acondicionamento estabelecido favorece a coleta pelos agentes de limpeza pública.
	Quais os principais problemas relacionados ao acondicionamento?
	Disposição inadequada de alguns materiais, como vidros quebrados, palito de churrasco, material hospitalar, entre outros, podendo causar acidente no momento da coleta. Outra questão, é quando não colocados em lixeiras suspensas, ocorre a dispersão dos resíduos por animais, dificultando a coleta.
	Existem Pontos de Entrega Voluntária ou locais onde possa ser acondicionados os resíduos convencionais na cidade? (urbano e rural)
	Não existe PEV para resíduos da coleta convencional (orgânicos e rejeitos), somente para resíduos recicláveis e inservíveis
ITAPURA	**Qual a forma mais comum de acondicionamento pelos munícipes?**
	Lixeiras comuns, como baldes, caixas plásticas e tambores de plástico ou latas.
	Quais os principais problemas relacionados ao acondicionamento?
	Não existe uma regulamentação e padronização de acondicionamento. Muitas residências não apresentam instaladas lixeiras suspensas Quando acondicionados em sacos plásticos, ocorre o ataque por animais soltos nas ruas, provocando alguns transtornos, pela sujeira na rua. Descarte irregular de carcaças de pescados em terrenos baldios e beira da vicinal. Acondicionamento de resíduos domiciliares junto às caçambas de RCC.
	Existem Pontos de Entrega Voluntária ou locais onde possa ser acondicionados os resíduos convencionais na cidade? (urbano e rural)
	Somente um ponto em área rural (Sede do Assentamento Cachoeira)
LAVÍNIA	**Qual a forma mais comum de acondicionamento pelos munícipes?**
	Sacos plásticos e latas
	Quais os principais problemas relacionados ao acondicionamento?
	Armazenamento em locais acessíveis a animais domésticos sem instalação/uso de lixeiras o que faz com que os animais espalhem os resíduos na via pública e passeio.
	Existem Pontos de Entrega Voluntária ou locais onde possa ser acondicionados os resíduos convencionais na cidade? (urbano e rural)

	A coleta é realizada de porta em porta e na área rural existem lixeiras comunitárias instaladas pela Prefeitura.
MIRANDÓPOLIS	**Qual a forma mais comum de acondicionamento pelos munícipes?**
	Sacolas plásticas e localizados nas calçadas ou em recipientes próprios para esse fim, fixados em frente às residências.
	Quais os principais problemas relacionados ao acondicionamento?
	A falta de normatização do acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares, públicos, comerciais e de prestadores de serviços, escassez de lixeiras públicas em praças e logradouros
	Existem Pontos de Entrega Voluntária ou locais onde possa ser acondicionados os resíduos convencionais na cidade? (urbano e rural)
	Existem pontos nos assentamentos e nos distritos
MURUTINGA DO SUL	**Qual a forma mais comum de acondicionamento pelos munícipes?**
	A forma de acondicionamento é o saco plástico.
	Quais os principais problemas relacionados ao acondicionamento?
	Os sacos rasgam com muita facilidade, os animais esparramam o lixo, ocorre a mistura de resíduos secos e molhados, assim como resíduos recicláveis.
	Existem Pontos de Entrega Voluntária ou locais onde possa ser acondicionados os resíduos convencionais na cidade? (urbano e rural)
	Sim. O município conta com aproximadamente 25 pontos estratégicos distribuídos pela área urbana.
NOVA INDEPENDÊNCIA	**Qual a forma mais comum de acondicionamento pelos munícipes?**
	predominantemente em sacolas plásticas de supermercado e armazenadas em tambores metálicos dispostos nas calçadas os quais são cedidos pela Prefeitura
	Quais os principais problemas relacionados ao acondicionamento?
	Sacolas rasgadas e presença de animais
	Existem Pontos de Entrega Voluntária ou locais onde possa ser acondicionados os resíduos convencionais na cidade? (urbano e rural)
	Existe coleta na área rural em empreendimentos (usina Ipê, Fass indústria e comercio de produtos agropecuários e presídio)
PEREIRA BARRETO	**Qual a forma mais comum de acondicionamento pelos munícipes?**
	Sacolas plásticas muitas vezes dispostas ao chão
	Quais os principais problemas relacionados ao acondicionamento?
	Rompimento dos sacos plásticos por fragilidade ou animais
	Existem Pontos de Entrega Voluntária ou locais onde possa ser acondicionados os resíduos convencionais na cidade? (urbano e rural)

	A empresa Monte Azul possui containers metálicos com capacidade de armazenamento de 1,2 m³, dispostos em pontos estratégicos, com maior geração de resíduos, nas zonas urbana e rural.
RUBIÁCEA	**Qual a forma mais comum de acondicionamento pelos munícipes?**
	Em lixeiras defronte suas residências, em sacolas plásticas, em caixas de papelões.
	Quais os principais problemas relacionados ao acondicionamento?
	O principal problema observado é a exposição do lixo urbano, sendo suscetíveis a animais errantes e moscas.
	Existem Pontos de Entrega Voluntária ou locais onde possa ser acondicionados os resíduos convencionais na cidade? (urbano e rural)
	Não, o lixo fica acondicionado defronte as residências.
SANTO ANTÔNIO DO ARACANGUÁ	**Qual a forma mais comum de acondicionamento pelos munícipes?**
	Sacolinhas de mercado
	Quais os principais problemas relacionados ao acondicionamento?
	A falta da realização da coleta seletiva. Sacolas rasgadas e presença de animais
	Existem Pontos de Entrega Voluntária ou locais onde possa ser acondicionados os resíduos convencionais na cidade? (urbano e rural)
	Não existem
SUD MENNUCCI	**Qual a forma mais comum de acondicionamento pelos munícipes?**
	As formas mais comuns são em sacos pretos, e em caixas.
	Quais os principais problemas relacionados ao acondicionamento?
	Mal acondicionamento dos resíduos, falta de contêiner e lixeiras para acomodação segura, gerando conflitos e sujeira na cidade, pois os cachorros acabam rasgando os sacos e gerando desorganização e sujeira na cidade. A comunicação pouco frequente também gera problemas, visto que a população a acaba colocando o seu lixo em dias em que não há coleta.
	Existem Pontos de Entrega Voluntária ou locais onde possa ser acondicionados os resíduos convencionais na cidade? (urbano e rural)
	Não
SUZANÁPOLIS	**Qual a forma mais comum de acondicionamento pelos munícipes?**
	Predominantemente em sacolinhas plásticas
	Quais os principais problemas relacionados ao acondicionamento?
	Sacolas rasgadas e presença de animais
	Existem Pontos de Entrega Voluntária ou locais onde possa ser acondicionados os resíduos convencionais na cidade? (urbano e rural)

	Sim, na área rural.
TUPI PAULISTA	**Qual a forma mais comum de acondicionamento pelos munícipes?**
	Em sacos plásticos pretos e sacolinhas de supermercado.
	Quais os principais problemas relacionados ao acondicionamento?
	Quando animais rasgam os sacos, queixa dos munícipes que quando rasga o saco eles não recolhem.
	Existem Pontos de Entrega Voluntária ou locais onde possa ser acondicionados os resíduos convencionais na cidade? (urbano e rural)
	Sim, em frente ao Bosque municipal na Secretaria de Obras.
VALPARAÍSO	**Qual a forma mais comum de acondicionamento pelos munícipes?**
	Predominantemente em sacolinhas plásticas, sacos de lixo (preto) e caixas de papelão
	Quais os principais problemas relacionados ao acondicionamento?
	Disposição incorreta dos resíduos por parte de alguns munícipes, devido à maioria acondicionarem os sacos/ sacolinhas plásticas no chão, o fácil acesso de animais e a fragilidade das embalagens de acondicionamento, faz com que as mesmas sejam rasgadas e o lixo espalhado pelas ruas
	Existem Pontos de Entrega Voluntária ou locais onde possa ser acondicionados os resíduos convencionais na cidade? (urbano e rural)
	Não.

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Alguns problemas relacionados ao acondicionamento por parte dos munícipes repetem em praticamente todos os municípios. A questão de não existir normas municipais para a instalação de lixeiras, gera, automaticamente, problemas no ato de acondicionar até o momento da coleta. As figuras abaixo exemplificam diferentes formas de acondicionamento dos resíduos sólidos nos municípios do CIENSP.

Figura 37 – Exemplos de acondicionamento de resíduos em Andradina (à esquerda) e Valparaíso (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 38 – Exemplos de acondicionamento de resíduos em Bento de Abreu (à esquerda) e Castilho (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 39 - Exemplos de acondicionamento de resíduos em Guaraçaí (à esquerda) e Guararapes (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 40 – Exemplos de acondicionamento de resíduos em Ilha Solteira (à esquerda) e Itapura (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 41 – Exemplos de acondicionamento de resíduos em Lavínia (à esquerda) e Mirandópolis (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 42 – Exemplos de acondicionamento de resíduos em Murutinga do Sul (à esquerda) e Nova Independência (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 43 – Exemplos de acondicionamento de resíduos em Pereira Barreto (à esquerda) e Rubiácea (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 44 – Exemplos de acondicionamento de resíduos em Santo Antônio do Aracanguá (à esquerda) e Sud Mennucci (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 45 – Exemplos de acondicionamento de resíduos em Suzanápolis (à esquerda) e Tupi Paulista (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

As situações de cada município em relação à destinação final dos seus resíduos da coleta convencional estão apresentadas na tabela abaixo.

.

Tabela 44 – Destinação e Disposição Final dos RSU não reaproveitáveis dos municípios do CIENSP.

Municípios	Transbordo	Destinação final RSU não reaproveitáveis	Licença Ambiental Destinação	Situação
Andradina	SIM	ATERRO SANITÁRIO PARTICULAR – Município de Três Lagoas – MS	Aterro Sanitário Licenciado. Validade: (Não informado) Transbordo sem licença ambiental específica	Irregular
Bento de Abreu	NÃO	ATERRO EM VALAS MUNICIPAL	Licença nº 13003433 – validade:05/03/2025	Adequado*
Castilho	NÃO	ATERRO EM VALAS MUNICIPAL	Licença nº 67001265 – validade: 07/05/2025	Adequado*
Guaraçaí	NÃO	ATERRO EM VALAS MUNICIPAL	Licença nº 67001201 – validade: 22/11/2024	Adequado*
Guararapes	NÃO	ATERRO EM VALAS MUNICIPAL	Licença nº 13003572 – validade: 14/08/2024	Adequado*
Ilha Solteira	NÃO	ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL	Licença nº 62001383 – validade: 13/05/2024	Adequado
Itapura	NÃO	ATERRO EM VALAS MUNICIPAL	Licença nº 62000961 – validade: 19/09/2021	Irregular
Lavínia	NÃO	ATERRO EM VALAS MUNICIPAL	Licença nº 13003552 – validade: 22/12/2022	Adequado*
Mirandópolis	SIM	ATERRO SANITÁRIO PARTICULAR – Município de Três Lagoas - MS	Aterro Sanitário Licenciado. Validade: (Não informado) Transbordo sem licença ambiental específica	Irregular

Murutinga do Sul	NÃO	ATERRO EM VALAS MUNICIPAL	Licença nº 67001409 validade: 25/10/2026	Adequado*
Nova Independência	SIM	ATERRO SANITÁRIO PARTICULAR – Município de Adamantina - SP	Licença nº 67001322 validade: 04/11/2025 Transbordo sem licença ambiental	Irregular
Pereira Barreto	NÃO	ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL	Licença vencida	Irregular
Rubiácea	NÃO	ATERRO EM VALAS MUNICIPAL	Licença nº 13003739 Validade: 08/11/2026	Adequado*
Santo Antônio do Aracanguá	NÃO	ATERRO EM VALAS MUNICIPAL	Licença nº 13003285 Validade: 13/05/2024	Adequado*
Sud Mennucci	NÃO	ATERRO EM VALAS MUNICIPAL	Licença nº 62001373 Validade: 24/04/2024	Adequado*
Suzanápolis	NÃO	ATERRO EM VALAS MUNICIPAL	Licença nº 62001584 Validade: 26/07/2026	Adequado*
Tupi Paulista	NÃO	ATERRO EM VALAS MUNICIPAL	Licença nº 67001104 Validade: 01/02/2024	Adequado*
Valparaíso	NÃO	ATERRO EM VALAS MUNICIPAL	Licença nº 13003377 Validade: 30/09/2024	Adequado*

Fonte: Alto Uruguai, 2021.
Nota: *Aterros com valas licenciados pelo Estado de São Paulo.

De modo geral, a maioria dos municípios do CIENSP possuem aterros com valas licenciadas pelo Estado de São Paulo. Estes aterros em valas não possuem nenhum tipo de tratamento dos resíduos, caracterizando-os como aterros controlados. Os municípios de Andradina, Mirandópolis e Nova Independência trabalham atualmente com transbordo dos

resíduos, mas sem as devidas licenças ambientais para operação do transbordo, classificando-os como irregulares. Já os municípios de Itapura e Pereira Barreto estão com suas licenças vencidas.

Na sequência são apresentadas algumas figuras que expõe o registro dos locais de destinação final ou transbordo de cada município.

Figura 46 – Local de transbordo de resíduos em Andradina (à esquerda) e Mirandópolis (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 47 – Local de transbordo de resíduos Nova Independência (à esquerda) e aterro em valas de Bento de Abreu (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 48 – Aterro em valas de Castilho (à esquerda) e Guaraçaí (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 49 - Aterro em valas de Guararapes (à esquerda) e Aterro Sanitário de Ilha Solteira (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 50 em valas de Itapura (à esquerda) e Lavínia (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 51 Aterro em valas de Murutinga do Sul (à esquerda) e Aterro Sanitário de Pereira Barreto (à direita)




Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 52 - Aterro em valas de Rubiácea (à esquerda) e Santo Antônio do Aracanguá (à direita)




Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 53 - Aterro em valas de Sud Mennucci (à esquerda) e Suzanápolis (à direita)




Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 54 - Aterro em valas de Tupi Paulista (à esquerda) e Valparaíso (à direita)



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Abaixo é apresentado a síntese das destinações atuais dos resíduos sólidos dos municípios do CIENSP juntamente com o mapa das localizações.

Tabela 45 – Quantificação das formas de disposição final dos RSU dos municípios do CIENSP.

Tipo de Destinação/Disposição	Total
Aterro em valas	13
Aterro Sanitário Municipal	02
Transbordo/Aterro Sanitário Particular	03

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

420200 480200 540200

7750000 7690000 7630000

UHE Ilha Solteira

UHE Três Irmãos

UHE Porto Primavera

Mato Grosso do Sul

Ilha Solteira

Suzanápolis

Itapura

Pereira Barreto

Sud Mennucci

Andradina

Castilho

Murutinga do Sul

Guaraçaí

Mirandópolis

Nova Independência

Lavínia

Valparaíso

Bento de Abreu

Rubiácea

Guararapes

Tupi Paulista

Santo Antônio do Aracanguá

Santa Fé do Sul

Três Fronteiras

Santana da Ponte Pensa

Rubinéia

Santa Salete

Urânia

Aspásia

Vitória Brasil

Estrela d'Oeste

Fernandópolis

Jales

Nova Canaã Paulista

São Francisco

Palmeira d'Oeste

Dirce Reis

Pontalinda

Aparecida d'Oeste

Marinópolis

São João das Duas Pontes

Meridiano

São João de Iracema

Guzolândia

Auriflama

General Salgado

Magda

Nova Castilho

Gastão Vidigal

Nova Luzitânia

Lourdes

Buritama

Araçatuba

Birigui

Coroados

Bilac

Glicério

Gabriel Monteiro

Braúna

Penápolis

Clementina

Piacatu

Alto Alegre

Luizânia

Santópolis do Aguapeí

Rinópolis

Osvaldo Cruz

Salmourão

Lucélia

Adamantina

Flórida Paulista

Irapuru

Pacaembu

Junqueirópolis

Panorama

Ouro Verde

Dracena

Caiuá

Presidente Epitácio

Presidente Venceslau

Piquerobi

Flora Rica

Inúbia Paulista

Paulicéia

São João do Pau d'Alho

Monte Castelo

Nova Guataporanga

Santa Mercedes

Três Lagoas

112 320 444 158 040 395 459 595 563 310 262 543 561 300 541 461 294 501 425 463 419

LEGENDA:

- Municípos do CIENSP
- Limites Municipais
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Aterro Sanitário Particular
- Transbordo
- Aterro Sanitário Municipal
- Aterro em Valas Municipal
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais

MS MG ES SP RJ PR Oceano Atlântico

REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:600.000

ESCALA GRÁFICA:

0 22.000 44.000 m

Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste do São Paulo

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

ATERROS SANITÁRIOS, EM VALAS E TRANSBORDOS

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

1.7.2 Prestação de Serviços de Coleta de Resíduos Domiciliares Urbanos

A coleta convencional corresponde à coleta dos resíduos domiciliares e comerciais. Geralmente, este serviço atende somente a área urbana dos municípios e, no caso de grandes cidades e regiões metropolitanas, atendem também aos seus distritos.

Tabela 46 – Responsáveis pela coleta de RSD nos municípios do CIENSP.

MUNICÍPIO	COLETA CONVENCIONAL	COLETA DOS RECICLÁVEIS
Andradina	CONSERVITA GESTÃO E SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA	CONSERVITA GESTÃO E SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA
Bento de Abreu	PREFEITURA MUNICIPAL	CATADORES AUTÔNOMOS
Castilho	PREFEITURA MUNICIPAL	COOPERATIVA DE TRABALHO DE CATADORES DE CASTILHO- COOPERCAST
Guaraçaí	PREFEITURA MUNICIPAL	EMPRESA PRIVADA*
Guararapes	ESN PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS LTDA EPP	F. FERNANDES RECICLAGEM – ME
Ilha Solteira	COOPERATIVA DE TRABALHO E PRODUÇÃO DOS PROFISSIONAIS NA SELEÇÃO PARA RECICLAGEM DE LIXO DE ILHA SOLTEIRA (COOPERSELI)	COOPERATIVA DE TRABALHO E PRODUÇÃO DOS PROFISSIONAIS NA SELEÇÃO PARA RECICLAGEM DE LIXO DE ILHA SOLTEIRA (COOPERSELI)
Itapura	PREFEITURA MUNICIPAL	CATADORES AUTÔNOMOS
Lavínia	PREFEITURA MUNICIPAL	CATADORES AUTÔNOMOS
Mirandópolis	ESN PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS LTDA EPP	COOPERATIVA GLOBAL DE RECICLAGEM
Murutinga do Sul	PREFEITURA MUNICIPAL	PREFEITURA MUNICIPAL
Nova Independência	PREFEITURA MUNICIPAL	NÃO EXISTE
Pereira Barreto	MONTE AZUL ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA	MONTE AZUL ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA
Rubiácea	PREFEITURA MUNICIPAL	NÃO EXISTE
Santo Antônio do Aracanguá	PREFEITURA MUNICIPAL	CATADORES AUTÔNOMOS
Sud Mennucci	PREFEITURA MUNICIPAL	CATADORES AUTÔNOMOS
Suzanápolis	PREFEITURA MUNICIPAL	EMPRESA SEPARE (JOSÉ ALVES PEÇANHA)
Tupi Paulista	PREFEITURA MUNICIPAL	COOPERATIVA DE TRABALHO DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DE TUPI PAULISTA – COOPERCATUPI

Valparaíso	MONTE AZUL ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA	MONTE AZUL ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA

Fonte: Alto Uruguai, 2021.
Nota: *No município de Guaraçaí a coleta não é formalizada. Atualmente a coleta é feita por empresa privada de outro município.

Nota-se que nos municípios de Nova Independência e Rubiácea não existe coleta seletiva implantada. Os dois municípios citaram que existem programas e projetos para a implantação, mas que ainda não são executados. Os custos com a execução da coleta dos resíduos domiciliares estão apresentados no item 1.5 deste relatório.

Nos municípios, a coleta convencional é do tipo porta-a-porta. A Tabela 47 apresenta os cronogramas da coleta convencional dos municípios do CIENSP.

Tabela 47 – Cronograma da coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares nos municípios do CIENSP.

Municípios	Local	Dias da Semana						
		Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Andradina	Zona Urbana							*
	Zona Rural – Distritos de Planalto e Paranápolis							
Bento de Abreu	Zona Urbana							
	Zona Rural	Não há coleta convencional na zona rural						
Castilho	Zona Urbana							
	Zona Rural -Através das caçambas comunitárias	1x na semana – alguns pontos em bairros ribeirinhos						
Guaraçaí	Zona Urbana							
	Zona Rural	Não há coleta convencional na zona rural						
Guararapes	Zona Urbana							
	Zona Rural	Não há. Em alguns casos de trechos que estão englobados como zona rural existe a coleta pela proximidade dos pontos urbanos de coleta. A prefeitura realiza coleta, esporadicamente, no bairro rural Ribeiro do Vale						
Ilha Solteira	Zona Urbana							
	Zona Rural	Não há coleta convencional na zona rural						
Itapura	Zona Urbana							
	Zona Rural - Bairro Entre Rios, Assentamentos Roseli Nunes, Zumbi dos Palmares e Cachoeira, e também entrada de algumas propriedades.							

Municípios	Local	Dias da Semana						
		Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Lavínia	Zona Urbana							
	Zona Rural - Distrito do Tabajara e Assentamento Agrário Primavera além das propriedades rurais do trajeto							
Mirandópolis	Zona Urbana							
	Zona Rural – Pontos de coleta de lixo (lixeiras) espalhadas pelos assentamentos e distritos							
Murutinga do Sul	Zona Urbana							
	Zona Rural	Não há coleta convencional na zona rural						
Nova Independência	Zona Urbana							
	Zona Rural - usina Ipê, FASS indústria e comércio de produtos agropecuários e Centro de Detenção Provisória.							
Pereira Barreto	Zona Urbana							
	Zona Rural – 09 containers em pontos estratégicos da Zona Rural	Coleta nos Containers semanalmente						
Rubiácea	Zona Urbana							
	Zona Rural – Bairro Caramuru							

Municípios	Local	Dias da Semana						
		Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Santo Antônio do Aracanguá	Zona Urbana							
	Zona Rural – Distritos de Vicentinópolis e Major Prado. Condomínios: Paulo Oggi, Claito, Natural Valle, Beira Rio, Renascer/Bolevard das Acacias, Itapoã, Fazenda Guarita, Fazenda das Posse e Fazenda D'Angelo.							
Sud Mennucci	Zona Urbana							
	Zona Rural	Não há coleta convencional na zona rural						
Suzanápolis	Zona Urbana							
	Zona Rural – Distrito de São Jorge							
Tupi Paulista	Zona Urbana							
	Zona Rural – Bairros Oásis, Marginal, Banespinha, Veterano, Sucão e Córrego Galante.							
Valparaíso	Zona Urbana							
	Zona Rural – Bairro Usina da Mata, Fazendas: Aguapeí, Jacarezinho, Rio Feio, São José, Criola e UFSCAR.							

Fonte: Alto Uruguai, 2021.
Nota: *Em Andradina, nos domingos a coleta convencional acontece na feira livre.

1.7.3 Análise Crítica

Em geral, os municípios do CIENSP utilizam veículos adequados para a realização da coleta dos resíduos domiciliares, mas a atividade destes deve ser regularizada junto ao órgão ambiental.

Conforme relatado pelas equipes técnicas municipais, os maiores problemas relacionados ao armazenamento dos resíduos são comuns e se repetem entre os municípios do CIENSP. É preciso definir estratégias para a falta de normatização do acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares, públicos, comerciais e de prestadores de serviços, escassez de lixeiras públicas em praças e logradouros.

As áreas de armazenamento temporário e transbordo de resíduos sólidos de Andradina, Mirandópolis e Murutinga do Sul deve possuir licenciamento ambiental. As áreas de armazenamento temporário e transbordo de resíduos sólidos de Mirandópolis e Murutinga do Sul deve ser isolada para não permitir a entrada de pessoas não autorizadas.

Os Municípios de Itapura e Pereira Barreto devem realizar as renovações dos licenciamentos dos seus Aterros o mais breve possível. Já existem processos de solicitação de renovação junto a CETESB.

1.7.4 Estudos Gravimétricos

A análise gravimétrica ou gravimetria, é um método analítico quantitativo cujo processo de quantificação consiste na separação e pesagem de um elemento ou um composto do elemento na forma mais pura possível, tendo então as quantificações exatas dos componentes presentes e constantes na amostra de resíduo sólido.

Neste relatório será apresentado os resultados das análises gravimétricas dos municípios do CIENSP para compor a caracterização regional da gravimetria. Os municípios de: Guaraçaí, Guararapes, Lavínia, Sud Mennucci e Tupi Paulista não apresentam estudos gravimétricos. Os resultados das gravimetrias dos demais municípios são apresentados na sequência.

- ANDRADINA

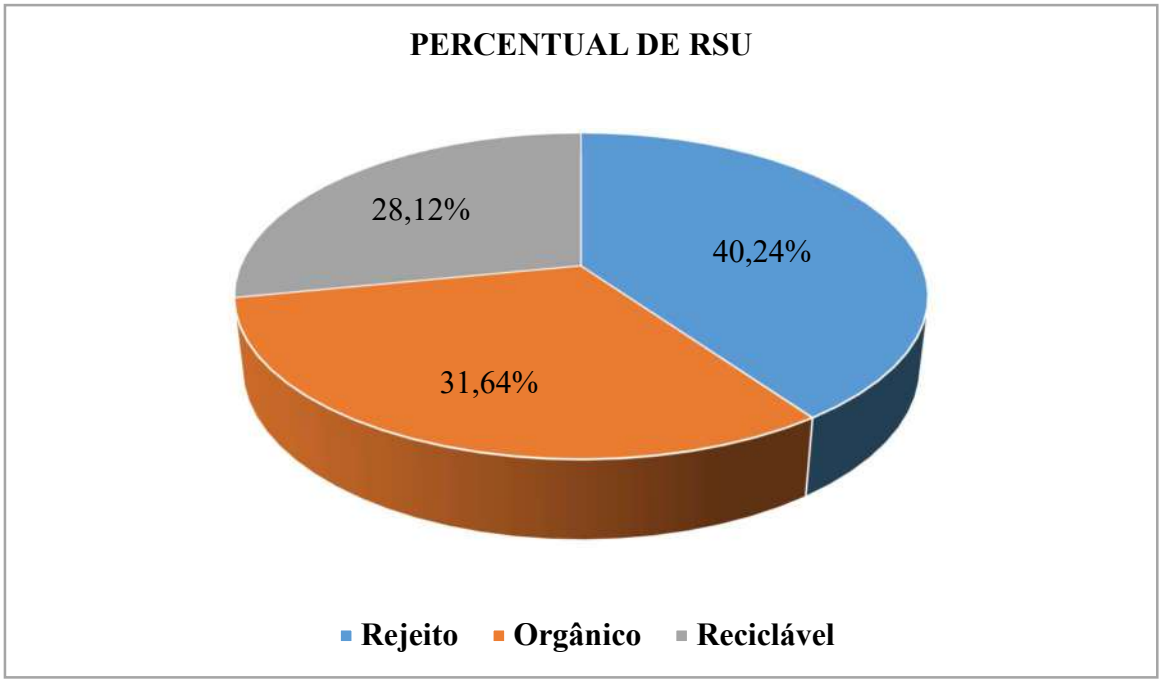
Tabela 48 – Resultados análise gravimétrica em Andradina.

ANDRADINA	Amostra total anual	Média mensal	Percentual RSU
Coleta de Resíduos Urbanos (TON.)	14.786,60	1.232,22	100%
Rejeito (TON.)	5.950,03	495,84	**40,24 %**
Orgânico (TON.)	4.678	389,83	**31,64%**
Total de Materiais Recicláveis retirado do RSU (TON)	4.158,57	346,55	**28,12%**

Fonte: PMGIRS-Andradina, 2020 – demonstrativo de resíduos domiciliares, 2019.

No gráfico abaixo será apresentado o percentual de rejeito, orgânico e reciclável proveniente da coleta de resíduos sólidos domiciliares.

Gráfico 1 - Percentual de RSU - Andradina.



Fonte: PMGIRS-Andradina, 2020 – demonstrativo de resíduos domiciliares, 2019.

No município de Andradina 36,4% dos recicláveis são coletados através da coleta seletiva e 63,6% são coletados e triados através da coleta convencional, o que comprova a efetividade da coleta seletiva no município (PMGIRS-ANDRADINA, 2020).

Para a composição gravimétrica dos resíduos recicláveis, o município de Andradina utilizou o relatório de coleta do ano de 2019, apresentando uma média mensal de 193,82 toneladas de resíduos durante a coleta seletiva, sendo aproximadamente 6.400

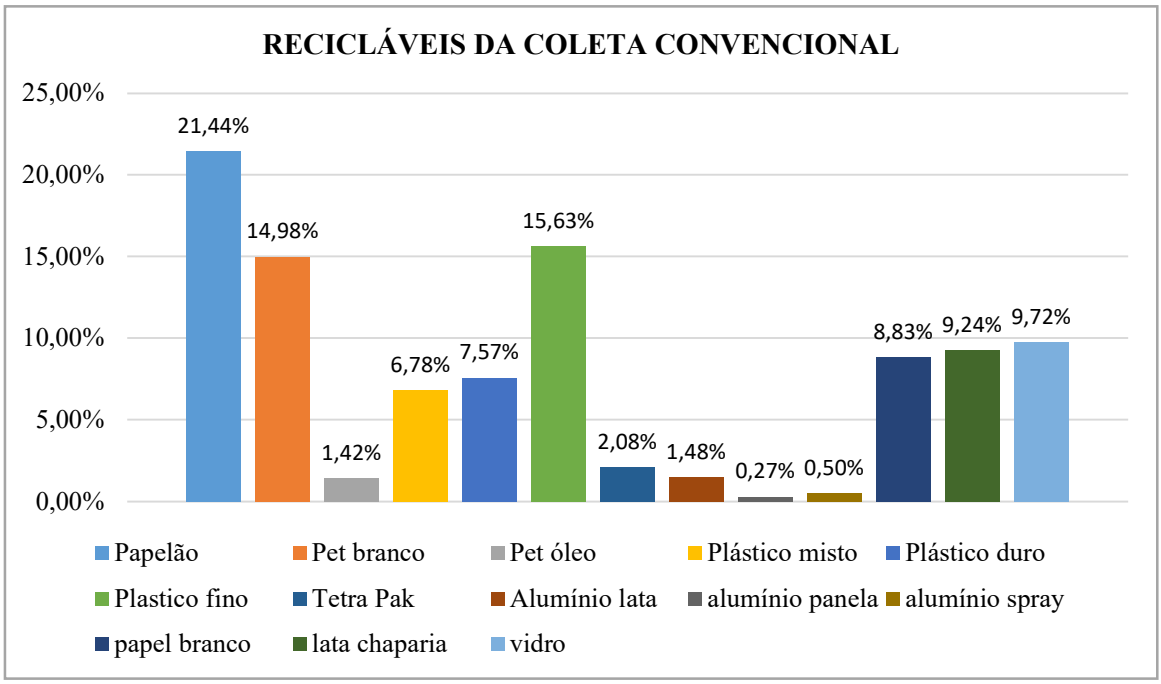
kg/dia. A Tabela 49 traz o resultado da gravimetria da composição do material reciclável oriundos da coleta convencional.

Tabela 49 – Resultados gravimetria dos materiais recicláveis da coleta convencional em Andradina.

Classificação	Percentual
Papelão	21,44%
Pet branco	14,98%
Pet óleo	1,42%
Plástico misto	6,78%
Plástico duro	7,57%
Plástico fino	15,63%
Tetra Pak	2,08%
Alumínio lata	1,48%
Alumínio panela	0,27%
Alumínio spray	0,50%
Papel branco	8,83%
Lata chaparia	9,24%
Vidro	9,72%

Fonte: PMGIRS-Andradina, 2020 – demonstrativo de resíduos domiciliares, 2019.

Gráfico 2 - Percentual recicláveis coleta convencional - Andradina.



Fonte: PMGIRS-Andradina, 2020 – demonstrativo de resíduos domiciliares, 2019.

- BENTO DE ABREU

O estudo gravimétrico do município de Bento de Abreu ocorreu durante a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS nos dias 25 e 27 de outubro de 2021. Os resultados da gravimetria estão apresentados na Tabela 50.

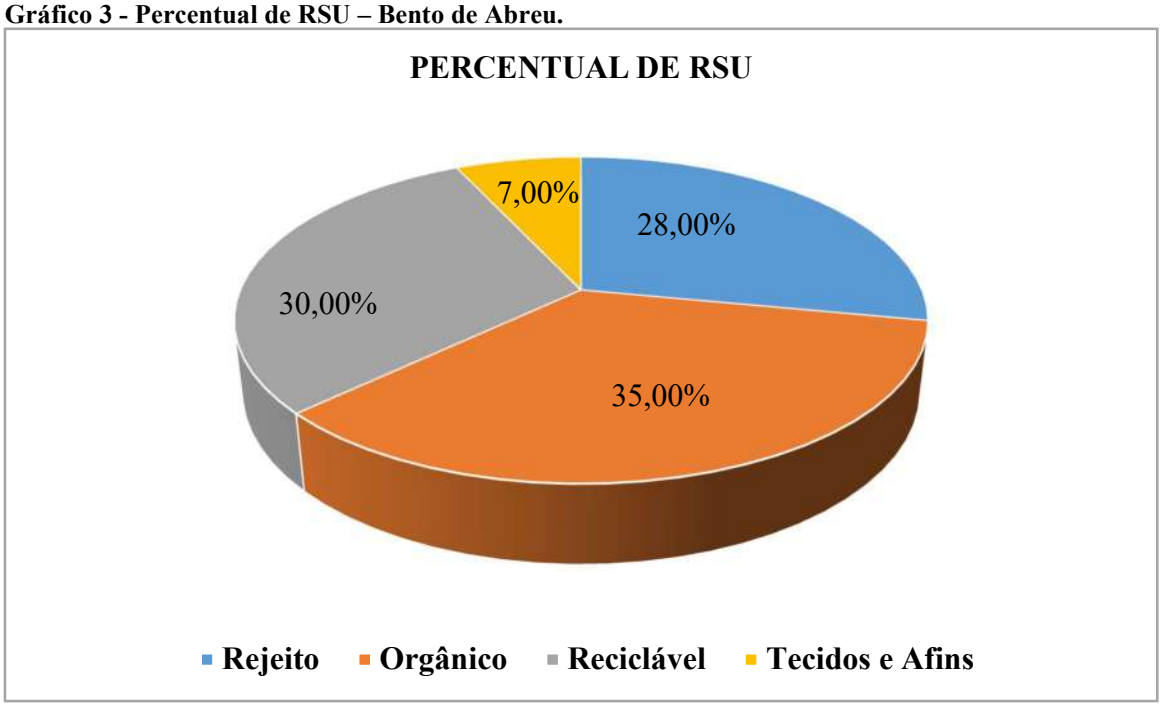
Tabela 50 – Resultados análise gravimétrica RSU em Bento de Abreu.

BENTO DE ABREU	Amostras totais
Massa total resultante do quarteamento	159 kg
Massa total dos rejeitos	44 kg
Massa total dos orgânicos	55,5 kg
Massa total de tecidos e afins	11,5 kg
Massa total dos recicláveis	48 kg
Caracterização dos matérias recicláveis	
Plástico fino	16,5 kg
Plástico duro	9 kg
Papel/papelão	10 kg
Tetra Pak	3,5 kg
Vidro	5,5 kg
Metal	3,5 kg

Fonte: PMGIRS-Bento de Abreu, 2021.

No gráfico abaixo será apresentado o percentual de rejeito, orgânico e reciclável proveniente da coleta de resíduos sólidos domiciliares.

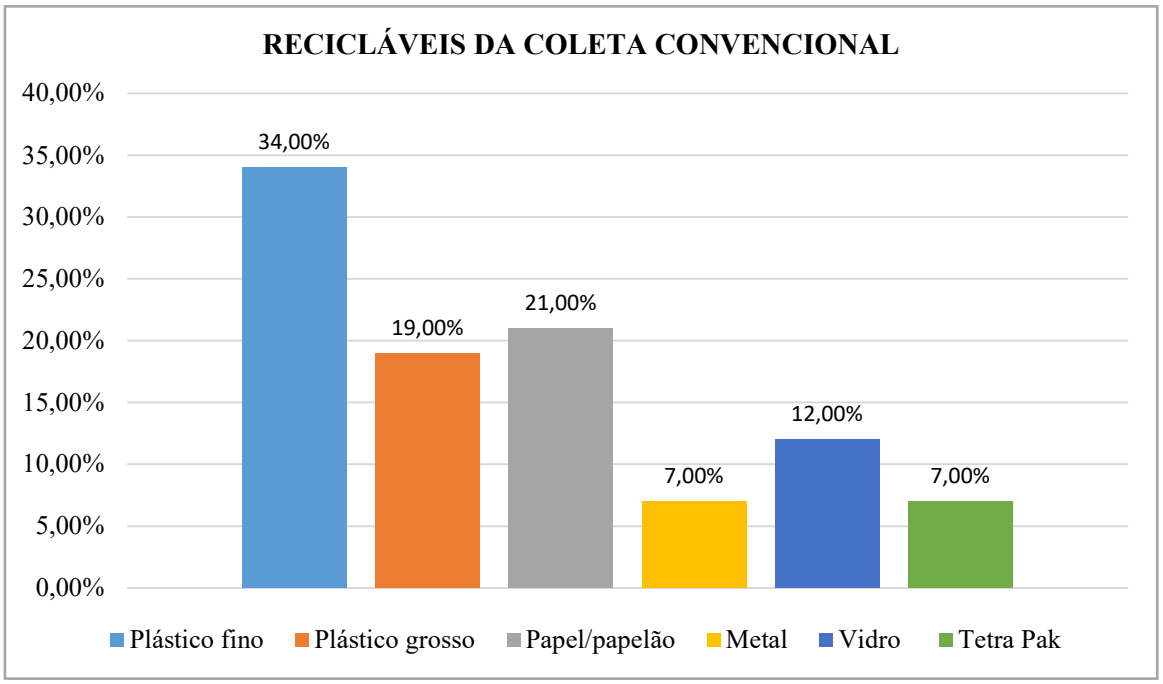
Gráfico 3 - Percentual de RSU – Bento de Abreu.



Fonte: PMGIRS–Bento de Abreu, 2021.

A representatividade da caracterização do material reciclável está apresentada no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Percentual recicláveis – Bento de Abreu.



Fonte: PMGIRS–Bento de Abreu, 2021.

Com base nos dados do estudo realizado no ano de 2021, conclui-se que 35% é resíduo orgânico, 28% rejeito, 30% reciclável e 7% tecidos e afins, considerando os respectivos dados, é notável que mais de 65% dos resíduos destinados nas valas do aterro podem ser recicláveis ou reaproveitados através primordialmente da reciclagem e da compostagem (PMGIRS-BENTO DE ABREU, 2021).

- CASTILHO

O Município de Castilho realizou sua gravimetria junto ao processo de revisão do seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS no ano de 2021, durante os dias 19/10/2021 e 21/10/2021. Os resultados dos estudos gravimétricos estão apresentados na Tabela 51.

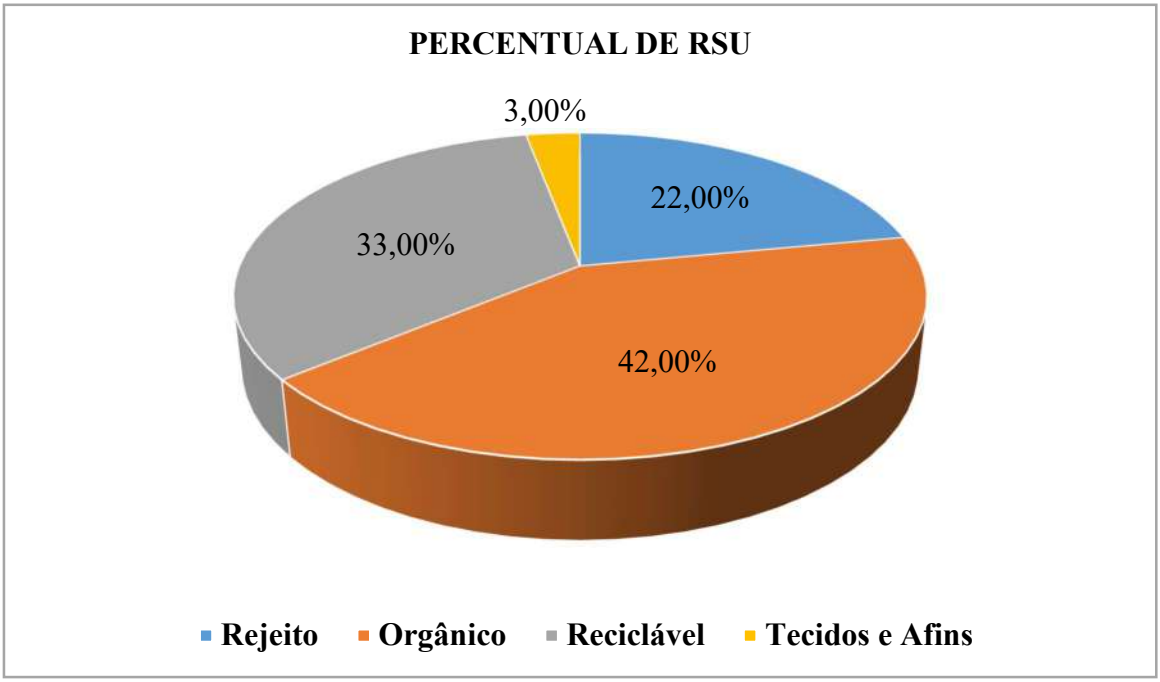
Tabela 51 – Resultados análise gravimétrica RSU em Castilho.

CASTILHO	Amostras totais
Massa total resultante do quarteamento	105 kg
Massa total dos rejeitos	23,5 kg
Massa total dos orgânicos	44 kg
Massa total de tecidos e afins	3,5 kg
Massa total dos recicláveis	34 kg
Caracterização dos matérias recicláveis	
Plástico fino	8,5 kg
Plástico duro	10,5 kg
Papel/papelão	3,5 kg
Tetra Pak	3,5 kg
Vidro	1,5 kg
Alumínio	3 kg
Ferro	3,5 kg

Fonte: PMGIRS-Castilho, 2021.

No gráfico abaixo será apresentado o percentual de rejeito, orgânico e reciclável proveniente da coleta de resíduos sólidos domiciliares.

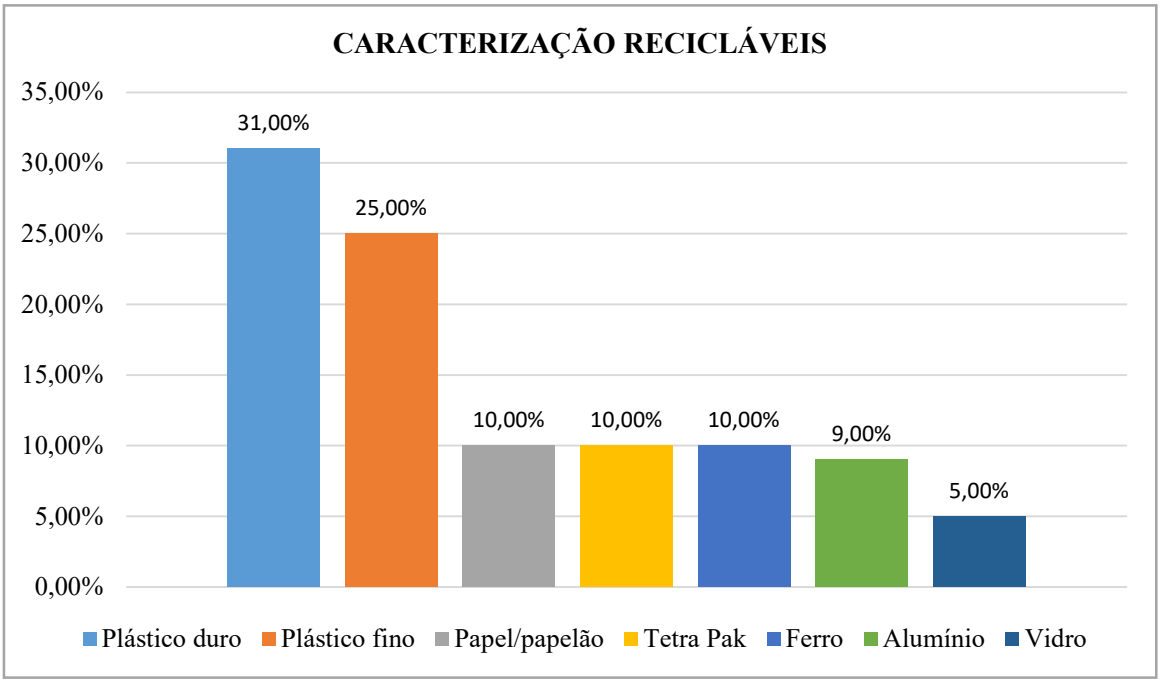
Gráfico 5 - Percentual de RSU – Castilho.



Fonte: PMGIRS–Castilho, 2021.

A representatividade da caracterização do material reciclável está apresentada no Gráfico 6.

Gráfico 6 - Percentual recicláveis – Castilho.



Fonte: PMGIRS–Castilho, 2021.

Os dados do estudo gravimétrico dos RSU domiciliares, comerciais apresenta maior massa de orgânico, seguido de recicláveis e rejeitos, respectivamente. A caracterização gravimétrica de resíduos foi realizada apenas para os resíduos dispostos no aterro sanitário evidenciando que existe grande espaço para ampliação da coleta seletiva de materiais recicláveis no município, uma vez que 33% do total de resíduos depositados no aterro é de materiais recicláveis (PMGIRS-CASTILHO, 2021).

- ILHA SOLTEIRA

O Município de Ilha Solteira realizou sua caracterização gravimétrica junto com a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS no ano de 2020. O município foi dividido em 11 setores e as amostras foram coletadas em cada setor. O recolhimento e caracterização das amostras foi realizado no período de 09/03/2020 a 13/03/2020. Os resultados dos estudos gravimétricos estão apresentados na tabela abaixo.

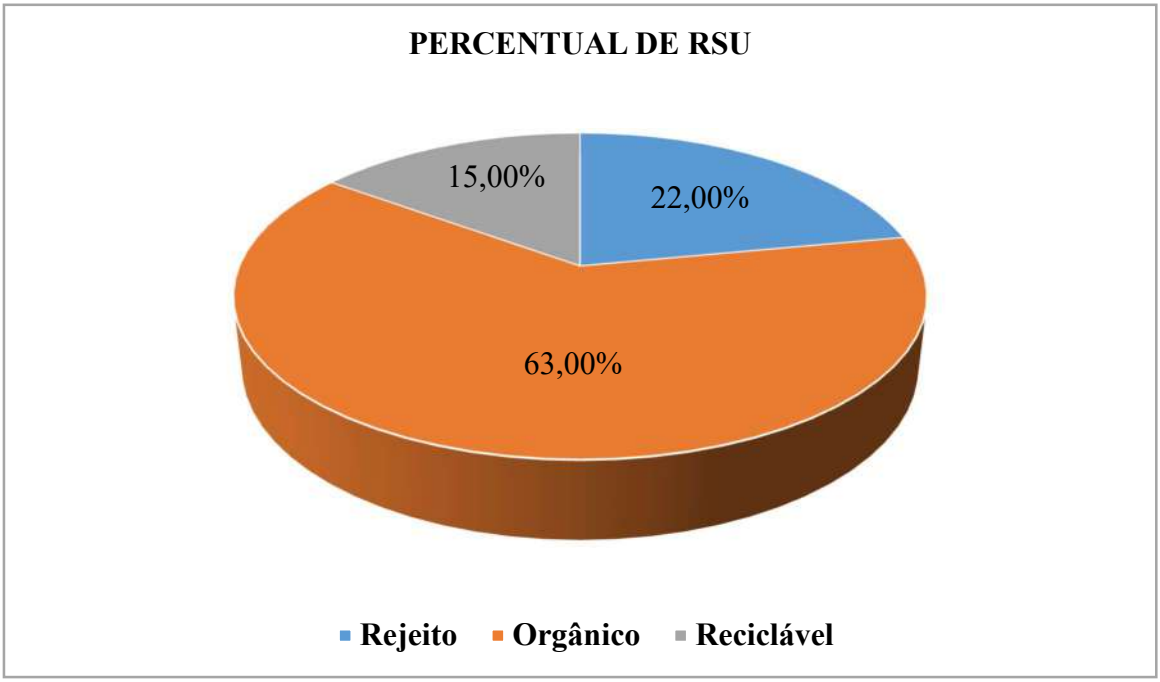
Tabela 52 – Resultados análise gravimétrica RSU em Ilha Solteira.

SETOR	PESAGEM				
	TOTAL (kg)	TAMBOR VAZIO (kg)	RECICLÁVEL (kg)	REJEITO (kg)	ORGÂNICO (kg)
1	62,80	8,60	8,40	3,60	42,20
2	42,60	8,60	7,20	1,20	25,60
3	54,00	8,60	10,20	2,00	33,20
4	54,80	8,60	6,00	8,20	32,00
5	54,80	8,60	5,00	7,60	33,60
6	39,80	8,60	3,20	26,50	1,50
7	24,20	8,60	2,00	5,80	7,80
8	42,60	8,60	6,80	3,40	23,80
9	50,20	8,60	4,00	3,80	33,80
10	48,20	8,60	4,80	18,80	16,00
11	32,30	8,60	4,20	9,30	10,20

Fonte: PMGIRS-Ilha Solteira, 2021.

Com os resultados obtidos nas pesagens, unindo as informações dos 11 setores, foi possível caracterizar os resíduos de acordo com seu percentual, conforme gráfico abaixo.

Gráfico 7 - Percentual de RSU – Ilha Solteira.



Fonte: PMGIRS–Ilha Solteira, 2021.

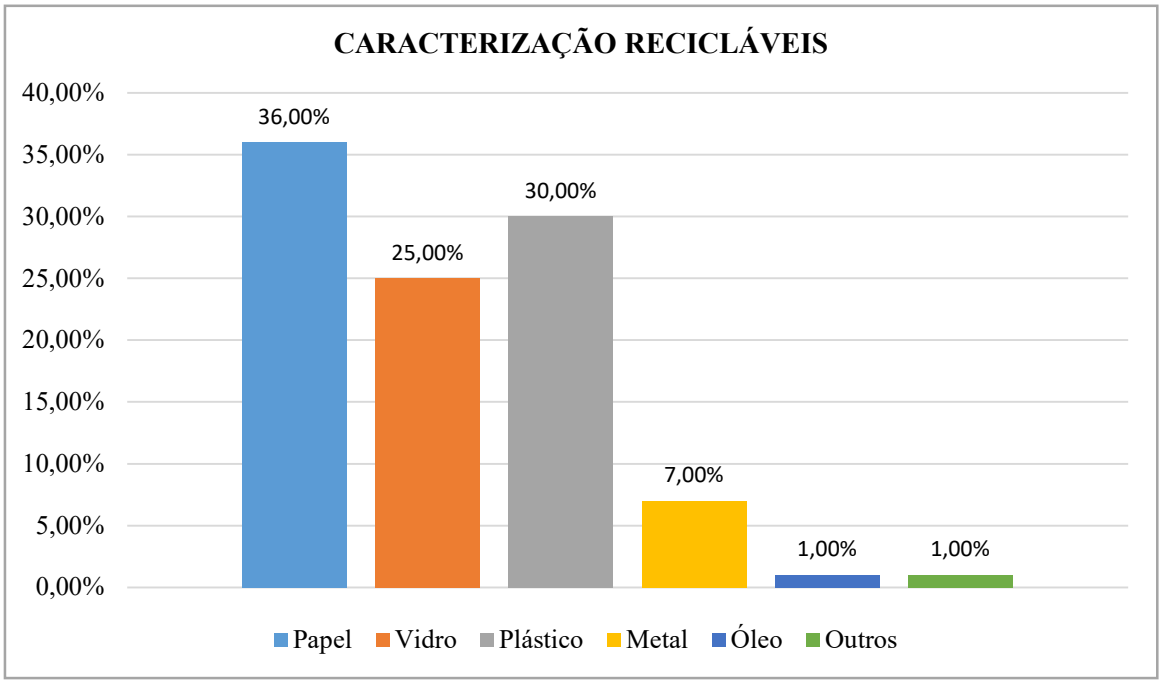
A caracterização da composição dos resíduos recicláveis de Ilha Solteira foi feita através dos dados obtidos pela Cooperativa dos Catadores - COOPERSELI, a qual apresentou os dados do levantamento mensal realizado com base no material coletado. A média mensal apresentada é relativa ao ano de 2020. Conforme apresentado no PMGIRS, no ano de 2020 foi coletado aproximadamente 497,22 toneladas de materiais recicláveis. A caracterização deste material está apresentada na tabela e gráfico abaixo.

Tabela 53 – Resultados análise gravimétrica RSU em Ilha Solteira.

MATERIAL	PESAGEM (Toneladas/ano)
Papel	162,14
Vidro	114,11
Plástico	136,65
Metal	33,59
Óleo	3,32
Outros	5,99

Fonte: PMGIRS-Ilha Solteira, 2021.

Gráfico 8 - Percentual recicláveis – Ilha Solteira.



Fonte: PMGIRS–Ilha Solteira, 2021.

Com base nas informações obtidas no PMGIRS de Ilha Solteira e a partir da observação do Gráfico 7, tem-se que a composição média dos resíduos sólidos urbanos domiciliares apresenta a seguinte configuração: 15% representados por resíduos recicláveis, 63% por resíduos orgânicos e 22% por rejeitos (PMGIRS-ILHA SOLTEIRA, 2021).

- ITAPURA

Com base no levantamento de dados junto aos técnicos municipais de Itapura, foi obtido um estudo gravimétrico elaborado pelo município. Abaixo é possível visualizar a composição dos resíduos conforme resultados da gravimetria.

Tabela 54 – Resultados análise gravimétrica RSU em Itapura.

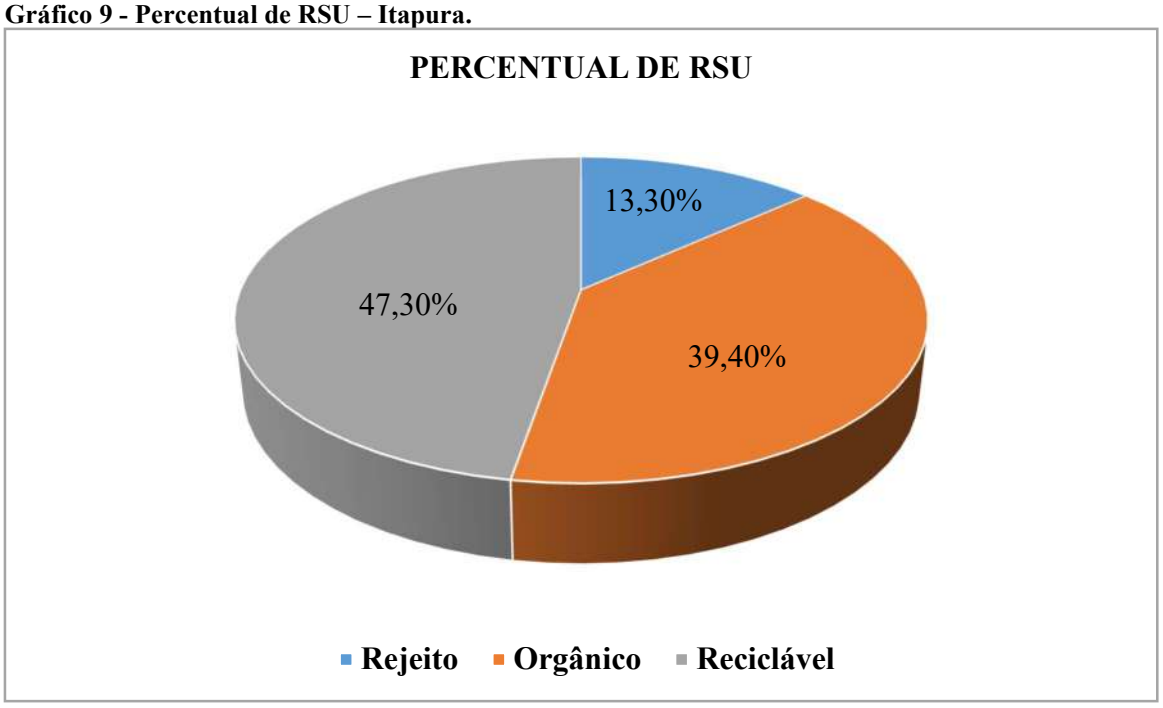
MATERIAL	PESAGEM (kg/dia)	PORCENTAGEM MÉDIA DO PESO (%)
PAPEL	43,65	1,6
PAPELÃO	362,82	13,3
PLÁSTICO MALEÁVEL	215,51	7,9
PLÁSTICO RÍGIDO	289,17	10,6
METAL	87,30	3,2

VIDRO	106,39	3,9
VESTUÁRIOS	90,02	3,3
ELETRÔNICOS	49,10	1,8
LATAS	46,38	1,7
REJEITOS	362,82	13,3
ORGÂNICOS	1074,83	39,4
TOTAL	**2728,00**	**100,0**

Fonte: Município de Itapura, 2021.

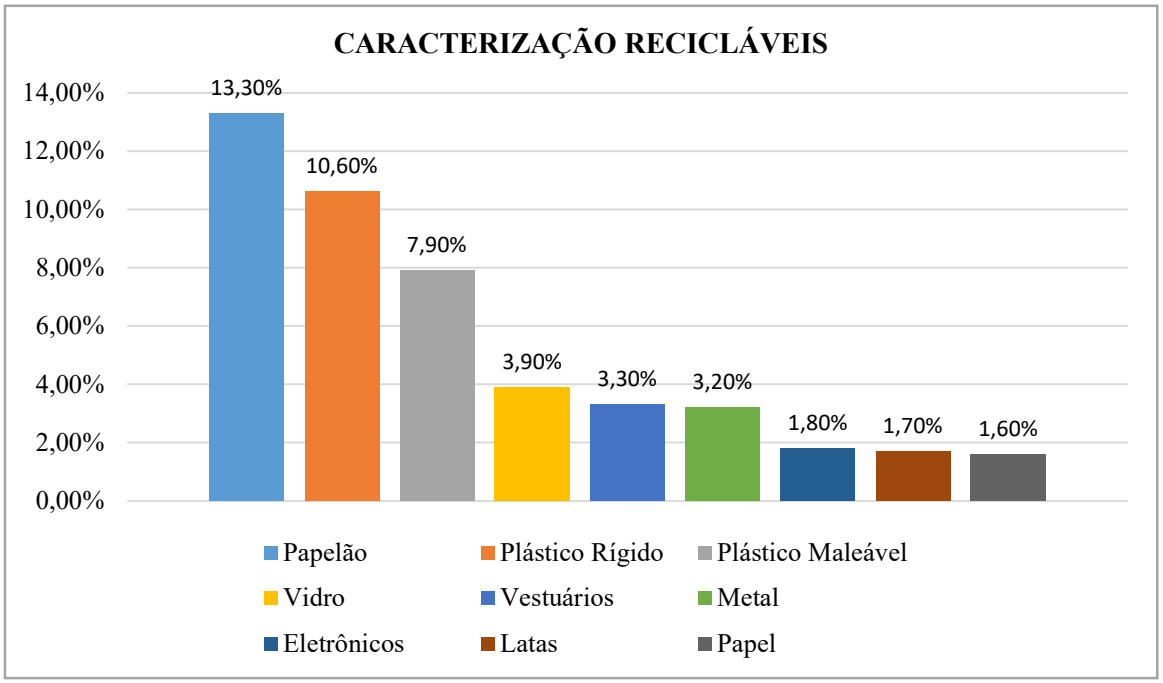
Com os resultados obtidos nas pesagens, foi possível representar os resíduos de acordo com seu percentual, conforme gráficos abaixo.

Gráfico 9 - Percentual de RSU – Itapura.



Fonte: Município de Itapura, 2021.

Gráfico 10 - Percentual Recicláveis – Itapura.



Fonte: Município de Itapura, 2021.

Observa-se que a classificação dos resíduos de Itapura apresenta os seguintes resultados: Recicláveis (47,30%), Orgânicos (39,40%) e Rejeitos (13,30%). Dos recicláveis classificados, o destaque é para o papelão com 13,30%. O montante de recicláveis resultante da análise gravimétrica indica a necessidade do reaproveitamento para evitar que este material vá para aterros.

- MIRANDÓPOLIS

O Município de Mirandópolis realizou a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS no ano de 2020. Junto com a revisão, foi elaborado o estudo gravimétrico da composição dos resíduos no mês de junho de 2020 em duas rotas diferentes. Abaixo é possível visualizar a média da composição dos resíduos conforme resultados da gravimetria nas duas rotas.

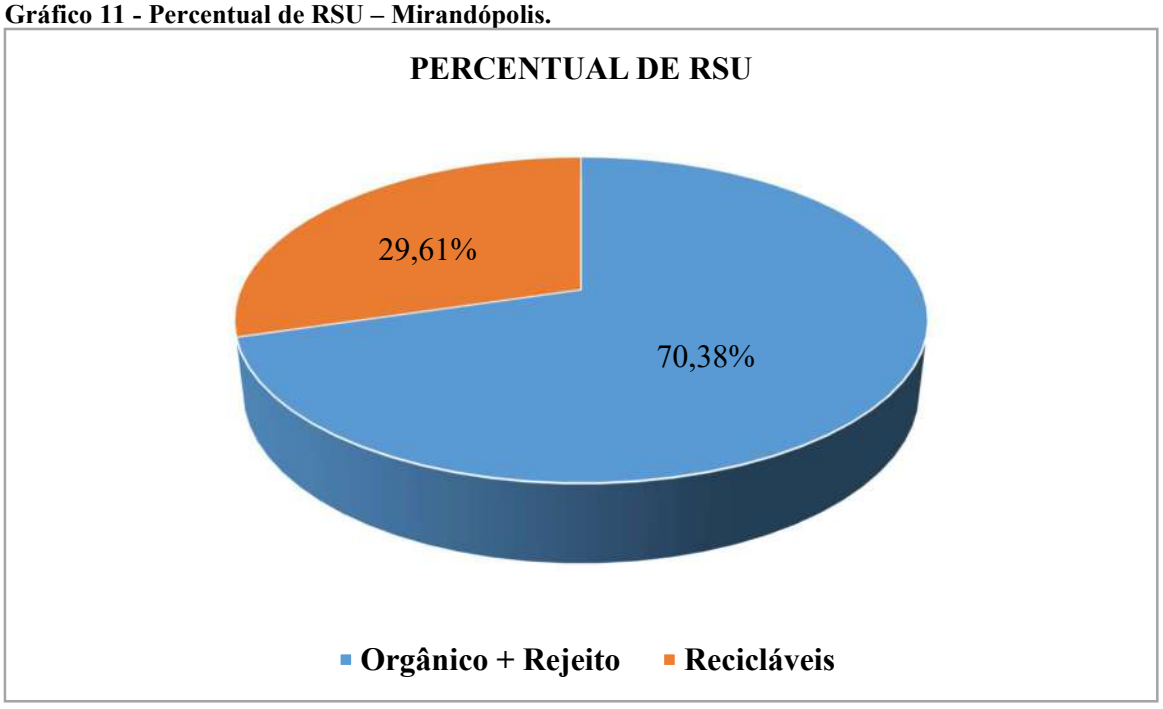
Tabela 55 – Resultados análise gravimétrica RSU em Mirandópolis.

Material	Amostras totais (kg)	Representatividade (%)
ORGÂNICO + REJEITO	14,5	70,38
RECICLÁVEIS	6,1	29,61
TOTAL	**20,6**	**100**
Caracterização dos matérias recicláveis		
PAPEL/PAPELÃO	2,31	37,86
PLÁSTICO	2,81	46,06
METAL	0,42	6,88
VIDRO	0,88	14.42

Fonte: PMGIRS-Mirandópolis, 2020.

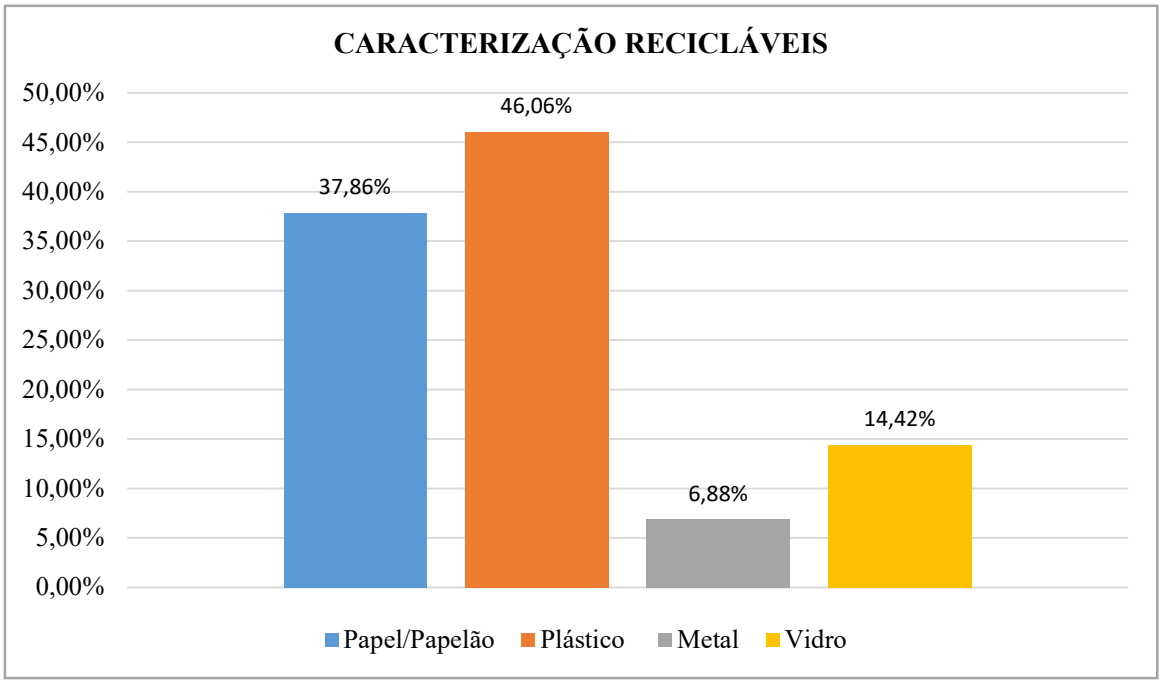
Diferente das gravimetrias dos municípios anteriores, esta classificou os resíduos orgânicos junto com os rejeitos, onde o percentual para os orgânicos-rejeitos ficou em 70,38% e os recicláveis em 29,61%. Com os resultados obtidos nas pesagens, foi possível representar os resíduos de acordo com seu percentual, conforme gráficos abaixo.

Gráfico 11 - Percentual de RSU – Mirandópolis.



Fonte: PMGIRS-Mirandópolis, 2020.

Gráfico 12 - Percentual Recicláveis – Mirandópolis.



Fonte: PMGIRS-Mirandópolis, 2020.

- MURUTINGA DO SUL

A composição gravimétrica do Município de Murutinga do Sul aconteceu junto com a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS no ano de 2021. Abaixo é possível visualizar a composição dos resíduos conforme resultados da gravimetria.

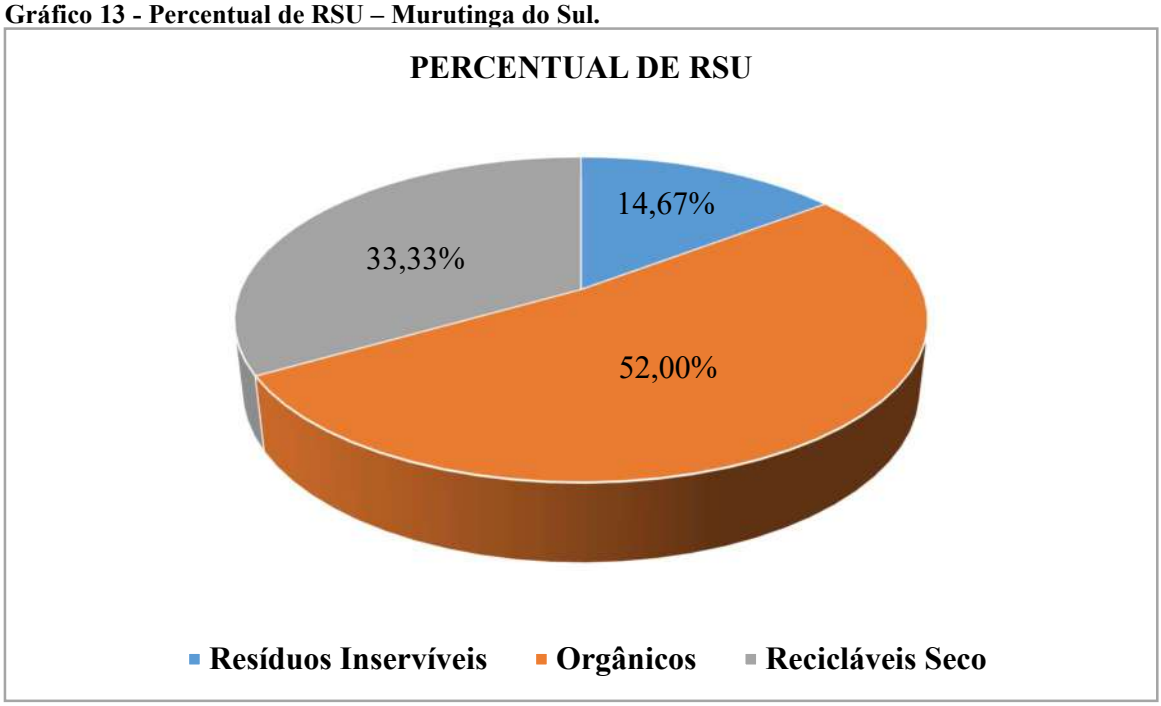
Tabela 56 – Resultados análise gravimétrica RSU em Murutinga do Sul.

CLASSIFICAÇÃO	PARTCIPAÇÃO (%)
RESÍDUO INSERVÍVEL	14,67
RESÍDUO RECICLÁVEL ÚMIDO (ORGÂNICO)	52
RESÍDUO RECICLÁVEL SECO	33,33
TOTAL	**100**
RESÍDUOS RECICLÁVEIS	
PLÁSTICO	33,60
PAPEL	20,31
METAL	4,70
VIDRO	16,40
MATERIAIS NÃO RECICLÁVEIS	25

Fonte: PMGIRS – Murutinga do Sul, 2021.

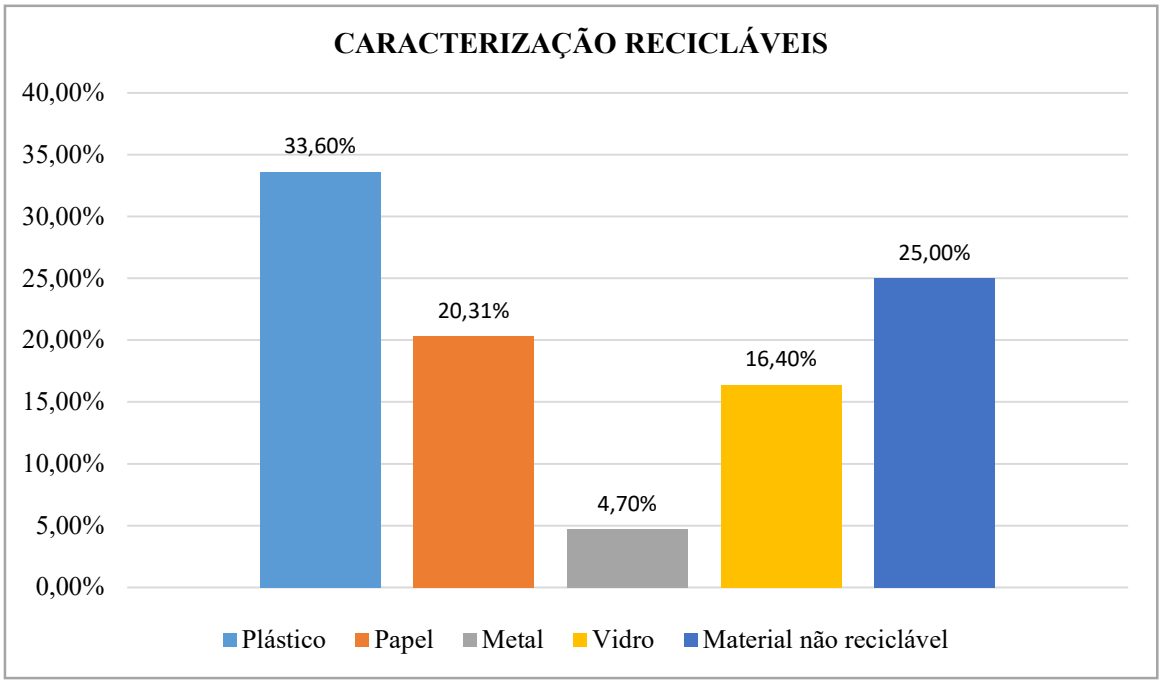
Observa-se que a classificação dos resíduos de Murutinga do Sul apresenta os seguintes resultados: Recicláveis Seco (33,33%), Orgânicos (52,00%) e Resíduos Inservíveis (14,67%). Já para os recicláveis, as amostras foram retiradas da coleta seletiva realizada nas terças-feiras no município. Mesmo durante o processo de quantificação e caracterização dos resíduos da coleta seletiva, foi possível identificar 25% de resíduos não recicláveis.

Gráfico 13 - Percentual de RSU – Murutinga do Sul.



Fonte: PMGIRS – Murutinga do Sul, 2021.

Gráfico 14 - Percentual Recicláveis – Murutinga do Sul.



Fonte: PMGIRS – Murutinga do Sul, 2021.

- NOVA INDEPENDÊNCIA

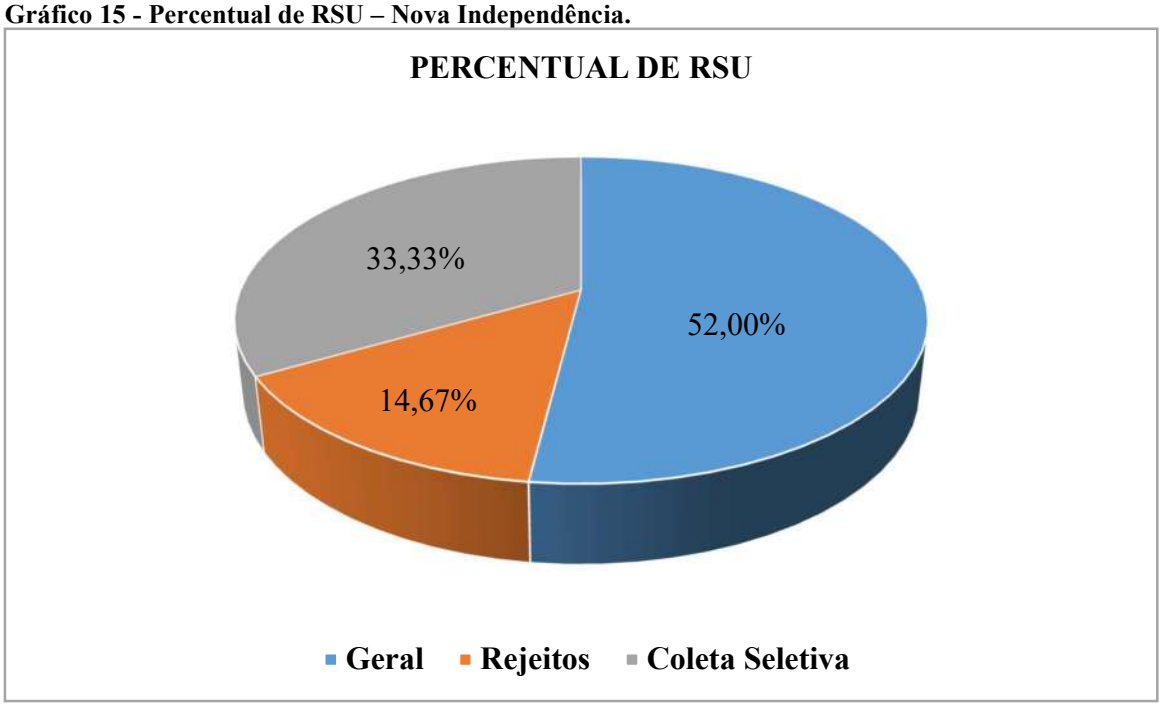
No ano de 2019, o Município de Nova Independência contratou a revisão do seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, o qual contou com a elaboração da gravimetria dos resíduos urbanos. Abaixo é possível visualizar a composição dos resíduos conforme resultados da gravimetria.

Tabela 57 – Resultados análise gravimétrica RSU em Nova Independência.

ORIGEM	SUB-GRUPO	KG/DIA	%
RSU - DOMICILIARES	GERAL	1.476,79	52,00
	REJEITOS	416,63	14,67
	COLETA SELETIVA	946,58	33,33
TOTAL:		**2.840,00**	**100**

Fonte: PMGIRS – Nova Independência, 2019.

Gráfico 15 - Percentual de RSU – Nova Independência.



Fonte: PMGIRS – Nova Independência, 2019.

Ressaltasse que no processo de revisão do PMGIRS de Nova Independência não foram realizadas análises gravimétricas ou estudos quantitativos referente aos resíduos da coleta seletiva.

- PEREIRA BARRETO

O Município de Pereira Barreto contratou o estudo gravimétrico em setembro de 2021. As coletas das amostras foram realizadas por setor, com aproximadamente uma hora de antecedência do início da coleta convencional, no total foram 8 etapas de coleta em dias e horários distintos, 4 coletas de amostras no período matutino e 4 no período vespertino, nos dias 24 e 25 de agosto/2021 (final do mês) e nos dias 9 e 10 de setembro/2021 (início do mês). Abaixo é possível visualizar a composição dos resíduos conforme resultados da gravimetria.

Tabela 58 – Resultados análise gravimétrica RSU em Pereira Barreto.

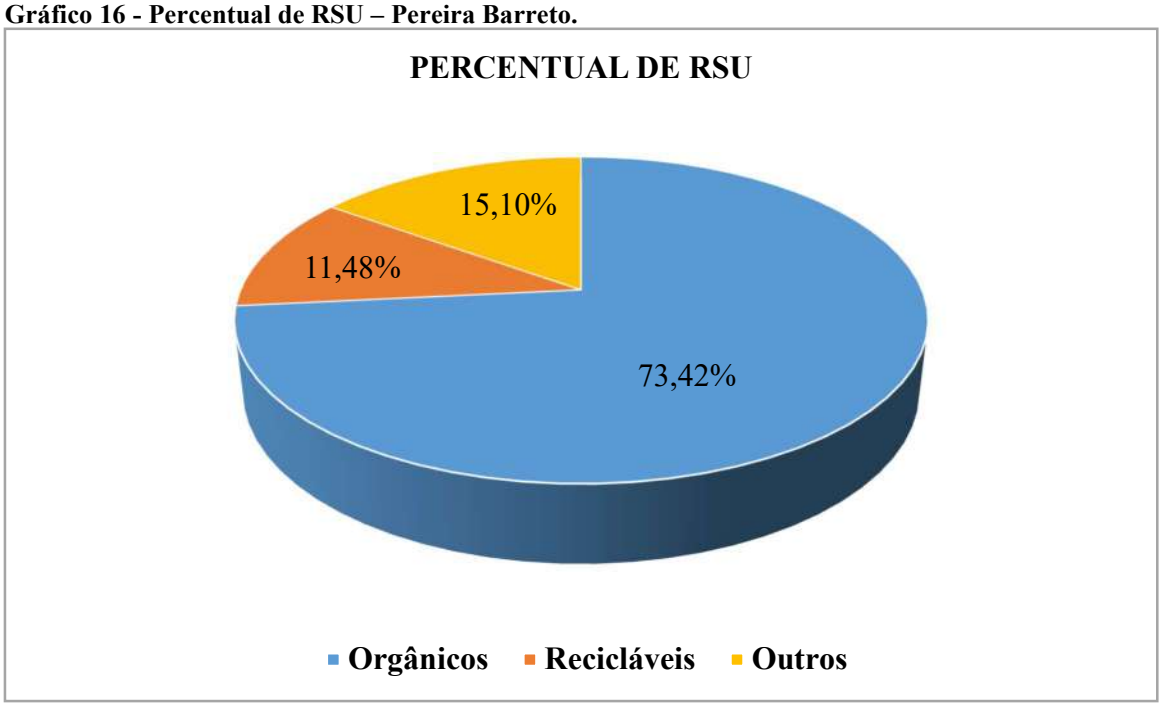
CLASSIFICAÇÃO	PARTCIPAÇÃO (%)
RESÍDUOS ORGÂNICOS	73,42
RESÍDUOS RECICLÁVEIS	11,48
OUTROS	15,10
TOTAL	**100**
RESÍDUOS RECICLÁVEIS (11,48%)	
PLÁSTICO	6,03
PAPEL	3,35
METAL	0,8
VIDRO	1,3

Fonte: Estudo Gravimétrico – Pereira Barreto, 2021.

A composição gravimétrica dos resíduos domiciliares do município de Pereira Barreto, apresentou um grande percentual de Resíduos Orgânicos (73,42%), os resíduos denominados de outros, representam 15,10% dos materiais, sendo estes constituídos de rejeitos e tecidos, convém salientar que foi identificada uma grande presença de roupas, sapatos e bolsas, e que mesmo classificados neste documento junto ao grupo dos rejeitos, estes materiais são passiveis de reaproveitamento. Os Resíduos Recicláveis representam 11,48% dos resíduos gerados, sendo que os materiais constituídos de plástico representam 6,03%, o papel 3,35%, o vidro 0,8% e o metal 1,3% (ESTUDO GRAVIMÉTRICO – PEREIRA BARRETO, 2021).

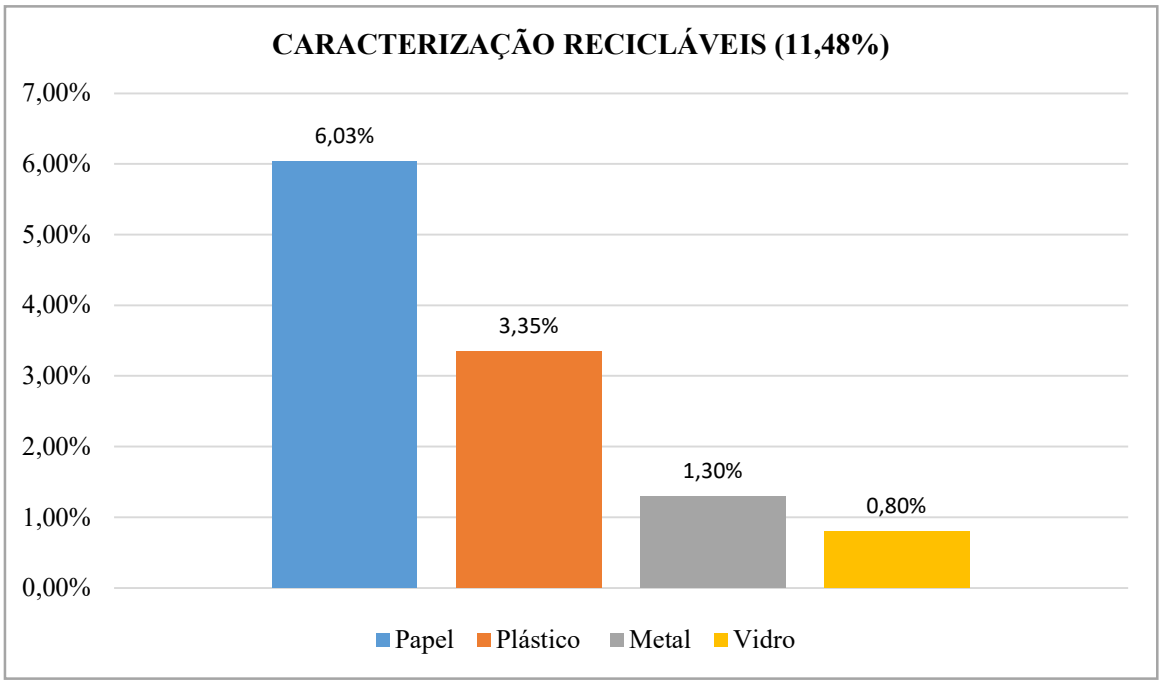
Com os resultados obtidos nas pesagens, foi possível representar os resíduos de acordo com seu percentual, conforme gráficos abaixo.

Gráfico 16 - Percentual de RSU – Pereira Barreto.



Fonte: Estudo Gravimétrico – Pereira Barreto, 2021.

Gráfico 17 - Percentual Recicláveis – Pereira Barreto.



Fonte: Estudo Gravimétrico – Pereira Barreto, 2021.

O gráfico do percentual de recicláveis representa os valores relativos ao quantitativo identificado no percentual total do RSU. Os valores são porcentagens referente à 11,48%.

- RUBIÁCEA

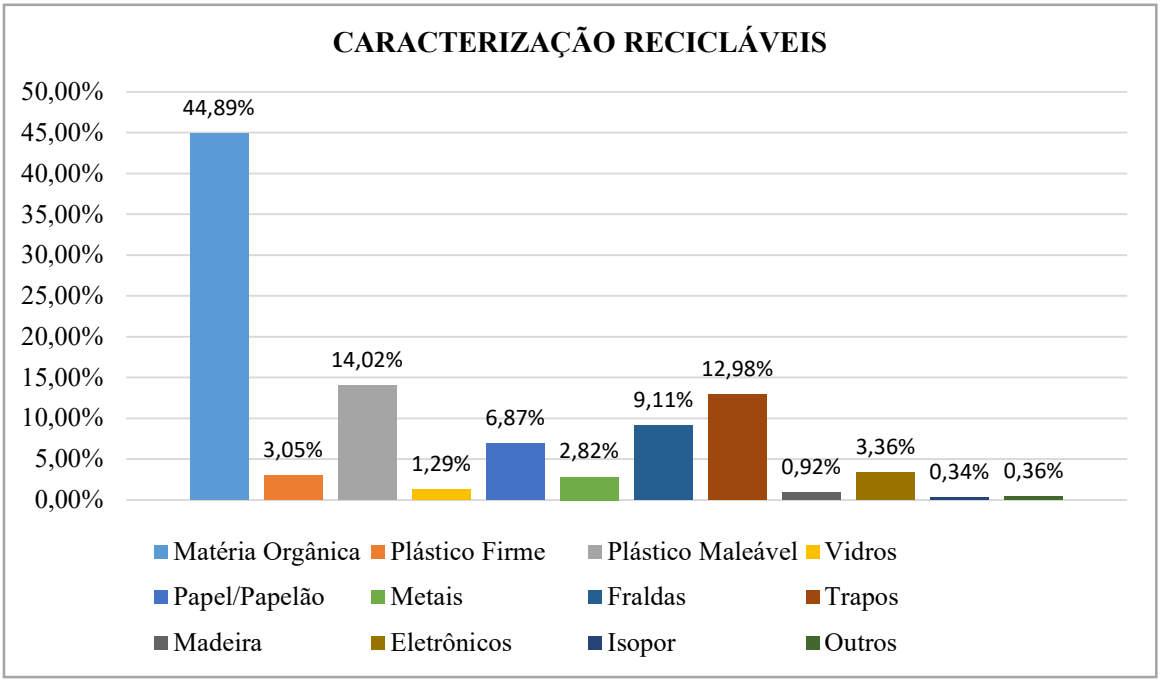
O Município de Rubiácea revisou o seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS no ano de 2021. Os estudos gravimétricos não foram realizados em função da Pandemia do COVID-19. O PMGIRS atual conta com as informações de gravimetrias realizadas entre os dias de 26/01 a 30/01 de 2015 além de um estudo gravimétrico realizado 2018 por uma Engenheira Civil do município através da Universidade Estadual de São Paulo. Este estudo de 2018 seguiu a metodologia apresentada pela NBR 10007/2004. Abaixo é possível visualizar a composição dos resíduos conforme resultados da gravimetria.

Tabela 59 – Resultados do Estudo gravimétrico RSU em Rubiácea.

CLASSIFICAÇÃO	PARTCIPAÇÃO (%)
Matéria Orgânica	44,89
Plástico Firme	3,05
Plástico Maleável	14,02
Vidros	1,29
Papel/Papelão	6,87
Metais	2,82
Fraldas	9,11
Trapos	12,98
Madeira	0,92
Eletrônicos	3,36
Isopor	0,34
Outros	0,36

Fonte: LIMA, P. G. et al, 2018. Artigo acadêmico: ANÁLISE GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE UM ATERRO SANITÁRIO, 2018.

Gráfico 18 - Percentual RSU – Rubiácea.



Fonte: LIMA, P. G. et al, 2018. Artigo acadêmico: ANÁLISE GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE UM ATERRO SANITÁRIO, 2018.

- SANTO ANTÔNIO DO ARACANGUÁ

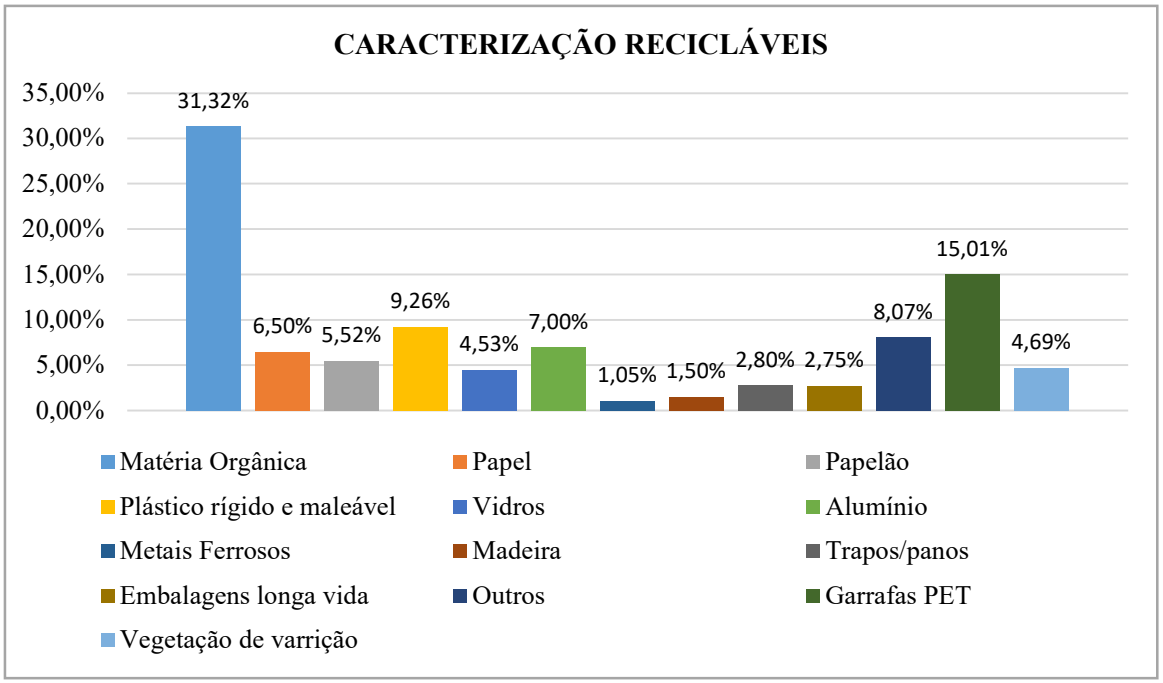
No conteúdo do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS do Município de Santo Antônio do Aracanguá, consta a composição gravimétrica dos resíduos domiciliares. As amostras foram tiradas no Aterro de Valas Controladas do município, durante os dias 22, 23 e 24 de abril de 2013. Abaixo é possível visualizar a composição dos resíduos conforme resultados da gravimetria.

Tabela 60 – Resultados análise gravimétrica RSU em Santo Antônio do Aracanguá.

CLASSIFICAÇÃO	PARTCIPAÇÃO (%)
Matéria Orgânica	31,32
Papel	6,50
Papelão	5,52
Plástico rígido e maleável	9,26
Vidros	4,53
Alumínio	7,00
Trapos/panos	2,80
Embalagens longa vida	2,75
Outros	8,07
Garrafas PET	15,01
Vegetação de varrição	4,69

Fonte: PMGIRS – Santo Antônio do Aracanguá, 2013.

Gráfico 19 - Percentual RSU – Santo Antônio do Aracanguá.



Fonte: PMGIRS – Santo Antônio do Aracanguá, 2013.

- SUZANÁPOLIS

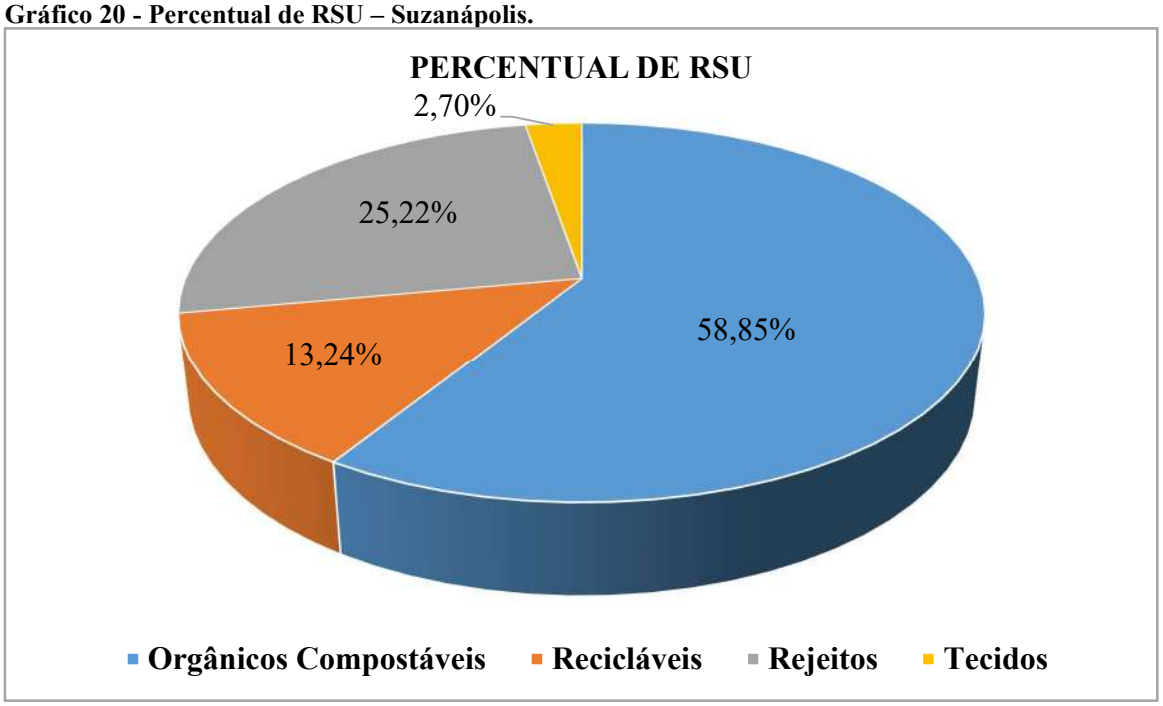
A análise gravimétrica do Município de Suzanápolis foi realizada no processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB no ano de 2018. Abaixo é possível visualizar a composição dos resíduos conforme resultados da gravimetria.

Tabela 61 – Resultados análise gravimétrica RSU em Suzanápolis.

CLASSIFICAÇÃO	PARTCIPAÇÃO (%)
Orgânicos Compostáveis	58,85
Recicláveis	13,24
Rejeitos	25,22
Tecidos	2,70
RESÍDUOS RECICLÁVEIS	
Plástico Duro	20,39
Alumínio	7,25
Papelão	27,06
Plástico Fino	17,84
PET	14,90
Vidro	12,55

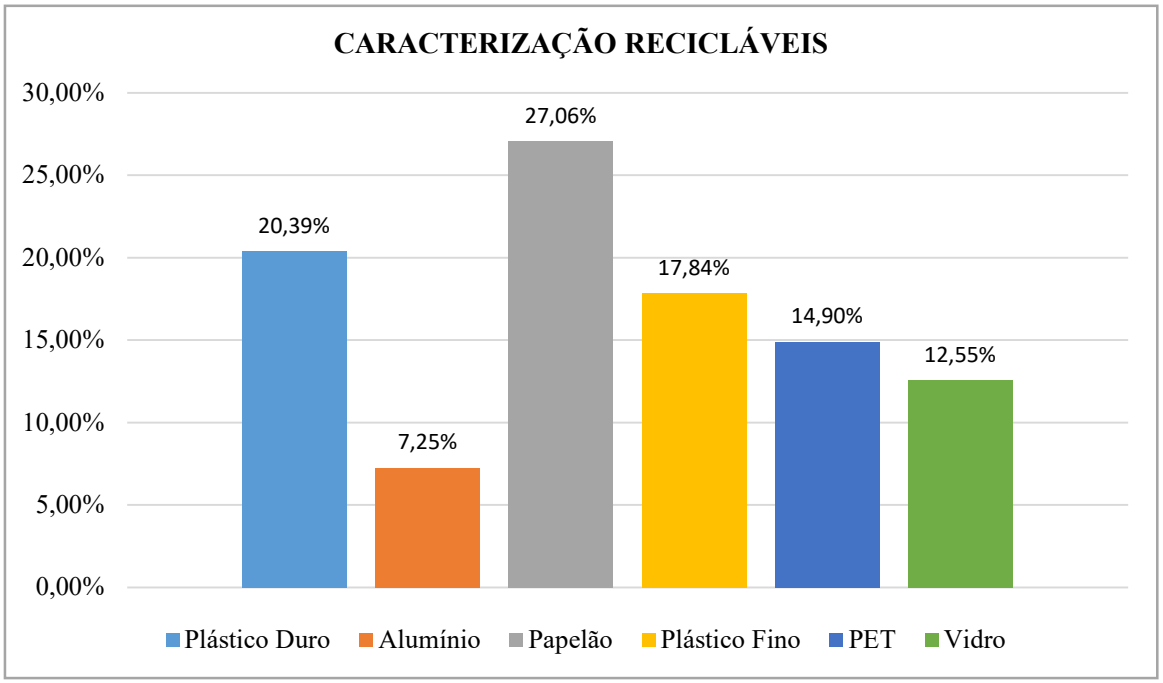
Fonte: PMSB – Suzanápolis, 2018.

Gráfico 20 - Percentual de RSU – Suzanápolis.



Fonte: PMSB – Suzanápolis, 2018.

Gráfico 21 - Percentual Recicláveis – Suzanápolis.



Fonte: PMSB – Suzanápolis, 2018.

- VALPARAÍSO

O Município de Valparaíso revisou sou Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS no ano de 2020. A revisão passou pela atualização dos estudos gravimétricos. Abaixo é possível visualizar a composição dos resíduos conforme resultados da gravimetria.

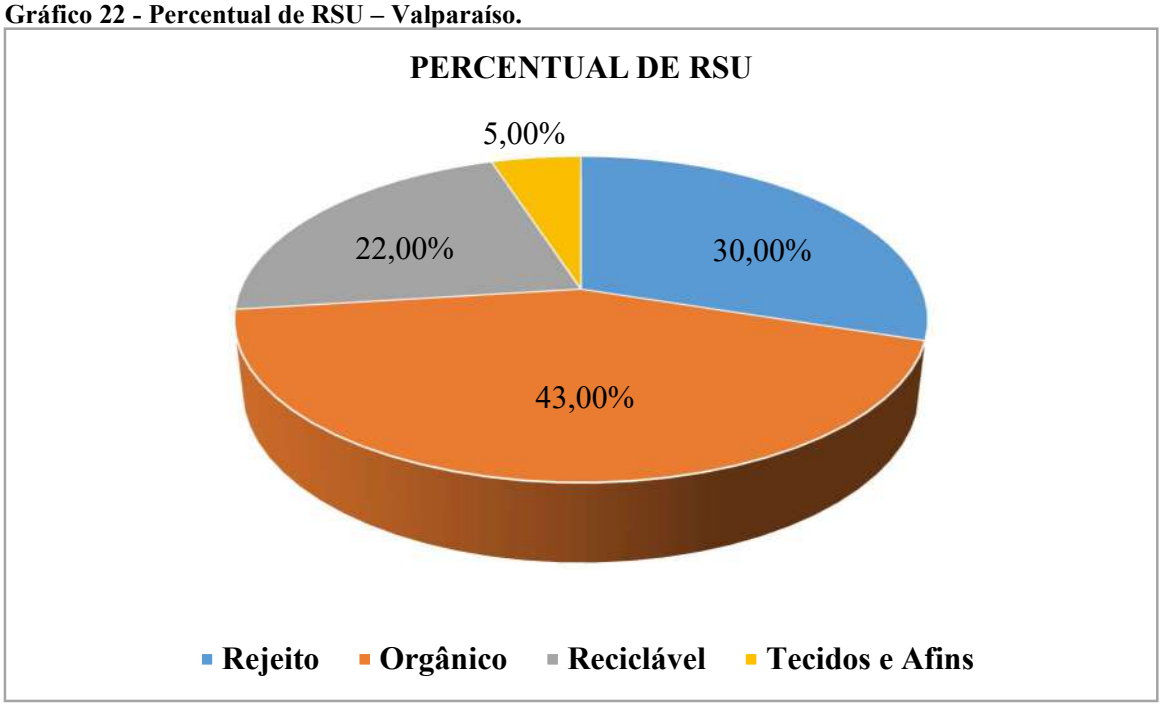
Tabela 62 – Resultados análise gravimétrica RSU em Valparaíso.

VALPARAÍSO	Amostras totais
Massa total resultante do quarteamento	449 kg
Massa total dos rejeitos	138 kg
Massa total dos orgânicos	193,5 kg
Massa total de tecidos e afins	21 kg
Massa total dos recicláveis	96,50 kg
Caracterização dos matérias recicláveis	
Plástico fino	38,5 kg
Plástico duro	20 kg
Papel/papelão	22,5 kg
Tetra Pak	6 kg
Metal	9,5 kg

Fonte: PMGIRS-Valparaíso, 2020.

No gráfico abaixo será apresentado o percentual de rejeito, orgânico, reciclável e tecidos e afins proveniente da coleta de resíduos sólidos domiciliares.

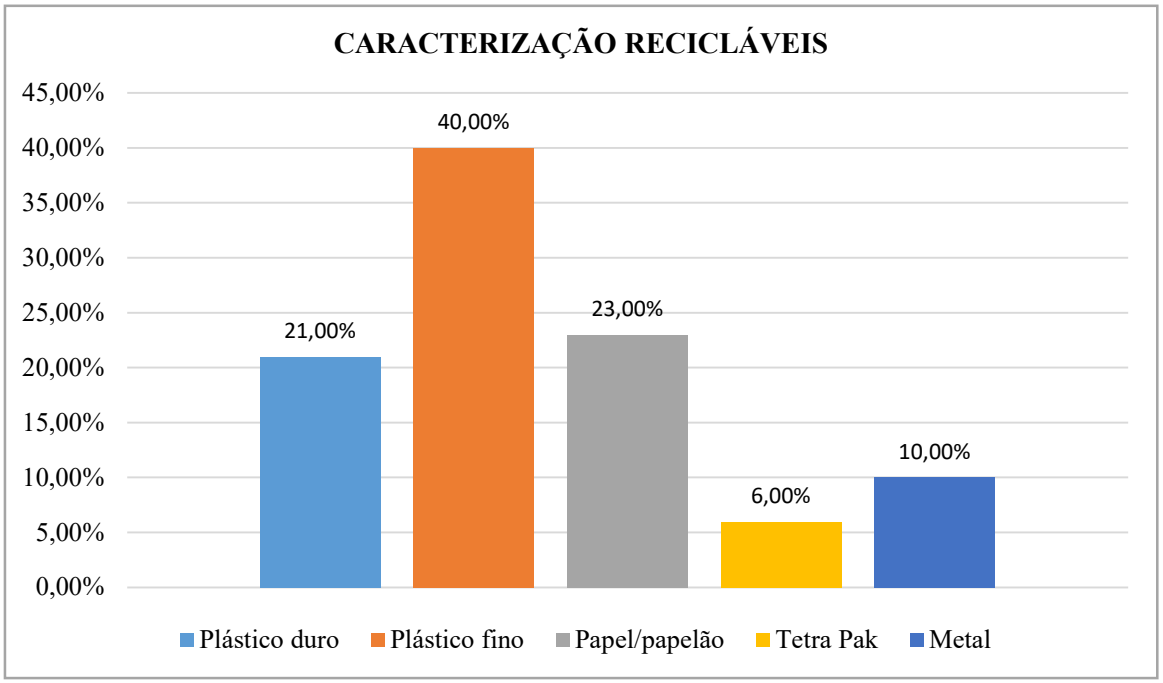
Gráfico 22 - Percentual de RSU – Valparaíso.



Fonte: PMGIRS-Valparaíso, 2020.

A representatividade da caracterização do material reciclável está apresentada no Gráfico 23.

Gráfico 23 - Percentual recicláveis – Valparaíso.



Fonte: PMGIRS-Valparaíso, 2020.

Vale ressaltar que o vidro não aparece na tabela e no gráfico de percentual porque a quantidade presente nas amostras era imensurável (PMGIRS-VALPARAÍSO, 2020).

- PERFIL GRAVIMÉTRICO DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

Com base nos estudos gravimétricos apresentados pelos municípios do CIESNP é possível traçar um perfil gravimétrico regional. Cabe ressaltar que algumas classificações não foram possíveis traçar em nível regional devido às diferenças das classificações em cada município. Abaixo é apresentado a caracterização gravimétrica regional.

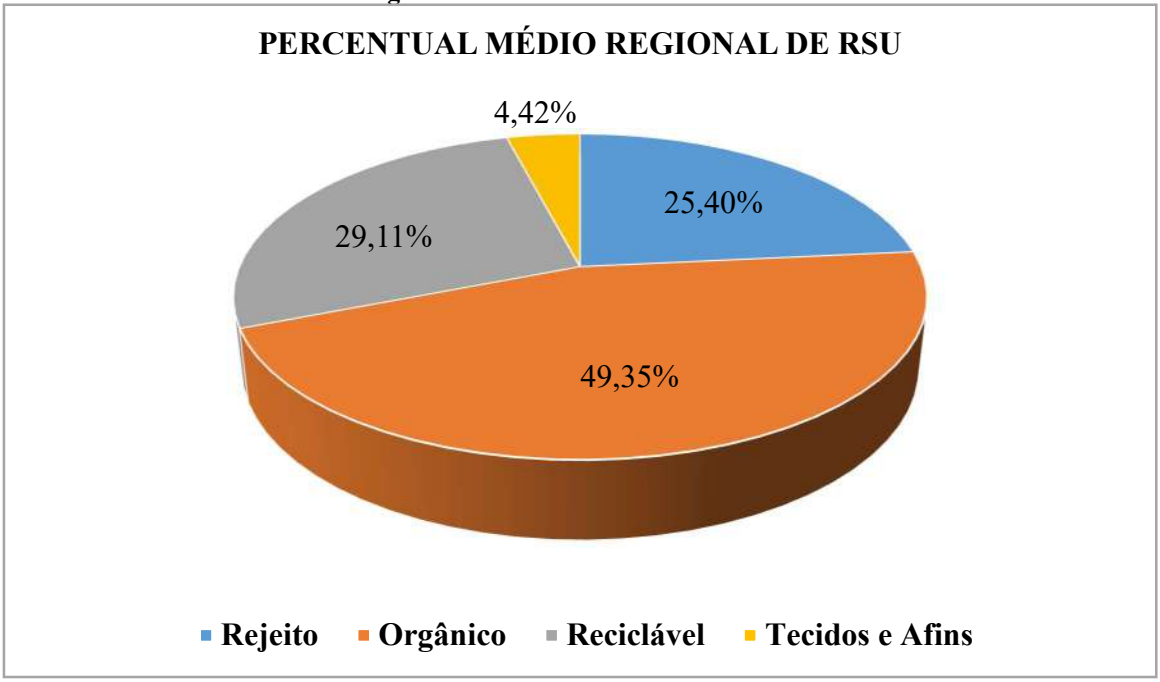
Tabela 63 – Resultados média gravimétrica dos RSU do CIENSP.

CIENSP	Percentual Médio Regional (%)
Orgânico	49,35
Rejeito	25,40
Recicláveis	29,11
Tecidos e Afins	4,42
RECICLÁVEIS	
Plástico	32,01
Papel/papelão	17,71
Vidro	7,46
Alumínio	4,99
Metal	5,82
Tetra Pak	5,15

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

No gráfico abaixo será apresentado o percentual médio regional de rejeito, orgânico, reciclável e tecidos e afins proveniente da coleta de resíduos sólidos domiciliares em cada município.

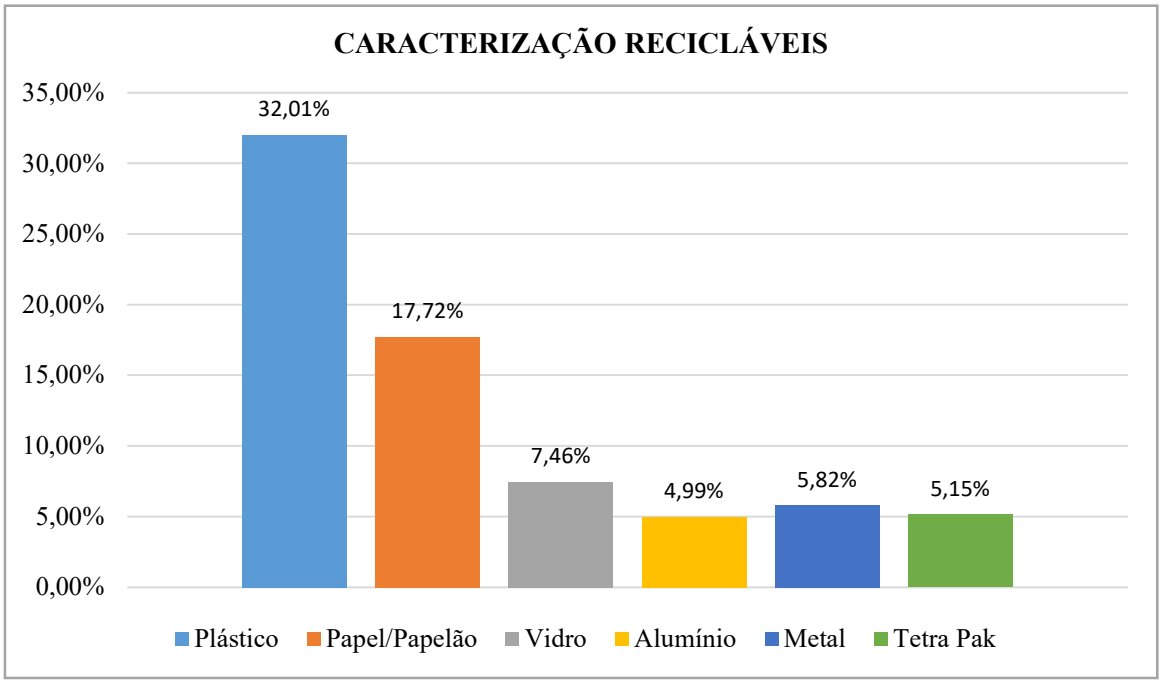
Gráfico 24 - Percentual Médio Regional de RSU – CIENSP.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

A representatividade da caracterização do material reciclável regional está apresentada no gráfico abaixo.

Gráfico 25 – Percentual regional recicláveis - CIENSP.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

7.8 RESÍDUOS RECICLÁVEIS

Objetivando apresentar uma visão geral e análise dos preços praticados com a venda de materiais recicláveis, este item traz as principais formas de destinação e venda do material reciclável da região do CIESNP, assim como uma análise dos preços praticados pelas associações e cooperativas. A identificação das associações e cooperativas, média de volume mensal, composição e incentivos municipais estão apresentados no Item 1.4 ASPECTOS DE INCLUSÃO SOCIAL ENVOLVENDO ASSOCIAÇÕES, COOPERATIVAS E ONGS.

7.2.1 Principais Destinos dos Materiais Recicláveis do CIENSP

Com base nas informações repassadas pelas equipes técnicas dos 18 municípios do CIENSP foi possível identificar os principais compradores, conforme tabela abaixo. A média nacional do preço do alumínio, no ano de 2020, alcançou praticamente R$ 4,00,

seguido dos outros metais (R$ 3,04/kg) e do plástico (R$ 1,04/kg). Em contrapartida, o vidro e o papel possuem o menor preço dentre todos os materiais abordados, sendo comercializados, respectivamente, a R$ 0,15/kg e a R$ 0,40/kg, em média. (ANCAT, 2021)

Tabela 64 – Compradores– Materiais recicláveis.

Comprador	Município
PRUDENTE SUCATAS EIRELI	Martinópolis/SP
FERRO VELHO NOROESTE	Andradina/SP
JAIR MAXIMO ANDRADINA ME	Andradina/SP
EVALDO CATELAN	Mirandópolis/SP
K M S COMERCIO DE RECICLADOS	Araçatuba/SP
APARAS ARAÇATUBA - PAPEL - RECICLAGEM	Araçatuba/SP
RM – SACOS E BOBINAS PLÁSTICAS	Gabriel Monteiro/SP
GR VIDROS RODRIGO PREVIATO MEDEIROS	Maringá - PR
FRANCISCO RECICLAGEM	Mirandópolis/SP
APARAS GASPARIN COMERCIO DE RESIDUOS LTDA	Birigui/SP
TRANSCOFER SUCATAS EM GERAL	Araçatuba/SP
DIAMANTE COMÉRCIO DE MATERIAIS	Araçatuba/S
REALPA SUCATAS	Junqueirópolis/SP
SUCATA DO GAÚCHO	Presidente Prudente/SP
SOLUÇÕES EM RESÍDUOS - DESCARTE, COLETA DE LIXO ELETRÔNICO	Marília/SP
SACOMANI COMÉRCIO METAIS	Parapuã/SP
RIZZO SUCATAS	Jales/SP

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

390200

520200

650200

7660000

7530000

Jales - SP

Minas Gerais

Andradina - SP

Mirandópolis - SP

Araçatuba - SP

Birigui - SP

Junqueirópolis - SP

Gabriel Monteiro - SP

Parapuã - SP

Presidente Prudente - SP

Martinópolis - SP

Marília - SP

Mato Grosso do Sul

Paraná

UHE Porto Primavera

262

158

456

265

154

153

267

369

374

BR-267

BR-376

BR-376

BR-158

376

Maringá - PR

LEGENDA:

- Municípos do CIENSP
- Limites Municipais
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Compradores de Recicláveis
- Rodovias Federais

MS MG ES SP RJ PR Oceano Atlântico

MS MG SP

REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:1.300.000

ESCALA GRÁFICA:

0 48.000 250 96.000 m

Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

COMPRADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

7.2.2 Preços Praticados na Venda dos Materiais Recicláveis

Em geral, os preços dos materiais recicláveis tiveram um aumento significativo nos anos de 2020 e 2021, conforme apresentado nos relatórios da Agência Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis – ANCAT. Ainda, conforme Anuário da Reciclagem da ANCAT, 2021, O papel é o material com a maior quantidade comercializada pelas organizações de catadores (52%), seguido de plástico (22%), vidro (17%), outros metais (8%) e alumínio (1%). A representatividade por faturamento se inverte, começando pelos plásticos (44%), papel (42%), outros metais (7%), alumínio (4%) e vidro (3%). As informações coletadas nas visitas técnicas junto as associações e cooperativas de materiais recicláveis quanto aos preços praticados, estão inseridas nas tabelas abaixo.

Tabela 65 – Relato de venda e preços praticados – Materiais recicláveis – Andradina.

COOPERANDRA			
Material	**Peso (kg)**	**Valor Total (R$)**	**Data da Venda**
Recicláveis totais	24.310,00	30.248,70	20 e 21 de setembro de 2021
	17.400,00	24.055,20	28, 29 e 30 de setembro de 2021
Ferro	-	4.718,00	22 e 23 de setembro de 2021
Eletrônicos	-	1.790,00	29 de outubro de 2021
Alumínio	-	9.261,00	04 de outubro de 2021
Material		**Melhor Valor/kg (R$)**	**Data**
PET		3,25	28/09/2021
Papelão marrom		0,75	
PEAD colorido		3,60	
PEAD branco		3,60	
PP branco		2,90	
PP colorido		2,30	
Papel no BAG		0,60	

Caixaria	3,00	
Papelão colorido	0,65	29/09/2021
Caixinha sabão em pó	0,55	30/09/2021
Papelão colorido	0,65	
PP branco	2,90	
PP colorido	2,30	
Plástico fino – branco	2,35	
Plástico fino – colorido	1,35	
Caixinha de leite	0,40	
Caixinha de ovo	0,30	
PET	3,25	
PET óleo	1,60	
Mangueira	0,55	
Garrafinha de leite (SHEFA)	0,40	
Vidro	0,08	
Saco cimento	0,40	

Fonte: COOPERANDRA, 2021.

Tabela 66 – Relato de venda e preços praticados – Materiais recicláveis – Castilho.

COOPERCAST			
Material	**Peso (kg)**	**Valor Total (R$)**	**Data da Venda**
Recicláveis totais	22.708	22.048,20	Material de 03 meses coletado em 2021
Material		**Melhor Valor/kg (R$)**	**Data**
Papelão		0,70	Material de 03 meses coletado em 2021
Sacos de Cimento		0,30	
Metal		20,00	
Alumínio		8,00	
Cobre		41,00	
PET		2,80	
Plástico fino colorido		1,00	
Plástico fino branco		1,70	
PVC		1,00	
PP		1,80	
Tetra pak		0,30	
PEAD		2,30	
PS		0,50	
Rafia		0,60	
Mangueira		0,60	
Ferro		0,80	
Caixaria		2,50	
Papel		0,30	
Motor		22,00	
Motos ferro		1,00	
Ferro		0,80	

Fonte: PMGIRS - Castilho, 2021.

Tabela 67 – Relato de venda e preços praticados – Materiais recicláveis – Suzanápolis.

SEPARE (José Alves Peçanha)			
Material	**Peso (kg)**	**Valor Total (R$)**	**Data da Venda**
Recicláveis totais	7.870,100	6.886,56	05/10/2021
	6.326,70	5.662,70	19/11/2021
Material		**Melhor Valor/kg (R$)**	**Data**
Papelão		0,50	05/10/2021
PET Prensada		3,00	
Garrafa branca		2,40	
Garrafa colorida		2,20	
PP colorido		1,80	
Caixaria		3,20	
PET óleo		1,00	
Plástico fino misturado		0,80	
PET misturada		1,10	
Papelão		0,50	19/11/2021
PET Prensada		3,00	
Garrafa branca		2,40	
Garrafa colorida		2,20	
PP colorido		1,80	
Plástico fino misturado		0,80	
PET misturada		1,10	
Arquivo		0,50	

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Tabela 68 – Relato de venda e preços praticados – Materiais recicláveis – Tupi Paulista.

COOPERCATUPI			
Material	**Peso (kg)**	**Valor Total (R$)**	**Data da Venda**
Eletrônicos	203,14	617,33	23/01/2021
	262,65	810,05	08/10/2021
Recicláveis totais	39.187,64	30.387,00	17/11/2021
Sucata de Ferro	3.710,00	3.339,00	16/11/2021
Material		**Melhor Valor/kg (R$)**	**Data**
Placa mãe colorida		23,00	23/01/2021
Placa média		16,00	
Placa pesada		6,60	
HD		7,00	
Memória dourada		105,00	
Processador metálico		47,00	
Celular		36,00	
CD/Bateria de celular		1,00	
Chapa Raiox		5,75	
Placa marrom		2,30	
Acrílico		0,50	
Teclado		0,50	
Placa de Notebook		34,50	
Cartuchos		11,45	
PET (Branca e Verde Separados)		3,00	17/11/2021
PET óleo		1,20	
Papel branco		0,70	
Misto		0,30	
PEAD branco		3,50	
PEAD colorido		3,40	
SHEFA		0,05	
TICTAC		0,05	
Treta pak		0,30	
Jornal		0,30	
Plástico fino colorido		1,20	
Sacolinha		0,50	

Plástico fino preto	1,20	
Plástico fino Crystal	2,20	
PP cristal	2,80	
Big Beg	1,00	
Papelão	0,70	
PP manteiga	2,20	
PP preto	1,80	
PP branco	2,80	
Cartão	0,38	
Mangueira	0,20	
PVC	1,40	
Caixaria	4,00	
OS	0,20	
Papel cimento	0,30	

Fonte: COOPERCATUPI, 2021.

As cooperativas/associações dos municípios de Ilha Solteira, Guararapes, Pereira Barreto e Mirandópolis não apresentaram resultados dos valores praticados nas vendas. Com base nas informações de venda das cooperativas/associações informadas, foi possível traçar um cenário do custo médio para venda do material reciclável na região do CIENSP. Este cálculo considerou valores praticados dos mesmos materiais em pelo menos 03 entidades ou mais.

Tabela 69 – Valores médios de venda – Materiais recicláveis – CIENSP.

Material	Valor Médio/kg (R$)
Papelão	0,66
PEAD	3,13
PP colorido	1,92
Caixaria	3,17
PET	2,12
PET óleo	1,26
Plástico fino colorido	1,08
Plástico fino branco	1,76
Mangueira	0,45

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

7.2.3 Pontos de Entrega Voluntária

Os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) são definidos como áreas instaladas em local estrategicamente e logisticamente viáveis, cuidadosamente estudado e escolhido para receber resíduos sólidos específicos, podendo receber diversos tipos de materiais recicláveis. Os PEVs devem incentivar a separação adequada do material para reciclagem e sua entrega voluntária e são uma parte importante de um sistema de gestão de resíduos sólidos, tendo como principal função receber e acondicionar temporariamente esses resíduos específicos em pequenas quantidades que serão destinados para a reciclagem ou para o serviço de limpeza pública.

Com exceção dos municípios de Andradina, Ilha Solteira, Mirandópolis, Murutinga do Sul e Pereira Barreto, os demais municípios não possuem Pontos de Entrega Voluntária (PEV).

Andradina possui Ecopontos para recebimento de diferentes tipos de resíduos, o Ecoponto Urbano recebe:

- ✓ Resíduos da Coleta Seletiva;
- ✓ Resíduos de poda e construção civil de pequenos geradores (munícipes que descartam até 1m³;
- ✓ Resíduos dos Serviços da Saúde (com exceção dos resíduos classe “D”);
- ✓ Carcaças de animais mortos;
- ✓ Eletrônicos, lâmpadas, pilhas e baterias;
- ✓ Tecidos;

No Ecoponto rural, localizado na zona rural do município, recebe os resíduos entregue por munícipes, os das empresas de caçambas e os caminhões de empresas de demolição.

No Ecoponto localizado no Bairro Pereira Jordão, é permitido a descarga de entulhos transportados por carrinhos e carroças com tração animal.

Ainda em fase de implantação, no Ecoponto CSU da Vila Mineira é permitido o descarte de entulhos, madeira de construção, resíduos de jardinagem (grama e folhas),

Cacarecos (sofás, geladeiras, fogão e móveis em geral) e recicláveis (metal, papel, plástico e vidro).

Os materiais recicláveis vão para a Cooperandra localizado no Ecoponto rural. O recebimento de animais mortos é armazenado em freezer e destinado para empresa Constroeste, a qual realiza coleta nas segundas e quintas-feiras. Os resíduos de poda e construção civil são destinados ao Ecoponto rural. Apenas o Ecoponto Urbano e o Rural possuem funcionários que fiscalizam o material de entrada.

Figura 55 – ECOPONTO Urbano – Andradina.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 56 – ECOPONTO Rural – Andradina.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 57 – ECOPONTO Barro Pereira Jordão – Andradina.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 58 – ECOPONTO CSU da Vila Mineira – Andradina.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Em Ilha Solteira existe um Ecoponto instalado na Avenida Atlântica. Este Ecoponto possui controle de acesso contendo informações de data, veículo, placa, horário e material recebido. Abaixo, é possível identificar os materiais que são permitidos e proibidos durante o recebimento no Ecoponto. Os resíduos recebidos no Ecoponto são destinados conforme sua classificação, tendo como principais destinos: ATT – Área de Transbordo e Triagem e Cooperativa de Reciclagem.

Tabela 70 – Ecoponto – Ilha Solteira.

PERMITIDO	PROIBIDO
Móveis/Madeira	Resíduos Tóxicos
Eletrodomésticos	Resíduos Orgânicos
Pilhas e Baterias	Folhas e Galhadas
Eletroeletrônicos	Resíduos de Serviços de Saúde
Papel, Plástico, Vidro, Metal	Lixo Higiênico
Lâmpadas	Animais Mortos
Resíduos da Construção Civil (1m³)	

Fonte: Município de Ilha Solteira, 2021.

Figura 59 – ECOPONTO – Ilha Solteira.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Em Mirandópolis existe apenas um LEV – Local de Entrega Voluntária instalado no Departamento de Meio Ambiente. O município já possui 10 LEVs em fase de construção para distribuir em pontos estratégicos, ainda não definidos. Nos LEVs será possível destinar os resíduos da coleta seletiva, o objetivo é proporcionar mais opções de coleta para a população.

Figura 60 – LEV Departamento de Meio Ambiente (à esquerda) LEVs em construção (à direita) – Mirandópolis.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Em Murutinga do Sul, o município possui 25 Pontos de Entrega Voluntária – PEVs dispostos nas vias públicas dos municípios. Apenas materiais recicláveis podem ser depositados. Os pontos são compostos de estrutura metálica com BAG para armazenamento. Os recicláveis são destinados para a Cooperandra de Andradina, o transporte é feito pelo município semanalmente.

Figura 61 – PEV (à esquerda) coleta dos PEVs (à direita) – Murutinga do Sul.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

No Município de Pereira Barreto, a coleta seletiva opera no sistema porta-porta e também através de 12 PEVs – Ponto de Entrega Voluntária, estes são containers com capacidade de 1,2m³, alocados em pontos estratégicos da zona urbana. A empresa Monte Azul que realiza a coleta destes containers e entrega para a Associação Lixo & Cidadania.

Figura 62 – PEV (à esquerda) coleta dos PEVs (à direita) – Murutinga do Sul.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

7.2.4 Análise Crítica

A Cooperativa de Catadores de Castilho – COOPERCAST não faz consulta de preços para a venda do material, todo material é vendido para um comprador do município de Andradina. Esta prática reflete na média de preços praticados para venda na região do CIENSP.

Ações entre municípios podem elevar os valores praticados na venda do material reciclável e consequentemente auxiliar na estruturação das cooperativas e associações, além de contribuir para a inclusão social dos catadores.

Alguns municípios possuem cadastro dos catadores autônomos. Esta prática deve atingir níveis regionais para facilitar o processo de tomada de decisão entre os municípios do CIENSP.

Os municípios de Nova Independência, Rubiácea e Sud Mennucci devem implantar e regularizar a coleta seletiva municipal.

O Ecoponto urbano de Andradina possui resíduos de lâmpadas, isopor, tudo de televisores, pilhas e baterias sem destinação, os materiais estão estocados no ecoponto. Existe um triturador de resíduos da poda nas dependências do Ecoponto urbano, porém o mesmo não está em operação.

A estratégia adotada pelo município de Andradina é prática e eficiente. As ações regionais podem seguir o exemplo dos Ecopontos de Andradina, assim como Ilha Solteira, Mirandópolis, Murutinga do Sul e Pereira Barreto.

7.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE

Os resíduos do serviço de saúde são aqueles oriundos de hospitais, drogarias, consultórios médicos e odontológicos, laboratórios de análises clínicas, dentre outros estabelecimentos que prestam serviços de saúde à população.

As pessoas que tem contato com esse tipo de resíduo devem ser extremamente cuidadosas, pois o manejo incorreto deste resíduo pode levar a um aumento do número de casos de infecções hospitalares. Além disso, se disposto de forma incorreta, resulta na contaminação de corpos hídricos e do lençol freático, podendo causar problemas graves de saúde ambiental na região.

Quanto à classificação, segundo as resoluções RDC ANVISA nº. 306/2004 e CONAMA 358/2005 os resíduos são classificados em 5 grupos: A, B, C, D e E.

• Grupo A: engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Exemplos: placas e lâminas de laboratório, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, dentre outras;

• Grupo B: contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Exemplos: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros;

• Grupo C: quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação

especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) como, por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia etc.;

• Grupo D: não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Exemplos: sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas etc.;

• Grupo E: materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares (ANVISA, 2006).

Os resíduos de serviços de saúde grupos A, B, C e E são caracterizados pela Norma ABNT NBR 10004/2004 como Resíduos de Classe I – Perigosos, tendo em vista suas características de patogenicidade, toxicidade, reatividade, corrosividade e inflamabilidade.

Os Municípios do CIENSP possuem (204) duzentos e quatro estabelecimentos de saúde cadastrados no CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, sob responsabilidade da administração pública municipal. O quantitativo de estabelecimentos está apresentado na Tabela 71 .

Tabela 71 – Quantitativo de estabelecimentos de saúde – CIENSP.

Município	Total
Andradina	25
Bento de Abreu	04
Castilho	09
Guaraçaí	06
Guararapes	19
Ilha Solteira	23
Itapura	04
Lavínia	13
Mirandópolis	26
Murutinga do Sul	03
Nova Independência	06
Pereira Barreto	20
Rubiácea	05

Santo Antônio do Aracanguá	04
Sud Mennucci	09
Suzanápolis	03
Tupi Paulista	12
Valparaíso	13
TOTAL CIENSP	**204**

Fonte: CNES, 2021.

Em todos os municípios, a coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos dos serviços de saúde são realizados por empresas terceirizadas contratadas.

Tabela 72 – Gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde (RSS) dos municípios do CIENSP.

Municípios	Total de Estabelecimentos Geradores	Local de Armazenamento Temporário de RSS nas unidades municipais	Empresa Terceirizada	Licença de Operação Destino Final	Frequência de Coleta	Quantidade de RSS Coletados*
Andradina	242 (empresas cadastradas para coleta de RSS)	Nas Unidades Municipais os locais são próprios e específicos, com exceção do Centro de Zoonoses o qual não possui espaço adequado.	MONTE AZUL ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA	L.O – 14008639 L.O - 14008815	Semanal	57,65 Ton/ano
Bento de Abreu	03	Locais próprios e específicos	CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	L.O – 14008639 L.O - 14008815	Mensal	60 kg/ mês
Castilho	09	Locais próprios e específicos. Com relatos de falta de identificação e ausência de embalagens adequadas	CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	L.O – 14008639 L.O - 14008815	Quinzenal	799,44 kg/mês
Guaraçaí	03	Locais próprios e específicos	CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	L.O – 14008639 L.O - 14008815	Mensal	1 ton/ano
Guararapes	16	Locais próprios e específicos. Identificação de ausência de sistema de tranca em alguns locais. Os resíduos das carcaças de animais não são tratados como RSS.	CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	L.O – 14008639 L.O - 14008815	Semanal	1.923,21 kg em 2019
Ilha Solteira	19	Locais próprios e específicos, com exceção da Farmácia Municipal	CONSTROESTE CONSTRUTORA E	L.O – 14008639	Semanal	2.443,81 kg/mês

			PARTICIPAÇÕES LTDA	L.O - 14008815		
Itapura	05	Locais próprios e específicos	CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	L.O – 14008639 L.O - 14008815	Quinzenal	90,00 kg/mês
Lavínia	12	Locais próprios e específicos	STERICYCLE GESTÃO AMBIENTAL LTDA.	L.O – 63002454 L.O – 65003422	Semanal	9,65 toneladas no ano de 2020
Mirandópolis	25	Locais próprios e específicos	CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	L.O – 14008639 L.O - 14008815	Semanal	12,8 Ton/ano 2020
Murutinga do Sul	02	Locais próprios e específicos. Com relatos de falta de identificação e ausência de embalagens adequadas	CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	L.O – 14008639 L.O - 14008815	Semanal	50 kg/mês
Nova Independência	06	Locais próprios e específicos. Em algumas unidades o acondicionamento externo é irregular, não possui restrição de acesso de pessoas.	CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	L.O – 14008639 L.O - 14008815	Semanal	95 kg/mês
Pereira Barreto	14	Locais próprios e específicos. Na Santa Casa o local externo é mantido aberto, assim como nas UBS Antônio D. Barboza, Nildo Neri de Oliveira, Valter Gatti.	CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	L.O – 14008639 L.O - 14008815	Semanal	4.157,27 kg/mês

Rubiácea	02	Locais próprios e específicos. Necessita reforçar a identificação visual dos locais.	CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	L.O – 14008639 L.O - 14008815	Quinzenal	183,5 kg/mês
Santo Antônio do Aracanguá	04	Locais próprios e específicos. O Centro de Zoonoses destina as carcaças diretamente ao aterro.	CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	L.O – 14008639 L.O - 14008815	Semanal	73,10 Kg/mês
Sud Mennucci	03	Locais próprios e específicos. UBS Bandeirantes com local externo inadequado.	CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	L.O – 14008639 L.O - 14008815	Mensal	3,5 ton/ano 2020
Suzanápolis	03	Locais próprios e específicos. UBS II com local externo inadequado.	CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	L.O – 14008639 L.O - 14008815	Semanal	33,00 Kg/mês
Tupi Paulista	6	Locais próprios e específicos.	MS AMBIENTAL SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA EPP	-	Quinzenal	600 kg/mês
Valparaíso	40**	Locais próprios e específicos. Centro de Zoonoses não possui local adequado para armazenamento	MONTE AZUL ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA	L.O – 14008639 L.O - 14008815	Semanal	259 Kg/mês
MÉDIA GERAL DE RSS GERADOS MENSALMENTE NA REGIÃO DO CIENSP (2019-2021)						**13,029 ton.**

Fonte: Alto Uruguai, 2021.
Nota:*Média aproximada conforme informações respondidas nos questionários de RSS e informações disponibilizadas nos PMGIRS.
** Município de Valparaíso coleta dos particulares e emite boleto com a devida cobrança.

7.2.1 Análise Crítica

Com os resultados das informações repassadas pelas equipes técnicas municipais, foi possível calcular que entre o ano de 2019 e 2021 os municípios do CIENSP geraram aproximadamente 13,029 toneladas.

De maneira geral é importante destacar a deficiência encontrada nos municípios relacionada ao transporte irregular dos RSS entre as unidades municipais. Os municípios não possuem veículo adequado para a realização do transporte dos RSS entre as unidades. Muitos municípios centralizam seus RSS para que haja a coleta realizada pela empresa terceirizada em menos pontos. Esta prática coloca em risco os funcionários que realizam este transporte. Assim como o transporte irregular entre as unidades de saúde municipais, é preciso destacar que os particulares que destinam seus RSS nas unidades municipais, também realizam este transporte de forma irregular, sem veículo próprio para este serviço.

Alguns municípios, como é o caso de Lavínia e Mirandópolis, centralizam os RSS das Penitenciárias e Centros de Detenção Provisória em suas unidades de saúde para posterior destinação.

Vale ressaltar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS e a Resolução - RDC Nº 222 de 28 de março de 2018, regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos RSS, e indica através do seu Artº 5, a obrigatoriedade de os estabelecimentos geradores elaborarem seus Planos de Gerenciamento dos Resíduos do Serviços de Saúde – PGRSS, conforme segue;

> Art. 5º Todo serviço gerador deve dispor de um Plano de Gerenciamento de RSS (PGRSS), observando as regulamentações federais, estaduais, municipais ou do Distrito Federal.

O art. 24 da PNRS traz também que o plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão ambiental do SISNAMA. Nos empreendimentos e atividade não sujeitas a licenciamento ambiental, a aprovação do plano de gerenciamento de resíduos cabe à autoridade municipal competente.

A identificação visual do local apropriado para armazenamento dos RSS até o momento da coleta é uma carência de todos os municípios do CIENSP. Ações regionais no sentido de melhorar o gerenciamento dos RSS nos municípios devem ser executadas.

O PRGIRS do CIENSP deve apontar práticas de gerenciamento de RSS, cartilha contendo informações de como adaptar ou construir o espaço adequado para armazenamento temporário dos RSS, assim como padronização de placas para identificação destes locais. O armazenamento temporário pode ser dispensado nos casos em que a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo justifiquem. O armazenamento de resíduos químicos deve atender à NBR 12235 da ABNT.

7.10 RESÍDUOS DA LIMPEZA URBANA

Os resíduos que englobam essa categoria são aqueles originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços, como a roçada, capinação e poda. São constituídos, geralmente, por materiais de pequenas dimensões como areia e terra, folhas, embalagens, pedaços de madeira, fezes de animais e outros.

A manutenção de vias públicas e logradouros é motivada não somente pelo aspecto sanitário, a fim de prevenir doenças resultantes da proliferação de vetores, mas também conferindo segurança ao evitar o entupimento do sistema de drenagem de águas pluviais.

O aspecto estético associado à limpeza urbana é um forte colaborador nas políticas e ações de incremento da imagem das cidades turísticas. Uma cidade limpa insinua orgulho a seus habitantes, ajuda a atrair novos residentes e turistas, valoriza os imóveis e movimenta a economia.

Segundo Cartilha de Limpeza Urbana elaborada pelo IBAM, o serviço de limpeza de logradouros públicos tem por objetivo evitar:

- Problemas sanitários para a comunidade;
- Interferências perigosas no trânsito de veículos;
- Riscos de acidentes para pedestres;
- Prejuízos ao turismo;
- Inundações das ruas pelo entupimento dos ralos.

7.2.1 Resíduos de Capina, Poda e Varrição

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a NBR 12.980/1993 define varrição como o ato de varrer de forma manual e/ou mecânica as vias, sarjetas, escadarias, túneis e logradouros públicos, em geral, pavimentados. Deste modo a limpeza das calçadas e das ruas não depende apenas da atuação da Prefeitura, mas, principalmente, da educação e conscientização da população.

A geração deste resíduo encontra-se condicionada ao nível de educação ambiental e sanitária da população, ou seja, quanto mais informada a população, menor é a parcela de resíduos nas vias públicas.

Para que os serviços atendam as demandas, é preciso escolher as frequências mínimas de varrição para que os logradouros apresentem a qualidade de limpeza estabelecida, bem como fazer controle de pesagem de material recolhido e sua destinação final.

A poda e o corte de árvores são motivados pela segurança no controle das espécies vegetais, mitigação de problemas com fios e cabos, danificação às casas e calçadas, promovendo e assegurando serviço adequado.

De acordo com (IBAM, 2001) é conveniente realizar o recolhimento no mesmo dia do mato cortado e os resíduos. Os resíduos devem ser ensacados e o mato cortado pode ser amontoado, à espera de remoção, que não deve demorar mais que um a dois dias, para evitar queima ou espalhamento dos resíduos.

A Tabela 73 apresenta os prestadores de serviços de limpeza urbana dos municípios integrantes do CIENSP, bem como as secretarias que realizam a gestão destes serviços. Com exceção dos municípios de Andradina, Guararapes, Nova Independência, Pereira Barreto e Sud Mennucci, que possui contrato com uma empresa terceirizada para prestar estes serviços, os demais municípios têm as respectivas Prefeituras Municipais como agentes realizadores dos serviços de limpeza urbana.

Tabela 73 – Prestadores dos serviços de limpeza urbana nos municípios do CIENSP.

Município	Sec. Responsável	Prestador de Serviço
ANDRADINA	SECRETARIA DE AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR	EMPRESA CONSERVITA EMPRESA JORGE ABDALA EIRELLI
BENTO DE ABREU	SETOR DE LIMPEZA E SERVIÇOS PÚBLICOS COORDENADORIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL
CASTILHO	SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E LOGRADOUROS	PREFEITURA MUNICIPAL
GUARAÇAÍ	PREFEITURA MUNICIPAL	PREFEITURA MUNICIPAL
GUARARAPES	DEPARTAMENTO DE SERVIÇOS MUNICIPAIS	PMG E EMPRESA TERCEIRIZADA
ILHA SOLTEIRA	DIVISÃO DE LIMPEZA URBANA	PREFEITURA MUNICIPAL
ITAPURA	SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS PÚBLICOS	PREFEITURA MUNICIPAL
LAVÍNIA	DEPARTAMENTO DE OBRAS, ENGENHARIA E SERVIÇOS PÚBLICOS	PREFEITURA MUNICIPAL
MIRANDÓPOLIS	DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL
MURUTINGA DO SUL	DEPARTAMENTO DE OBRAS DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL
NOVA INDEPENDÊNCIA	SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE	AMF DA SILVA EIRELI - EPP M.E.S PRESTADORA DE SERVIÇOS EIRELI L. J. PEREIRA DE BRITO CONSTRUÇÃO IVERALDO NUNES DO NASCIMENTO

PEREIRA BARRETO	SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE	MONTE AZUL ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA
RUBIÁCEA	SETOR DE LIMPEZA E SERVIÇOS GERAIS	PREFEITURA MUNICIPAL
SANTO ANTÔNIO DO ARACANGUÁ	DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL
SUD MENNUCCI	DIVISÃO DE OBRAS E SERVIÇOS	VANDERLEI BARBOZA - EPP
SUZANÁPOLIS	SETOR OBRAS E SERVIÇOS URBANOS	PREFEITURA MUNICIPAL
TUPI PAULISTA	SECRETARIA DE OBRAS	PREFEITURA MUNICIPAL
VALPARAÍSO	SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS SECRETARIA MUNICIPAL DE AGROPECUÁRIA E MEIO AMBIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Tabela 74 – Gerenciamento dos resíduos dos municípios do CIENSP.

Municípios	Limpeza Urbana	Prestador	Frequência	Volume médio coletado	Transporte	Destino Final	Licença Ambiental
Andradina	Varrição	Empresa Conservita	Segunda a Sexta	3.650 m³/mês	Caminhão basculante de 15 m³ e uma Pá Carregadeira	Eco ponto rural	Não possui
	Capina	Empresa Jorge Abdala Eirelli	Segunda a Sexta				
	Poda	Pessoas credenciadas junto a municipalidade	Conforme demanda				
Bento de Abreu	Varrição	Prefeitura Municipal	03 vezes na semana	47,3 kg/dia	Caminhão carroceria aberta	Bota Fora	Não possui
	Capina		03 vezes na semana				
	Poda		Conforme demanda				
Castilho	Varrição	Prefeitura Municipal	Segunda à Sábado	Não mensurado	Saveiro Robust MBVS Gol G IV Ducato	Bota Fora	Não possui
	Capina		Conforme demanda				
	Poda	Podadores Autônomos	Conforme demanda		Veículos Particulares		
Guaraçaí	Varrição	Prefeitura Municipal	Segunda, quarta, quinta e sexta-feira	12 ton./semana	Não informado	Lagoa Desativada – Bota fora	Não possui
	Capina						
	Poda						
Guararapes	Varrição	Prefeitura Municipal	Atualmente não é realizado	Não mensurado	Não informado	Aterro Municipal	Não possui
	Capina	WWM Engenharia e Negócios LTDA	Segunda à Sexta				
	Poda	WWM Engenharia e Negócios LTDA	Conforme demanda				

Municípios	Limpeza Urbana	Prestador	Frequência	Volume médio coletado	Transporte	Destino Final	Licença Ambiental
Ilha Solteira	Varrição	ASN ambiental	Diária	-	Pá carregadeira Caminhão Mercedes-Benz	Área de Transbordo e Triagem	Não possui
	Capina						
	Poda	Prefeitura Municipal e Podadores Particulares contratados pelos munícipes					
Itapura	Varrição	Prefeitura Municipal	Diária	300 kg/dia	Caminhão basc. vw; Caminhão basc. ford 2423; Caminhão basc. international; Caminhão ford col. entulho/caçamba; Pá carregadeira michigan; Retroescavadeira jcb.	Bota Fora	Não possui
	Capina						
	Poda						
Lavínia	Varrição	Prefeitura Municipal	Segunda a Sexta	45 m³/dia	Caminhão ford	Bota Fora	Não possui
	Capina						
	Poda						

Municípios	Limpeza Urbana	Prestador	Frequência	Volume médio coletado	Transporte	Destino Final	Licença Ambiental
Mirandópolis	Varrição	Prefeitura Municipal	Diária	Não mensurado	Não informado	Bota Fora	Não possui
	Capina	Prefeitura Municipal					
	Poda	Empresas credenciadas junto a municipalidade					
Murutinga do Sul	Varrição	Não realizado	Segunda a Sexta	250 kg/dia	caminhões ou tratores acoplados a reboque	Bota Fora	Não possui
	Capina	Prefeitura Municipal					
	Poda	Podadores cadastrados pelo Departamento de Meio ambiente					
Nova Independência	Varrição	AMF DA SILVA EIRELI - EPP	Segunda, Quarta e Sexta	2,60 ton./dia	Caminhão caçamba	Bota Fora	Não possui
	Capina						
	Poda	M.E.S PRESTADORA DE SERVIÇOS EIRELI L. J. PEREIRA DE BRITO CONSTRUÇÃO IVERALDO NUNES DO NASCIMENTO	Conforme demanda	3,89 ton./dia			
Pereira Barreto	Varrição	MONTE AZUL ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA	Conforme demanda	Não mensurado	Não informado	Área de Transbordo e Triagem	Não possui
	Capina						
	Poda						

Municípios	Limpeza Urbana	Prestador	Frequência	Volume médio coletado	Transporte	Destino Final	Licença Ambiental
Rubiácea	Varrição	Prefeitura Municipal	04 dias na semana	Não mensurado	01 caminhão basculante	Bota Fora	Não possui
	Capina						
	Poda						
Santo Antônio do Aracanguá	Varrição	Prefeitura Municipal	03 vezes na semana	10 ton./mês	02 Caminhões Basculante e uma Pá Carregadeira	Área do Aterro em Valas	Não possui
	Capina						
	Poda						
Sud Mennucci	Varrição	VANDERLEI BARBOZA - EPP	Segunda a Sábado	Não mensurado	Caminhão IVECO 182-CV – Compactador de lixo	Área do Transbordo Municipal	Não possui
	Capina						
	Poda						
Suzanápolis	Varrição	Prefeitura Municipal	Segunda a Sexta	Não mensurado	01 Caminhão Basculante	Bota Fora	Não possui
	Capina						
	Poda						
Tupi Paulista	Varrição	Prefeitura Municipal	2 vezes por semana na avenida e diariamente nas praças	18 m³/dia	01 Caminhão basculante, Trator, Pá carregadeira e Retroescavadeira	Bota Fora	Não possui
	Capina						
	Poda						
Valparaíso	Varrição	Prefeitura Municipal	Segunda, Quarta e Sexta	Não mensurado	01 veículo Kombi e 01 caminhão basculante	Bota Fora	Não possui
	Capina		Conforme demanda				
	Poda	Particulares	Conforme demanda				

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 63 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Andradina.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 64 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Bento de Abreu.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 65 - Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Castilho.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 66 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Guaraçaí.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 67 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Guararapes.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 68 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Ilha Solteira.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 69 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Itapura.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 70 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Lavínia.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 71 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Mirandópolis.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 72 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Murutinga do Sul.




Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 73 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Nova Independência.




Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 74 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Pereira Barreto.




Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 75 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Rubiácea.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 76 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Santo Antônio do Aracanguá.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 77 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Sud Mennucci.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 78 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Suzanápolis.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 79 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Tupi Paulista.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 80 – Execução dos serviços de Limpeza Pública (à esquerda) e local de destinação (à direita) em Valparaíso.



Fonte: Alto Uruguai, 2022.

➢ Triturador de Galhos e Podas

Os resíduos triturados pelos trituradores de galhos formam um ótimo material para a produção de composto orgânico, um adubo natural rico em minerais, tornando-se uma solução econômica e sustentável aos resíduos das podas urbanas.

A utilização de compostagem como método ambientalmente correto dos resíduos de poda urbana. A picagem ou trituração das podas urbanas e biomassa verde, favorece a produção de composto orgânico e facilita a absorção pelo solo.

Os resíduos triturados tem diversas utilidades, podendo ser utilizado em hortas e viveiros como adubo orgânico ou em parques e jardins como paisagismo.

Alguns municípios do CIENSP possuem trituradores de galhos e podas. Na tabela abaixo é apresentado a situação de cada triturador.

Tabela 75 – Situação dos trituradores de galho e poda.

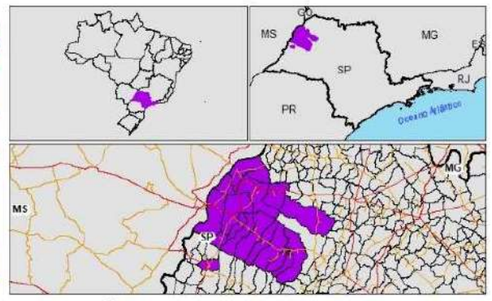
Município	Operando	Situação
ANDRADINA	Não	Inativo
GUARAÇAÍ	Não	Ausência de manutenção
GUARARAPES	Não	Ausência de manutenção
ILHA SOLTEIRA	Não	Possui dois trituradores. Não opera por motivos de: incompatibilidade com a demanda, manutenção e mão de obra capacitada.
MIRANDÓPOLIS	Não	Ausência de manutenção
NOVA INDEPENDÊNCIA	Não	Ausência de manutenção
PEREIRA BARRETO	Não	Inativo
TUPI PAULISTA	Não	Equipamento novo. Aguardando conclusão do Centro de Reciclagem
VALPARAÍSO	Não	Ausência de local específico

Fonte: Alto Uruguai, 2022.



LEGENDA:

- Municípos do CIENSP
- Limites Estaduais
- Limites Municipais
- Massa d'água
- Triturador Resíduos da Poda
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NORDESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:550.000

ESCALA GRÁFICA:

0 — 20.000 — 40.000 m

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2021
CONTRATO Nº 028/2021

TRITURADOR DOS RESÍDUOS DA PODA

7.2.2 Resíduos da Pintura de Meio-Fio

A pintura de meio-fio é um serviço complementar ao de varrição e capina, o qual consiste na aplicação de tinta no meio-fio de vias pavimentadas. A frequência de oferta desse serviço depende da qualidade do material utilizado e a visibilidade que se deseja dar ao local.

Não há dados oficiais com relação a geração de resíduos provenientes deste serviço.

7.2.3 Resíduos Volumosos

Os Resíduos Volumosos são geralmente constituídos por artigos de grandes dimensões, como móveis, utensílios domésticos, grandes embalagens, podas e outros resíduos não industriais e que não são coletados pelo sistema de coleta do Resíduos Sólidos Domiciliares.

De modo geral, a madeira e o metal são os materiais que mais se destacam entre eles. Esse tipo de resíduo está definido pelas normas brasileiras que dizem respeito aos resíduos de construção, sendo assim, normalmente são coletados juntamente com o RCC. Como este tipo de resíduo necessita de um transporte similar ao de resíduos da construção, eles são usualmente manejados de forma conjunta.

De maneira geral, pode-se dizer que os municípios do CIENSP sofrem com disposição irregular dos resíduos volumosos. Devido ao tamanho e peso, estes resíduos acabam sendo abandonados em vias ou em córregos. As prefeituras realizam a coleta juntamente com os serviços de Limpeza Pública. Alguns municípios realizam os chamados “arrastões” ou “mutirões” para coletar e limpar as áreas de disposição irregular. Porém, o destino da coleta dos “arrastões” e “mutirões” acabam sendo em áreas de disposição irregular.

Na grande maioria dos municípios do CIENSP, o destino final dos volumosos está associado ao destino final dos resíduos da construção civil, não havendo triagem e destino adequado.

Tabela 76 – Gerenciamento dos resíduos volumosos dos municípios do CIENSP.

Municípios	Realiza Coleta e Destinação Final	Frequência	Quantidade de Resíduos Coletados	Destinação Final
Andradina	Prefeitura Municipal	Mutirões anuais	-	Eco Ponto Rural
Bento de Abreu	Prefeitura Municipal	Quintas-feiras	1,32 ton./coleta	Bota Fora
Castilho	Prefeitura Municipal	Mutirões anuais	-	Bota Fora
Guaraçaí	Prefeitura Municipal	Conforme demanda	-	Lagoa Desativada – Bota fora
Guararapes	Prefeitura Municipal	Conforme demanda	-	Aterro Municipal
Ilha Solteira	Prefeitura Municipal	Conforme demanda	-	Área de Transbordo e Triagem
Itapura	Prefeitura Municipal	Conforme demanda	-	Bota Fora
Lavínia	Prefeitura Municipal	Conforme demanda	-	Bota Fora
Mirandópolis	Prefeitura Municipal	Conforme demanda	-	Bota Fora
Murutinga do Sul	Prefeitura Municipal	Conforme demanda	200 kg/semana	Bota Fora
Nova Independência	Prefeitura Municipal	Segundas-quartas e sextas	-	Bota Fora
Pereira Barreto	Prefeitura Municipal	Conforme demanda	-	Área de Transbordo e Triagem
Rubiácea	Prefeitura Municipal	Conforme demanda	-	Bota Fora
Santo Antônio do Aracanguá	Prefeitura Municipal	Conforme demanda	01 ton./dia	Área do Aterro
Sud Mennucci	Prefeitura Municipal	Conforme demanda	-	Bota Fora
Suzanápolis	Prefeitura Municipal	Semanal	-	Área do Aterro em Valas
Tupi Paulista	Prefeitura Municipal	Segunda a Sexta	-	Bota Fora
Valparaíso	Prefeitura Municipal	duas vezes ao ano “mutirão bota fora”	-	Bota Fora

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

7.2.4 Análise Crítica

Cabe destacar que os serviços de limpeza de boca de lobo, canais de drenagem, córregos, praças e feiras estão englobados nas informações prestadas para a limpeza pública do município. Estes serviços acontecem sem calendário pré-definido e conforme demanda. Os equipamentos e veículos utilizados são os mesmos que trabalham na limpeza pública.

Nos municípios, a limpeza urbana é realizada, evitando assim problemas sanitários para as comunidades, interferências perigosas no trânsito de veículos, riscos de acidentes para pedestres e ajudando a reduzir inundações das ruas pelo entupimento de bocas de lobo do município.

No município de Bento de Abreu o quantitativo de funcionários que realizam a varrição, capina e poda não é suficiente, conforme relatado pela equipe técnica municipal.

Em Lavínia, para os serviços de limpeza urbana, foi relatado a falta de recursos humanos, veículos e a falta de mecanização para aumentar a eficiência da operação.

Os municípios de Andradina, Guararapes, Nova Independência, Pereira Barreto e Sud Mennucci, possuem contrato com uma empresa terceirizada para a limpeza pública.

É necessário adequar a carroceria dos veículos utilizados no transporte de resíduos da limpeza urbana, que deve ser fechada para evitar a exposição e derramamento dos mesmos durante o trajeto.

Mesmo não sendo da responsabilidade das Prefeituras Municipais, são elas que coletam, transportam e realizam destinação dos resíduos volumosos. É necessário adequar a prestação deste serviço por meio de cobrança, ou delegar o mesmo aos reais responsáveis.

As áreas de disposição irregular de resíduos da limpeza urbana merecem atenção especial por ser locais de passivo ambiental. É necessário regularizar estas áreas junto ao órgão ambiental, realizar estudo e posterior Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD.

A área de “Bota Fora” do município de Sud Mennucci é alugada e recebe resíduos do Distrito de Bandeirantes D’Oeste.

Necessidade de ativação, manutenção e aquisição de trituradores de galhos e resíduos oriundos da poda.

7.11 RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA

Este tipo de resíduo é constituído por materiais provindos de produtos eletrônicos, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleos lubrificantes com seus resíduos e embalagens e os agrotóxicos, também com seus resíduos e embalagens.

Uma boa parte desses resíduos já possui sua gestão definida por resoluções do CONAMA, como é o caso das resoluções, Nº 401, de 4 de novembro de 2008, Nº 450, de 06 de março de 2012, Nº 416, de 30 de setembro de 2009, entre outras.

Dentro da classificação de eletroeletrônicos, existem diversos aparelhos e dispositivos com variação de pequeno a grande porte. De modo idêntico, as pilhas, baterias e pneus também possuem dimensões variadas.

Os resíduos com logística reversa obrigatória só passaram a ser diferenciados a partir da aprovação da Lei 12.305/2010, a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Com essa alteração recente, nem todos os municípios tiveram tempo de adaptar seus sistemas para levar em conta a geração de resíduos sólidos com logística reversa obrigatória.

7.2.1 Embalagens de Agrotóxicos

De acordo com o Decreto nº 4.074 (2002), que regulamenta a Lei dos Agrotóxicos, a gestão de todo o processo de logística reversa desses resíduos é feita pelos produtores e comerciantes, os quais devem manter o controle das quantidades, dos tipos e das datas de vendas de produtos, além das embalagens devolvidas pelos usuários, devendo tais controles estar disponíveis para a fiscalização. O fluxo logístico da operação inicia-se no ato da venda do produto, em que o usuário (agricultor) deve ser informado sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução de embalagens

vazias. Assim, cabe ao Poder Público Municipal fiscalizar quanto ao cumprimento dessas ações.

O Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – inpEV é uma entidade sem fins lucrativos criada por fabricantes de defensivos agrícolas com o objetivo de promover a correta destinação das embalagens vazias de seus produtos e sua criação atende às determinações da Lei federal nº 9.974/2000.

Ao longo de 2020, o inpEV concluiu os estudos que viabilizaram a elaboração do Modelo Aprimorado, que trata sobre o transporte dos remanentes (embalagens vazias de defensivos agrícolas). Até então, para realizar o transporte – dos agricultores aos postos e centrais, dos postos para as centrais e das centrais até as unidades de destinação –, costumavam-se emitir notas fiscais com valor simbólico, já que as embalagens vazias não têm valor comercial e não são tributadas, de acordo com o que determina a legislação.

A emissão das notas fiscais, no entanto, não é uma exigência legal. Com o novo modelo, que entrou em vigor no início de 2021, os agricultores e responsáveis pelos postos e centrais preenchem o SST (Solicitação de Saída e Transporte), documento elaborado pelo inpEV e que pode acompanhar os remanentes em todas as etapas de deslocamento. A mudança deve desburocratizar o processo e conferir mais agilidade às movimentações do Sistema.

Para os municípios do CIENSP, a central de recebimento do inpEV mais próxima está localizada em Araçatuba.

Os municípios de Ilha Solteira, Itapura, Nova Independência, Pereira Barreto, Santo Antônio do Aracanguá, Sud Mennucci e Suzanápolis não realizam coletas das embalagens de agrotóxicos.

Existe uma Ação Intermunicipal através de convênio entre os municípios de Bento de Abreu, Rubiácea, Lavínia e Valparaíso, onde são escolhidos datas e locais para a realização de campanhas de recolhimento, normalmente acontecem duas vezes por ano. A destinação é feita para a ARIAN - Associação dos Revendedores dos Insumos Agrícolas na Noroeste– Bilac – SP.

Em Andradina, a Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente, Produção e Agricultura familiar realiza duas campanhas anuais para a coleta de embalagens de agrotóxicos em parceria com a empresa SYNGENTA PRODUÇÃO DE CULTIVOS S.A, credenciada junto ao inpEV, a qual realiza a destinação ambientalmente adequada. Não é mensurado a quantidade de resíduos gerados.

No Município de Bento de Abreu, existe um ponto de entrega voluntária (Almoxarifado Municipal) para que os produtores rurais possam entregar as embalagens vazias. Duas vezes ao ano a Prefeitura Municipal recolhe essas embalagens e entrega em Valparaíso em uma ação intermunicipal (Bento de Abreu, Rubiácea, Lavínia e Valparaíso) para coleta e destinação final das embalagens de agrotóxicos que é realizado pela ARIAN - Associação dos Revendedores dos Insumos Agrícolas na Noroeste – Bilac – SP.

O Município de Castilho não realiza campanhas para recolhimento das embalagens de agrotóxicos. Em setembro de 2021 o CONDEMA – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Castilho criou a Resolução no04/2021 que "Institui o dia do Campo Limpo em Castilho", que visa retirar da zona rural embalagens vazias de agrotóxicos e deve ser realizado no mínimo 01 (uma) vez por ano, em pontos estratégicos do município, a previsão é de iniciar a campanha a partir de 2022. (PMGIRS-CASTILHO, 2021).

Em Guaraçaí, os produtores do município são orientados a devolver as embalagens de agrotóxicos na APAMG - Associação dos Produtores de Abacaxi do Município de Guaraçaí. A APAMG, por sua vez, encaminha semestralmente as embalagens de agrotóxico para a ARIAN - Associação dos Revendedores dos Insumos Agrícolas na Noroeste, que é a responsável pela destinação correta. (PMGIRS-GUARAÇAÍ, 2020).

No Município de Guararapes, os produtores são responsáveis pela destinação das embalagens de agrotóxicos. O município não realiza campanhas de recolhimento. A informação é que os resíduos são destinados para ARIAN - Associação dos Revendedores dos Insumos Agrícolas na Noroeste– Bilac – SP.

No município de Lavínia há a coleta itinerante de embalagens de agrotóxicos em parceria com os Municípios de Valparaiso, Bento de Abreu e Rubiácea através da Lei Municipal n° 2070 de 19 de agosto de 2021. Departamento de Assuntos Agropecuários e

Departamento de Meio Ambiente promovem a coleta itinerante e a ARIAN – Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas na Noroeste é a responsável pela destinação correta, possuindo uma central de recebimento de embalagens vazias de defensivos agrícolas em Bilac (SP) em parceria com o inpEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias) através do programa nacional de logística reversa de embalagens de agrotóxicos denominado CAMPO LIMPO. O inpEV anunciou o início das atividades de uma nova central de recebimento de embalagens vazias de defensivos agrícolas em Araçatuba (SP). A inauguração ocorreu em agosto de 2021 e substitui a central de Bilac.

A Coleta acontece duas vezes ao ano. A Quantidade de embalagens de Agrotóxicos entregues nas Campanhas são as seguintes:

- ✓ **2021:** 7 kg de papelão e 635 embalagens (embalagens não laváveis, galões de 1L, 5L e 20L);
- ✓ **2020:** 25 kg de embalagens não laváveis e 278 embalagens (galões de 1L, 5L e 20L);
- ✓ **2019:** 315 embalagens (galões de 1L, 5L e 20L).

Figura 81 – Realização de coleta das embalagens de agrotóxicos – sediado em Valparaíso.



Fonte: Município de Lavínia, 2021.

O Município de Mirandópolis realiza campanhas anuais para coleta das embalagens de agrotóxicos, armazenam estes resíduos no posto de recebimento de agrotóxicos inaugurado no ano de 2021, próximo ao Bota fora. O material é destinado para a ARIAN - Associação de Revendedores de Insumos Agrícolas na Noroeste no Município de BILAC/SP.

Figura 82 – Posto de recebimento de embalagens de agrotóxicos – Mirandópolis.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Em Murutinga do Sul, o município realiza campanhas semestrais para recolhimento das embalagens de agrotóxicos, sob responsabilidade do Departamento de Agricultura e Meio Ambiente. Em média são coletados 600 kg de material por campanha. Todo o material resultado da campanha é encaminhado para a ARIAN- Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas na Noroeste, localizada em Bilac/SP, que possui parceria com a Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias.

A partir de 2021, iniciou-se a coleta de embalagens vazias de agroquímicos no Município de Rubiácea sob responsabilidade da Secretaria de Agropecuária e Meio Ambiente. A frequência de coleta é semestralmente. Na primeira campanha, foram coletadas aproximadamente 1.300 embalagens, utilizando um caminhão basculante de propriedade da prefeitura municipal. Rubiácea faz parte da Ação Intermunicipal para realização de campanhas de coleta e destinação das embalagens de agrotóxicos. A destinação final é realizada pela ARIAN - Associação dos Revendedores dos Insumos Agrícolas na Noroeste – Bilac – SP.

No Município de Tupi Paulista, quem realiza a coleta das embalagens de agrotóxicos é a Associação dos Viticultores da Região de Tupi Paulista – AVIRTUPI. Os resíduos são coletados anualmente. Em 2021, foram coletadas 3.584 embalagens. A AVIRTUPI destina os resíduos para ARIAN- Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas na Noroeste, localizada em Bilac/SP.

O Município de Valparaíso é integrante da ação intermunicipal para recolhimento das embalagens de Agrotóxicos. Vale ressaltar que em 12 de abril de 2019, foi instituída a

lei municipal Nº 2318 que dispõe sobre o campo limpo e dá outras providências, a respectiva lei institui o "Dia do Campo Limpo" de Valparaíso, que visa retirar da zona rural embalagens vazias de agrotóxicos, a ser realizado 02 dias por ano, sendo 01 dia por semestre, em pontos estratégicos do município. (PMGIRS-VALPARAÍSO, 2020).

7.2.2 Pilhas e Baterias

As pilhas e as baterias possuem em sua composição metais pesados como mercúrio, chumbo, cobre, níquel, zinco, cádmio e lítio, tais compostos são perigosos para o ambiente e a saúde humana, pois alguns dos compostos são bioacumuladores, e ficam presos no organismo dos seres vivos. Depois de descartadas, as pilhas vão se decompondo, e seus componentes, principalmente os metais, infiltrarem-se no solo e atingindo os lençóis de água subterrânea, entrando assim, no ecossistema dos rios e dos mares, sendo incorporados nas cadeias alimentares, aumentando assim a sua concentração nos seres vivos. A reciclagem de pilhas demanda de processos de alta tecnologia devido ao seu custo alto e à necessidade de tratamentos especializados que são voltados à recuperação específica de cada metal que compõe o produto final. As recuperações dos metais podem apresentar problemas tecnológicos relevantes, o mercúrio por exemplo pode ser recuperado por vários tipos de processos, mas quase sempre apresentam uma contaminação por cádmio. Existem outras pilhas para as quais a reciclagem é atualmente inviável. Por exemplo, as pilhas de lítio não contêm na sua composição materiais de valor que justifiquem a sua recuperação. As reciclagens das pilhas envolvem quatro fases: a coleta, a triagem, o tratamento físico e o tratamento metalúrgico. Como todo programa de reciclagem, a coleta das pilhas usadas não é uma tarefa simplificada. A resolução do CONAMA 257 especifica sobre a reciclagem de pilhas não contribuiu muito para consolidar a reciclagem das pilhas e baterias no Brasil. Apesar disso, algumas iniciativas de empresas e ONGs estão fazendo essa coleta de modo voluntário, atuando em vários segmentos e possuindo valores éticos e obtendo grande sucesso (PENNA, 2014).

Com a inovação tecnológica e o aprimoramento de aparelhos celulares com sistemas mais avançados, o comércio desse tipo de produto só tende a ser cada vez mais expressivo, ou seja, o celular que hoje é lançamento em pouco tempo o mesmo fica

obsoleto, forçando o consumidor a realizar as trocas. Virou um hábito trocar um aparelho de celular seminovo por um que possui uma tecnologia mais sofisticada. Sendo assim, tal situação acaba por gerar o descarte de aparelho velho e ultrapassado para a compra de um mais moderno. Tal fator é contribuído também pelo processo de obsolescência programada, onde o aparelho é substituído por um novo modelo em pouco tempo. Esses relatos mostram que o número de resíduos químicos a serem descartados só tem a crescer. No Brasil, esse hábito está cada dia mais ganhando força pelo aumento de poder de compra das pessoas, o brasileiro troca de aparelho celular em média a cada dois anos de uso e a preocupação é se as baterias serão destinadas ao local ambientalmente adequado após serem utilizadas (PENNA, 2014).

O CIENSP realizou nos anos de 2020 e 2021, através dos editais de chamamento público 01/2020 e 01/2021 um estabelecimento de acordo de cooperação com OSC (Organização da Sociedade Civil) para a realização de ação consorciada de recebimento, armazenamento, transporte, coleta e destinação final ambientalmente adequada de pilhas e baterias portáteis pós-consumo. Esta ação buscou atender as legislações concernentes à logística reversa de pilhas e baterias portáteis pós consumo: a Deliberação CORI nº 10, de 02 de outubro de 2014; a Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008, alterada pela Resolução N° 424, de 22 de abril de 2010; a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, e seu Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Nos dois editais de chamamento público não houveram participações.

A empresa GREEN ELETRON – Gestora de Logística Reversa atua fortemente nos municípios do CIENSP através de termos de compromisso assinados com os municípios. O Objetivo é criar pontos de recebimento de resíduos eletrônicos, pilhas e baterias. A coleta fica por conta da empresa GM&C Soluções em Logística Reversa de São José do Rio Preto – SP. Na tabela abaixo é possível identificar os pontos de recebimento destes resíduos nos municípios de CIENSP, com exceção do município de Guaraçaí.

A destinação final sob incumbência da Green Elétron ocorre da seguinte maneira: o primeiro processo a ser feito é a trituração, no qual a capa das pilhas e baterias portáteis é removida permitindo o tratamento das substâncias em seu interior. A seguir este material pode ser reciclado por um dos seguintes processos: Processo químico: Nesta etapa, as

pilhas e baterias são submetidas a um processo de reação química, no qual é possível recuperar sais e óxidos metálicos, que são utilizados como matéria-prima em processos industriais, na forma de pigmentos e corantes. Processo Térmico: As pilhas e baterias são inseridas em um grande forno industrial onde ocorre o processo de separação do zinco em um ambiente de alta temperatura, permitindo uma redução seguida de oxidação do zinco presente nas pilhas, sendo possível recuperar este metal e reutilizá-lo na indústria como matéria-prima novamente.

Apesar de existir pontos de coleta nos municípios, vale ressaltar que nos municípios de Castilho, Santo Antônio do Aracanguá, Tupi Paulista e Valparaíso não foram identificadas iniciativas ou campanhas para coleta e destinação de pilhas e baterias.

Tabela 77 – Postos de coleta de pilhas e baterias nos municípios do CIENSP.

POSTOS DE COLETA - GREEN ELETRON – COLETORA: GM&C Soluções em Logística Reversa de São José do Rio Preto – SP		
ANDRADINA		
Posto de Coleta	**Endereço**	**Bairro**
DROGA RAIA - ANDRADINA	RUA ALEXANDRE SALOMÃO, 1334	CENTRO
Drogaria São Paulo - DSP ANDRADINA	R PAES LEME, 1064	CENTRO
REFEITURA MUNICIPAL DE ANDRADINA	RUA GUIOMAR SOARES DE ANDRADE, 341	PASSARELI
SINDICATO DO COMÉRCIO VAREJISTA DE ANDRADINA	RUA DOUTOR ORENSY RODRIGUES DA SILVA, 1254	CENTRO
BENTO DE ABREU		
Posto de Coleta	**Endereço**	**Bairro**
PREFEITURA DE BENTO DE ABREU	RUA 27 DE MARÇO, 390	CENTRO
CASTILHO		
Posto de Coleta	**Endereço**	**Bairro**
PREFEITURA MUNICIPAL DE CASTILHO	RUA PADRE CIRO, 741	PRAÇA DA MATRIZ
GUARARAPES		
Posto de Coleta	**Endereço**	**Bairro**
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARARAPES	AVENIDA MARECHAL FLORIANO, 565	CENTRO
ILHA SOLTEIRA		
Posto de Coleta	**Endereço**	**Bairro**
PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHA SOLTEIRA	PASSEIO NITÉROI, 225	CENTRO
ITAPURA		
Posto de Coleta	**Endereço**	**Bairro**
PREFEITURA DE ITAPURA	AVENIDA PRINCESA ISABEL, -, EM FRENTE A COZINHA PILOTO, PRÓXIMO AO ALMOXARIFADO MUNICIPAL	CENTRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPURA	RUA GETÚLIO VARGAS, 1087	CENTRO

LAVÍNIA		
Posto de Coleta	**Endereço**	**Bairro**
PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVÍNIA	RUA REDENTORE GONFIANTINI, 440,	CENTRO
MIRANDÓPOLIS		
Posto de Coleta	**Endereço**	**Bairro**
PREFEITURA DE MIRANDÓPOLIS	RUA SEIMY SADANO, 1193, DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE	PAULICEA
MURUTINGA DO SUL		
Posto de Coleta	**Endereço**	**Bairro**
PREFEITURA DE MURUTINGA DO SUL	RUA MARECHAL DEODORO, 663	CENTRO
NOVA INDEPENDÊNCIA		
Posto de Coleta	**Endereço**	**Bairro**
REFEITURA DE NOVA INDEPENDÊNCIA	RUA ALMIRANTE BARROSO, 733	CENTRO
PEREIRA BARRETO		
Posto de Coleta	**Endereço**	**Bairro**
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEREIRA BARRETO	AV. BENEDITO JORGE COLEHO, 4736	PARQUE INDUSTRIAL
RUBIÁCEA		
Posto de Coleta	**Endereço**	**Bairro**
PREFEITURA DE RUBIÁCEA	AVENIDA MINISTRO KONDER, 109	CENTRO
SANTO ANTÔNIO DO ARACANGUÁ		
Posto de Coleta	**Endereço**	**Bairro**
PREFEITURA DE SANTO ANTÔNIO DE ARACANGUÁ	BENJAMIN FELTRIN (RODOVIÁRIA) - DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE	BELA VISTA

SUD MENUCCI		
Posto de Coleta	**Endereço**	**Bairro**
PREFEITURA DE SUD MENNUCCI	RUA AUGUSTINHO ALEGRE CHIC, 633, SETOR DE MEIO AMBIENTE - ESPAÇO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL "CHICO MENDES"	CENTRO
SUZANÁPOLIS		
Posto de Coleta	**Endereço**	**Bairro**
PREFEITURA DE SUZANÁPOLIS	AV. ANTONIO ALCINO VIDOTTI, 456	CENTRO
TUPI PAULISTA		
Posto de Coleta	**Endereço**	**Bairro**
PREFEITURA DE TUPI PAULISTA	AVENIDA BRASIL, 237, SECRETARIA DA AGRICULTURA, ABASTECIMENTO E MEIO AMBIENTE - PREF. TUPI PAULISTA	CENTRO
VALPARAÍSO		
Posto de Coleta	**Endereço**	**Bairro**
PREFEITURA MUNICIPAL DE VALPARAÍSO	RUA COMENDADOR GEREMIAS LUNARDELLE, 147	CENTRO
TOTAL DE POSTOS DE COLETA DE PILHAS E BATERIAS DO CIENSP		
21 POSTOS		

Fonte: GM&C Soluções em Logística Reversa, 2022.

O município de Andradina possuiu firmado acordo setorial em relação aos pneus inservíveis, óleo de cozinha usado e pilhas e baterias. O município de Andradina aderiu e participa do Termo de Compromisso para Logística Reversa de Pilhas Portáteis, celebrado entre a SIMA - Secretaria Estadual de Infraestrutura e Meio Ambiente e CESTESB - Agência Estadual de Meio Ambiente junto a gestora de logística reversa GREEN ELETRON – Gestora para Resíduos Eletroeletrônicos Nacional. O recebimento destes resíduos é feito no Ecoponto Urbano. Conforme já relatado, o município apresenta dificuldades em destinar as pilhas e baterias atualmente estocadas no Ecoponto.

Figura 83 – Pilhas e Baterias estocadas no Ecoponto Urbano – Andradina.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

No Município de Bento de Abreu, a GM&C Soluções em Logística Reversa coleta pilhas e baterias no posto de coleta da prefeitura 03 vezes ao ano. O município possuí um recipiente geral na prefeitura municipal para armazenar pilhas e baterias até o dia da coleta. Além da prefeitura, os pontos de entrega voluntária são: Setor Municipal de Saúde, Biblioteca Municipal e Escola Municipal Professor Dorival Regis Camargo Barrionuevo Sanchez.

Figura 84 – Recipientes pilhas e baterias – Bento de Abreu.





Fonte: Alto Uruguai, 2021.

O município de Guararapes tomou a iniciativa de deixar à disposição da população pontos de coleta de pilhas e baterias, que posteriormente são recolhidas pela GREEN ELETRON. Os pontos de coletas em Guararapes são:

- ✓ Prefeitura;
- ✓ UBS. Dr. Norman Storto;
- ✓ UBS Antônio Simões;
- ✓ UBS Dr. Akira Motomatsu;
- ✓ Santa Casa;
- ✓ Farmácia Municipal;
- ✓ Vigilância Sanitária;
- ✓ Casa da Saúde.

No município de Ilha Solteira, a empresa GM&C Soluções em Logística Reversa de São José do Rio Preto – SP, é responsável pela coleta das pilhas e baterias. Os munícipes entregam no ponto de recolhimento na Divisão de Agronegócio e Meio Ambiente e no Ecoponto, a coleta é agendada conforme demanda.

Visando atender toda a população de Itapura, foram produzidos pelo Setor de Meio Ambiente, coletores de pilhas e baterias dispostos em dois pontos no comércio e um ponto na escola, todos devidamente identificados para que a população faça a entrega dos

materiais. Após uma ter uma quantidade considerável, o município destina para empresas especializadas.

Em Lavínia, a situação se repete como na maioria dos municípios do CIENSP. Existe uma parceria com a GREEN-ELÉTRON para a realização da coleta das pilhas e baterias. O município possui a Lei Municipal nº1360 de 20 de agosto de 2010 que institui a coleta de lixo eletrônico. Atualmente foram identificados pontos de coleta de pilhas e baterias no Departamento de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente.

Figura 85 – Recipientes de coleta de pilhas e baterias – Lavínia.



Fonte: Município de Lavínia, 2021.

Mirandópolis possui um programa para a coleta de pilhas e baterias no município. Esse programa consiste no incentivo ao descarte adequado de pilhas e baterias através da sua disposição no Departamento de Meio Ambiente, posto de coleta da GREEN-ELETRON.

Figura 86 – Recipiente pilhas e baterias – Mirandópolis.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Em Murutinga do Sul a coleta é realizada pela municipalidade e armazenada no almoxarifado municipal sendo recolhido por empresa terceirizada. A coleta é realizada semanal pela municipalidade e pela empresa terceirizada conforme a demanda de geração. No ano de 2021 ainda não foi feita a destinação final em função do volume de resíduos armazenados.

Figura 87 – Recipiente pilhas e baterias – Murutinga do Sul.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

O Município de Nova Independência possui posto de coleta da GREEN-ELETRON. A coleta é realizada pela empresa GM&C Soluções em Logística Reversa de São José do Rio Preto – SP, conforme demanda.

Figura 88 – Recipiente pilhas e baterias – Nova Independência.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

No Município de Pereira Barreto, foram instalados em diversos prédios públicos municipais (Paço municipal e Unidades Básicas de Saúde) no ano de 2012. Os pontos permanecem nos locais e a destinação é feita conforme demanda para a GM&C Soluções em Logística Reversa de São José do Rio Preto – SP.

Figura 89 – Recipientes de coleta de pilhas e baterias nas UBS – Pereira Barreto.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Em Rubiácea, o atual processo de destinação das pilhas e baterias fica a cargo da GREEN-ELÉTRON. O município possui recipiente para armazenamento destes resíduos até a coleta, que é feita conforme quantidade acumulada. No que abrange a municipalidade, a Secretaria de Agropecuária e Meio Ambiente é responsável pela divulgação e conscientização da população quanto ao destino correto desses resíduos, bem como também dispor de locais para a que a população entregue esse material.

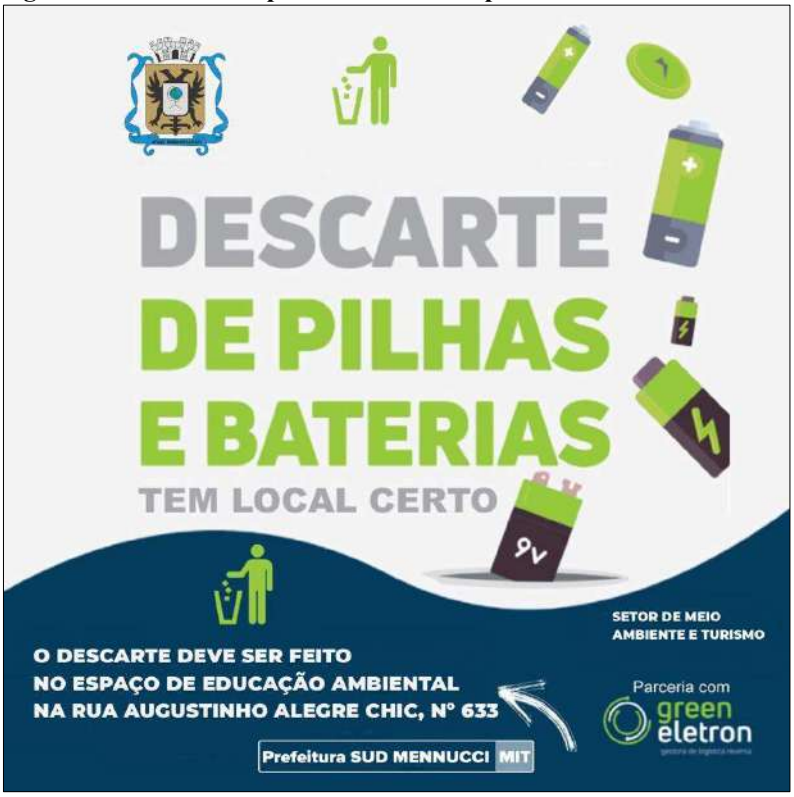
Em Sud Mennucci existem campanhas e iniciativas para a coleta e destinação de pilhas e baterias. Estas campanhas acontecem através do Setor de Meio Ambiente com parceria da empresa GREEN ELETRON. Além disso, o Município participa do Projeto de Coleta de Pilhas e Baterias Usados – "Papa-pilhas", o qual tem como intuito, o recolhimento de pilhas e baterias utilizadas pela população em suas residências e também oferecendo um local apropriado de descarte, evitando que as mesmas não venham a ser jogadas em qualquer lugar, contaminando o meio ambiente. Atualmente existem 08 pontos de coleta em estabelecimentos comerciais e 03 pontos em prédios públicos.

Figura 90 – Campanha de coleta de pilhas e baterias – Sud Mennucci.



Fonte: Município de Sud Mennucci, 2022.

Figura 91 – Folder campanha de coleta de pilhas e baterias – Sud Mennucci.



Fonte: Município de Sud Mennucci, 2022.

No Município de Suzanápolis, atualmente há um ponto de coleta na UBS Dr. Nildo Neves, mas a Prefeitura informou não ter conhecimento do local para onde os resíduos são enviados.

Figura 92 – Recipiente pilhas e baterias – Suzanápolis.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

7.2.3 Pneus

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo art. 8o, inciso VII, da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, e tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, e:

> Considerando a necessidade de disciplinar o gerenciamento dos pneus inservíveis;
>
> Considerando que os pneus dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental, que podem resultar em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública;
>
> Considerando a necessidade de assegurar que esse passivo seja destinado o mais próximo possível de seu local de geração, de forma ambientalmente adequada e segura;
>
> Considerando que a importação de pneumáticos usados é proibida pelas Resoluções nos 23, de 12 de dezembro de 1996, e 235, de 7 de janeiro de 1998, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA;
>
> Considerando que os pneus usados devem ser preferencialmente reutilizados, reformados e reciclados antes de sua destinação final adequada;
>
> Considerando ainda o disposto no art. 4o e no anexo 10-C da Resolução CONAMA no 23, de 1996, com a redação dada pela Resolução CONAMA no 235, de 7 de janeiro de 1998;
>
> Considerando que o art. 70 do Decreto no 6.514, de 22 de julho 2008, impõe pena de multa por unidade de pneu usado ou reformado importado;

Considerando que a liberdade do comércio internacional e de importação de matéria-prima não devem representar mecanismo de transferência de passivos ambientais de um país para outro, resolve:

Art. 1º Os fabricantes e os importadores de pneus novos, com peso unitário superior a 2,0 kg (dois quilos), ficam obrigados a coletar e dar destinação adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional, na proporção definida nesta Resolução.

§ 1º Os distribuidores, os revendedores, os destinadores, os consumidores finais de pneus e o Poder Público deverão, em articulação com os fabricantes e importadores, implementar os procedimentos para a coleta dos pneus inservíveis existentes no País, previstos nesta Resolução.

§ 2º Para fins desta resolução, reforma de pneu não é considerada fabricação ou destinação adequada.

§ 3º A contratação de empresa para coleta de pneus pelo fabricante ou importador não os eximirá da responsabilidade pelo cumprimento das obrigações previstas no caput deste artigo.

Art. 2º Para os fins do disposto nesta Resolução, considera-se:

I - Pneu ou pneumático: componente de um sistema de rodagem, constituído de elastômeros, produtos têxteis, aço e outros materiais que quando montado em uma roda de veículo e contendo fluido (s) sobre pressão, transmite tração dada a sua aderência ao solo, sustenta elasticamente a carga do veículo e resiste à pressão provocada pela reação do solo;

II - Pneu novo: pneu, de qualquer origem, que não sofreu qualquer uso, nem foi submetido a qualquer tipo de reforma e não apresenta sinais de envelhecimento nem deteriorações, classificado na posição 40.11 da Nomenclatura Comum do Mercosul-NCM;

III - Pneu usado: pneu que foi submetido a qualquer tipo de uso e/ou desgaste, classificado na posição 40.12 da NCM, englobando os pneus reformados e os inservíveis;

IV - Pneu reformado: pneu usado que foi submetido a processo de reutilização da carcaça com o fim específico de aumentar sua vida útil, como:

a) recapagem: processo pelo qual um pneu usado é reformado pela substituição de sua banda de rodagem;

b) recauchutagem: processo pelo qual um pneu usado é reformado pela substituição de sua banda de rodagem e dos ombros; e

c) Remoldagem: processo pelo qual um pneu usado é reformado pela substituição de sua banda de rodagem, ombros e toda a superfície de seus flancos.

V - Pneu inservível: pneu usado que apresente danos irreparáveis em sua estrutura não se prestando mais à rodagem ou à reforma;

VI - Destinação ambientalmente adequada de pneus inservíveis: procedimentos técnicos em que os pneus são descaracterizados de sua forma inicial, e que seus elementos constituintes são reaproveitados, reciclados ou processados por outra (s) técnica (s) admitida (s) pelos órgãos ambientais competentes, observando a legislação vigente e normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos;

A Reciclanip é considerada uma das maiores iniciativas da indústria brasileira na área de responsabilidade pós-consumo. A Reciclanip possui um sistema de coleta e destinação de pneus inservíveis realizado, o qual possui vários pontos de recolhimento no Brasil, o trabalho realizado pela entidade é comparável aos maiores programas de reciclagem desenvolvidos no país, em especial, o de latas de alumínio e embalagens de defensivos agrícolas.

O projeto teve início no ano de 1999, com o Programa Nacional de Coleta e Destinação de Pneus Inservíveis implantado pela ANIP (Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos), entidade que representa os fabricantes de pneus novos no Brasil. A Reciclanip foi criada em março de 2007 pelas fabricantes de Pneus Bridgestone, Goodyer, Michelin e Pirelli.

- ANDRADINA

O Município de Andradina possui um convênio de cooperação mútua entre a Associação Reciclanip desde o ano de 2009 com a empresa Policarpo Ambiental, de Bragança Paulista-SP, especializada em reciclagem de pneus e reutilização de pneus inservíveis, a mesma atua junto à entidade Reciclanip.

O município realiza o cadastro de todas as empresas interessada em destinar os pneus inservíveis no ecoponto rural. Com o devido cadastro, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente emite uma autorização para o respectivo descarte, conforme solicitação. Esta autorização tem validade de 24 horas para set entregue no ecoponto.

Os pneus recebidos no ecoponto são armazenados em galpão específico. A coleta acontece conforme solicitação para a empresa Policarpo. No ano de 2019 foram emitidas 177 autorizações para descarte de pneus no ecoponto e coletados aproximadamente 11.851 pneus (PMGIRS-ANDRADINA, 2020).

Figura 93 – Galpão de armazenamento de pneus ecoponto rural - Andradina.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

- BENTO DE ABREU

A Prefeitura Municipal de Bento de Abreu armazena no almoxarifado municipal os pneus que são substituídos na frota municipal e também coleta os pneus de 02 borracharias para encaminhar para um galpão de armazenamento temporário no município de Valparaíso, onde esses pneus ficam estocado até atingir a quantidade necessária para empresa Reciclanip realizar a coleta. No momento da visita técnica não haviam pneus armazenados no almoxarifado municipal.

- CASTILHO

O Município de Castilho realiza a coleta de pneus inservíveis através da Secretaria Municipal de Obras e logradouros. A coleta é realizada a cada 15 dias em 06 borracharias cadastradas. Os resíduos são armazenados em galpão específico até o momento da coleta. Não foi informado a destinação final dos pneus.

- GUARAÇAÍ

Os pneus gerados pelos veículos utilizados pelo poder público e outros pneus que são encontrados nas ruas são encaminhados para o galpão de armazenamento de resíduos (antiga cooperativa de reciclagem). Posteriormente, esses pneus são coletados 3 vezes ao ano pela empresa Reciclanip, que executa gratuitamente o serviço. Cada carregamento tem cerca de 400 a 500 unidades; (PMGIRS-GUARAÇAÍ, 2020).

Figura 94 – Galpão de armazenamento de pneus - Guaraçaí.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

- GUARARAPES

O Município de Guararapes tem um termo de convênio de cooperação mútua com a Associação Reciclanip para coleta dos pneus inservíveis (convênio nº 003/2018). Não existe estimativa de quantidades de pneus, pois a coleta é feita quando se aproxima de uma carga de caminhão, a qual a empresa Policarpo envia um caminhão assim que solicitado a coleta, não tendo dia específico.

Existem 06 borracharias no município, todas depositam seus pneus em um local público fechado, cedido pela Prefeitura Municipal. A chave passa aceso ao local fica guardada na Vigilância Sanitária.

Figura 95 – Local de armazenamento de pneus - Guararapes.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

- ILHA SOLTEIRA

O município de Ilha Solteira realiza o armazenamento de pneus inservíveis para reciclagem. Há uma parceria firmada com a RECICLANIP. Todas as quartas-feiras a Prefeitura, por meio do Setor de Limpeza, realiza a coleta dos pneus inservíveis nas borracharias cadastradas do município com um caminhão FORD F-4000 e descarrega-os no galpão. As borracharias são orientadas a acondicionarem os seus pneus inservíveis em local coberto até a retirada pela Prefeitura ou até mesmo encaminharem os pneus diretamente para o local de armazenamento.

Quando a Prefeitura identifica que há armazenada, no galpão, uma quantidade de pneus inservíveis suficiente para uma carga de caminhão, comunicam a empresa de reciclagem que por sua vez, dirige-se ao município para efetuar o recolhimento.

O local cadastrado para a retirada dos pneus inservíveis é o Antigo galpão da Oficina da Cesp, localizado na Rodovia Pavão da Ilha - 2331, próximo ao laboratório da Engenharia Civil da Unesp e à Escola Técnica de Ilha Solteira. Na última coleta, realizada no mês de novembro de 2021, foram coletados 1.110 pneus inservíveis.

Figura 96 – Local de armazenamento de pneus – Ilha Solteira.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

- ITAPURA

A coleta de pneus no Município de Itapura acontece semanalmente apenas no perímetro urbano. O Município realiza a coleta em diversos pontos, e completando uma determinada carga em torno de 350-400 pneus, é levado até Pereira Barreto (geralmente de 2 a 3 cargas / ano), que os destina à Reciclanip. Itapura faz parte do convênio entre municípios para destinação dos pneus, juntamente com Pereira Barreto.

Figura 97 – Local de armazenamento de pneus - Itapura.



Fonte: Departamento de Agricultura e Abastecimento, 2021.

- LAVÍNIA

No município de Lavínia a responsabilidade de coletar os pneus é do Departamento de Agricultura, Pecuária e Departamento de Meio Ambiente em parceria com a equipe de vetores que é responsável pela coleta a cada 15 dias, os pontos específicos de retirada são as borracharias, oficinas e bicicletarias (PMGIRS-LAVÍNIA, 2019).

Os pneus coletados são armazenados em um galpão específico. Durante a visita técnica foi possível notar que o local está com defeitos no portão de acesso. Após grande quantidade acumulada, o município aciona a Reciclanip para a realização da coleta e destinação ambientalmente adequada.

Figura 98 – Local de armazenamento de pneus - Lavínia.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

- MIRANDÓPOLIS

Em Mirandópolis os pneus inservíveis são coletados pelo caminhão que realiza a coleta convencional e armazenados no almoxarifado. Os particulares estão autorizados a depositarem seus pneus no local. A coleta e destinação final é realizada conforme acúmulo de pneus e feita pela empresa INTERAG – Reciclagem de pneus e comércio de peças em geral, localizada no município de Tabapuã/SP, credenciada Reciclanip.

Figura 99 – Local de armazenamento de pneus - Mirandópolis.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

- MURUTINGA DO SUL

A coleta de pneus é realizada pela municipalidade nas quintas-feiras pela manhã e armazenada no almoxarifado municipal sendo recolhido por empresa terceirizada (reciclanip). O município possui apenas uma borracharia particular que pertence ao roteiro de coleta dos pneus inservíveis.

Atualmente, o município não possui uma estrutura para acondicionar grandes quantidades de pneus, com isto, não é considerado Ponto de Coleta cadastrado na RECICLANIP (entidade gestora do sistema de logística reversa de pneus inservíveis).

A sala utilizada para acondicionar o material temporariamente, fica nas dependências do Almoxarifado Municipal (Rua Orlando Izidoro da Silva no 40), e sempre que necessário, o município entra em contato com um Ponto de Coleta próximo ou agenda junto a RECICLANIP a retirada.

- NOVA INDEPENDÊNCIA

A coleta de resíduos pneumáticos é realizada pela municipalidade, gerados predominantemente pelo próprio serviço público municipal, uma vez que os munícipes acabam descartando os pneus no estabelecimento em que ocorre a troca de pneus. Após coletados, os pneus são armazenados no galpão do agronegócio. Posteriormente, são recolhidos por empresa terceirizada da Reciclanip conforme convênio firmado.

Figura 100 – Local de armazenamento de pneus – Nova Independência.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

- PEREIRA BARRETO

Os pneus são transportados com um caminhão próprio para o galpão da Associação Lixo e Cidadania, onde permanecem adequadamente armazenados em local coberto e fechado, sendo posteriormente recolhidos pela Reciclanip, em virtude do

convênio existente entre a Prefeitura e Reciclanip (Convênio n0 3.635/08). A retirada de pneus inservíveis pela Reciclanip ocorre de forma eficiente, de modo que em 2011 o município celebrou termo de convênio n0 4.717/11 com os municípios vizinhos (Itapura, Guzolândia, Sud Mennucci e Suzanápolis), os quais não possuem convênio com a instituição (PMGIRS-PEREIRA BARRETO, 2018).

O município de Pereira Barreto atua como município-sede para o recebimento e armazenamento dos pneus inservíveis na Central de Triagem. O município remetente solicita, por meio de oficio, a autorização para envio dos pneus identificando o tipo e quantidade de pneus a serem destinados. Após a autorização e formação da carga máxima para recolhimento, a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente solicita à Reciclanip o agendamento para a retirada (PMGIRS-PEREIRA BARRETO, 2018).

Atualmente a Prefeitura não realiza nenhum serviço de coleta de pneus inservíveis junto a população ou comércio local, de modo que, o munícipe pode levar pessoalmente os pneus à Central de Triagem. Geralmente isso é realizado por comerciantes locais (borracharias) e a prefeitura recolhe os pneus utilizados na frota municipal e os encaminha ao barracão da Reciclagem (PMGIRS-PEREIRA BARRETO, 2018).

Figura 101 – Local de armazenamento de pneus – Pereira Barreto.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

- RUBIÁCEA

A coleta de pneus inservíveis no Município de Rubiácea existe, mas não de forma oficializada e programada, acaba sendo de forma esporádica nos pontos de geração, particulares e públicos. A prefeitura é quem se encarrega de transportar os pneus até o ponto credenciado da Reciclanip em Valparaíso, para tal faz uso dos funcionários da mesma, estando os mesmos devidamente seguros para tal trabalho.

A falta de um local específico para tal acaba fazendo com que o armazenamento não seja de todo correto, podendo muitas das vezes ficar exposto a chuvas, podendo se tornar criadouros de dengue, por exemplo.

Figura 102 – Local de armazenamento de pneus - Rubiácea.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

- SANTO ANTÔNIO DO ARACANGUÁ

A Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Aracanguá, recolhe e armazena os pneus inservíveis em um barracão localizado no distrito de Vicentinópolis. A coleta municipal é realizada conforme agendamento de entrega dos pneus para a empresa RESSOLAGEM DE PNEUS BURITAMA, localizada no município de Buritama/SP. No dia da visita o barracão que armazena os pneus estava sem estoque de pneus, devido à um evento programado para a data.

Figura 103 – Local de armazenamento de pneus – Santo Antônio do Aracanguá.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

- SUD MENNUCCI

No Município de Sud Mennucci a coleta dos pneus inservíveis é realizada pela municipalidade conforme demanda. O município de Sud Mennucci possui um convênio Intermunicipal com o município de Pereira Barreto para recebimento das cargas de Pneus, que são realizadas de 15 em 15 dias.

Figura 104 – Campanha de coleta de pneus realizada no ano de 2019 – Sud Mennucci.



Fonte: Município de Sud Mennucci, 2022.

- SUZANÁPOLIS

O município de Suzanápolis realiza a coleta de pneus e armazena os mesmos no barracão do almoxarifado. Em média, uma vez por semana a equipe do Setor de Limpeza e Serviços Urbanos realiza a coleta do montante acondicionado no almoxarifado e nas borracharias e bicicletarias existentes no município, para assim, encaminhar ao Município de Pereira Barreto, com quem possui um convênio de parceria com a empresa Reciclanip para a realização da coleta e destinação ambientalmente adequada.

- TUPI PAULISTA

Tupi Paulista atua como município-sede para o recebimento e armazenamento dos pneus inservíveis. Existe um convênio de parceria entre os municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Nova Guataporanga, São João do Pau D'alho e a empresa Reciclanip. O ponto de armazenamento fica localizado em Tupi Paulista em um barracão alugado pela prefeitura.

A empresa que realiza a coleta é a POLICARPO RECICLÁVEIS com sede em Bragança Paulista/SP, 04 vezes ao ano. Cada carga do caminhão corresponde à 16 toneladas. Quando do agendamento da coleta junto a empresa, o município divulga através de carro de som e rádio para que as borracharias e a população em geral entreguem seus pneus no barracão de armazenamento. No dia da visita técnica a empresa Policarpo estava efetuando a coleta.

Figura 105 – Barracão de armazenamento de pneus – Tupi Paulista.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

- VALPARAÍSO

O Município de Valparaíso possui 07 borracharias cadastradas. A municipalidade realiza a coleta semanalmente às segundas-feiras com caminhão Ford Cargo ano 2011. O acondicionamento dos pneus é em um galpão localizado na Rua Bernardinho da Silva Prates, s/n, para posteriormente destinar de forma adequada junto a Reciclanip. Os municípios de Bento de Abreu, Lavínia e Rubiácea encaminham seus pneus para o galpão de armazenamento de Valparaíso.

Após atingir o montante suficiente, a municipalidade entra em contato com a Reciclanip agendando data para a coleta no município, assim, a Reciclanip vai até o galpão utilizado para acondicionamento dos pneus e com veículo próprio coletam os pneus inservíveis e encaminham para a destinação final.

Foi sancionada em 10 de setembro de 2009, a lei municipal Nº 2.029, que autoriza o executivo municipal a firmar convênio de cooperação mútua com a associação Reciclanip, e então foi firmado em setembro de 2009 o Convênio Nº 012/09 entre a Prefeitura de Valparaíso e a entidade Reciclanip.

Figura 106 – Galpão de armazenamento de pneus – Valparaíso.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

7.2.4 Óleos Lubrificantes e Embalagens

Os óleos lubrificantes são produtos oriundos do petróleo e possuem diversos tipos de aditivos, que o tornam ainda mais tóxicos. Alguns dos seus contaminantes são chumbo, cromo, cádmio, e arsênio, que são em sua maioria bioacumulativos, isto é, permanecem

por longos períodos de tempo no organismo, assim, são causadores de problemas graves à saúde. Além dos danos causados à saúde humana quando em contato direto com o produto, os óleos lubrificantes podem causar danos irreversíveis quando em contato com o solo, devido ao seu descarte incorreto no meio ambiente. É importante observar que não só o solo é afetado por esse descarte incorreto, como o lençol freático também pode ser prejudicado, danificando os poços da região de entorno. Assim como os óleos lubrificantes, suas embalagens também podem causar danos à saúde humana bem como ao meio ambiente.

Outro aspecto que deve ser observado quanto aos óleos lubrificantes é em relação a sua não reciclagem. A não reciclagem de lubrificantes pode ser considerada um desperdício, já que esse material pode passar por um processo denominado rerrefino, que consiste em um processo que resgata as propriedades originais do produto, transformando o óleo em óleo mineral básico, usado na fabricação de óleos lubrificantes acabados. Desta forma, será garantida a sustentabilidade e também a economia direta e indireta por parte da empresa fabricante de óleos lubrificantes.

O gerenciamento destes resíduos é de responsabilidade compartilhada. Nos municípios que integram o CIENSP, não são realizadas campanhas de coleta para este tipo de resíduo. O acondicionamento bem como a destinação é de incumbência direta de cada estabelecimento, cabe às prefeituras municipais apenas acompanhar e cooperar na fiscalização dos descartes, uma vez que, a CETESB é o órgão fiscalizador destas atividades.

Por outro lado, os resíduos de óleos lubrificantes gerados nos estabelecimentos de responsabilidade dos órgãos municipais, são por eles manejados. Os órgãos públicos municipais não possuem dados referente a quantidade gerada destes resíduos.

7.2.5 Lâmpadas Fluorescentes

O pó que se torna luminoso encontrado no interior das lâmpadas fluorescentes contém mercúrio. Quando quebradas, esse mercúrio é liberado para o meio. Uma vez lançado ao meio ambiente, o mercúrio sofre “bioacumulação”, isto é, ele tem suas concentrações aumentadas ao longo da cadeia alimentar. O mercúrio é tóxico para o

sistema nervoso humano e, quando ingerido ou inalado, pode causar uma gama de problemas fisiológicos.

No caso das lâmpadas fluorescentes, aproximadamente 6% de seus subprodutos ou componentes são considerados rejeitos e podem ser destinados em aterros sanitários específicos. Já os seus principais subprodutos, como o vidro, o alumínio e outros componentes metálicos, o pó fosfórico, os componentes eletrônicos e o mercúrio são considerados resíduos e, portanto, obrigatoriamente devem ser tratados e reciclados.

PNRS reforça a responsabilidade compartilhada de todos os geradores (consumidores, empresas e órgãos públicos) para a destinação dos seus resíduos sólidos, até sua destinação final ambientalmente adequada. Além de ser uma determinação legal, o descarte responsável e adequado das lâmpadas contribui para a preservação do meio ambiente, promovendo então a economia dos recursos naturais e evitando contaminações do solo, água e ar. O mercúrio é um metal tóxico e volátil que está presente nas lâmpadas fluorescentes que quando liberado no meio ambiente pode contaminar a água, o solo e o ar, além de ameaçar a saúde pública. Por esse motivo, as lâmpadas são classificadas como resíduos Classe I, categoria que inclui todos os resíduos considerados perigosos e devem ser encaminhados para destinação ambientalmente correta.

De modo geral, os municípios do CIENSP não possuem informações suficientes para uma análise técnica do manejo das lâmpadas fluorescentes.

A equipe técnica do Município de Andradina relatou haver estoque de lâmpadas no Ecoponto Urbano sem destinação programada.

Em Guaraçaí existem três pontos de coleta de lâmpadas: Paço Municipal, UBS e Barracão de Triagem. A Cooperativa de Reciclados de Mirandópolis realiza coleta e dá a destinação correta.

No Município de Lavínia existe um ponto de coleta das lâmpadas da RECICLUS localizado no Departamento de Meio Ambiente. A RECICLUS é uma associação responsável por operacionalizar a Logística Reversa das lâmpadas que contém mercúrio em sua composição, e disponibiliza Pontos de Entrega em estabelecimentos comerciais em

todo Brasil, para que pessoas físicas possam descartar suas lâmpadas usadas para posterior coleta segura, transporte e destinação correta em nossos recicladores homologados.

As solicitações de coleta das lâmpadas são feitas exclusivamente pelo site da RECICLUS.

Figura 107 – Ponto de Coleta RECICLUS – Lavínia.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

O Departamento de Meio Ambiente de Murutinga do Sul, instalou 4 pontos de recebimento de pilhas, baterias e lâmpadas: Casa da Agricultura, Prefeitura Municipal, Escola Municipal Antonieta Bim Storti e Escola Estadual Padre Anchieta. Destinações anteriores foram feitas para o Ecoponto da RECICLAP, localizado no município de Junqueirópolis-SP, que atua com a reciclagem de resíduos eletrônicos.

Santo Antônio do Aracanguá relatou que devido à ausência de informação e ponto de descarte das lâmpadas fluorescentes, são vistos resíduos de lâmpadas no aterro municipal.

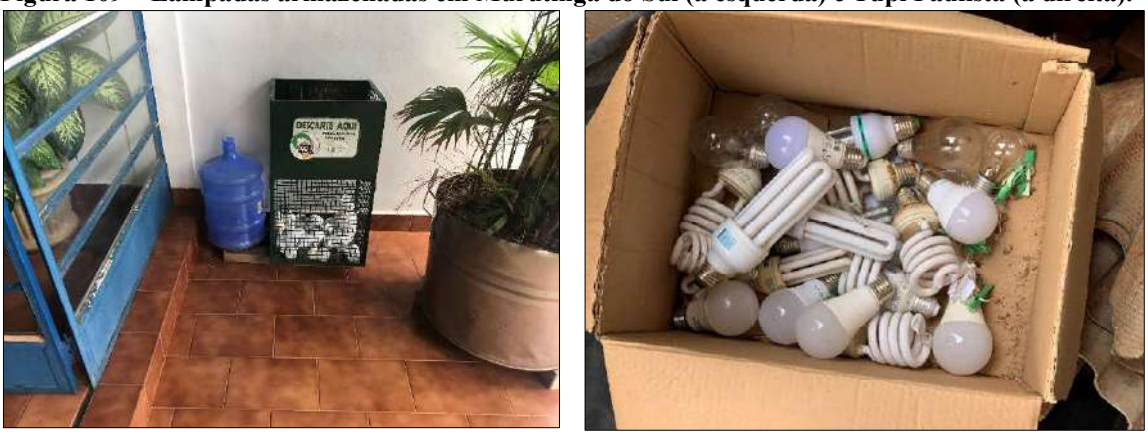
Pode-se afirmar que a ausência de informações quanto a destinação final das lâmpadas fluorescentes nos municípios do CIENSP é a principal deficiência identificada.

Figura 108 – Lâmpadas armazenadas em Andradina (à esquerda) e Mirandópolis (à direita).



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 109 – Lâmpadas armazenadas em Murutinga do Sul (à esquerda) e Tupi Paulista (à direita).



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

7.2.6 Produtos Eletrônicos e Seus Componentes

Em geral, os eletroeletrônicos são produtos que possuem bastantes plásticos e metais em sua composição, e por isso são considerados prejudiciais ao meio ambiente e necessitam de destinação ambientalmente adequada. Outro fator de preocupação quando descartados de modo incorreto é que esses materiais demoram centenas de anos para se decomporem na natureza, sendo considerados passivos ambientais.

Para que sejam inseridos novamente na cadeia produtiva, a destinação deve ocorrer de forma ordenada e ambientalmente adequada.

Vale ressaltar que nos municípios de Castilho, Mirandópolis, Nova Independência, Pereira Barreto, Rubiácea e Suzanápolis não foram identificadas iniciativas ou campanhas para coleta e destinação dos resíduos eletrônicos e seus componentes.

Em Andradina os Ecopontos recebem todo o material eletrônico descartado pelos munícipes, sendo eles: computadores, televisores, impressoras, etc. Esses materiais eletrônicos são desmontados, ocorre à separação por classe de materiais (plástico, metal, placas, etc), sendo que os materiais recicláveis comuns provenientes dessa separação são comercializados juntamente com os outros recicláveis, as placas e outros componentes eletrônicos são separados e acondicionados para comercialização juntamente com empresa específica. Atualmente a empresa cadastrada para vendas das placas é a empresa AGAP Comércio Atacadista de Resíduos e Sucatas Não Metálicas Ltda, da cidade de Botucatu-SP. (PMGIRS-ANDRADINA, 2020).

Figura 110 – Eletrônicos armazenados no Ecoponto Urbano – Andradina.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

No Município de Bento de Abreu e Valparaíso, os resíduos eletrônicos são coletados através de mutirões. Em 21 de junho de 2019 foi firmado o termo de parceria entre as prefeituras municipais de Valparaíso e Bento de Abreu junto a Usina Da Mata, firmando a parceria para coleta e destinação adequada dos resíduos eletrônicos. Após a coleta, os eletrônicos foram destinados á Cooperativa Cooperlagos de São Jose do Rio Preto- SP, a qual se responsabiliza pela destinação final dos mesmos.

Em Guaraçaí, existem 3 pontos de coletas desses resíduos, que são Paço Municipal, UBS e barracão de triagem. A Cooperativa de Reciclados de Mirandópolis faz a coleta nesses pontos e dá a destinação correta.

O Município de Guararapes possui um Termo de Parceria entre os municípios de Santo Antônio do Aracanguá, União Paulista, Guararapes e Planalto para articularem entre si programas e ações relativas à Coleta Seletiva e destinação ambientalmente correta de Resíduos Eletrônicos. Anualmente, a municipalidade realiza campanhas para coleta dos resíduos. Atualmente os resíduos estão armazenados em um depósito e sem perspectiva de destinação.

Figura 111 – Eletrônicos armazenados – Guararapes.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Os resíduos eletrônicos coletados através do ecoponto de Ilha Solteira, atualmente estão sendo entregues para a COOPERSELI, a qual realiza a triagem, separação e venda.

O Município de Itapura desenvolve ações de educação ambiental mobilizando a população a entregarem seus resíduos e não depositarem em locais inadequados, assim que recolhidos os resíduos são encaminhados para o barracão de reciclagem, até que se consiga uma quantidade considerável para serem entregues a uma empresa especializada no tratamento e disposição final de acordo com a legislação pertinente.

De acordo com a Lei Nº 1360 de 20 de agosto de 2010, Art. 30, o lixo eletrônico recolhido pela prefeitura do Município de Lavínia-SP, deverá ser encaminhado a entidades ou empresas que prestam serviços relacionados, que lhes darão devidos destino em conformidade com o disposto na Resolução CONAMA 401/2008.

Em Murutinga do Sul, o lixo eletroeletrônico de grande porte, computadores, TV's, maquinas e eletrodomésticos em geral, são coletados durante campanhas especificas criadas pelo Departamento de Meio Ambiente ao longo do ano, e/ou em dois pontos de

coletas que ficam na Prefeitura Municipal e na Escola Municipal Antonieta Bim Storti. Todos os materiais coletados ficam alocados no almoxarifado municipal, são destinados ao menos uma vez por ano ao Ecoponto da RECICLAP, localizado no município de Junqueirópolis-SP (PMGIRS-MURUTINGA DO SUL, 2021).

O Municípios de Sud Mennucci possui parceria com empresa RECICLATRÔNICOS – Coleta e Reciclagem de eletrônicos da cidade de Marilia/SP, e desenvolve campanhas periódicas para a coleta deste tipo de resíduo.

Figura 112 – Folder campanha do Mutirão Municipal de Lixo Eletrônico – Sud Mennucci.



Fonte: Município de Sud Mennucci, 2022.

Tupi Paulista informaram que realizam mutirões semestralmente para coleta dos resíduos eletrônicos. Os resíduos são encaminhados a empresas credenciadas visando a destinação adequada.

7.2.7 Estimativa de Geração de Resíduos Sólidos da Logística Reversa

O Manual de Orientações para Elaboração dos Planos do Ministério do Meio Ambiente traz algumas estimativas de geração, as quais foram baseadas em trabalhos científicos. Para os eletroeletrônicos por exemplo, pode-se considerar a taxa de 2,6 kg anuais per capita (FEAM, 2011). Em relação aos pneus, o valor dos produtos considerados

inservíveis, recolhidos e destinados tende a 2,9 kg anuais per capita (IBAMA, 2011). Para a categoria de pilhas e baterias, o número é de 4,34 pilhas e 0,09 baterias, num regime anual e por habitante (TRIGUEIRO, 2006). No que se refere as lâmpadas, Mansor (2010) possui uma estimativa de 4 unidades incandescentes e 4 unidades fluorescentes por domicílio.

Considerando as estimativas citadas, foi possível desenvolver uma estimativa básica de geração desses tipos de resíduos para a região do CIENSP. A estimativa de geração leva em consideração a quantidade de habitantes dos municípios no último censo populacional oficial do IBGE. Tal informação pode ser visualizada na tabela a seguir.

Tabela 78 - Estimativa de geração dos resíduos da logística reversa obrigatória.

Tipo de Resíduo	Estimativa de geração *per capita* com os dados disponibilizados no manual do MMA	Estimativa de geração, considerando os dados de população e quantidade de domicílios IBGE – 270.960 hab. (Censo 2010)
Eletroeletrônicos	2,6 kg/hab./ano	704.496 kg/ano
Pneus	2,9 kg/hab./ano	785.784 kg/ano
Pilhas e Baterias	4,34 pilhas/hab./ano	1.175.966,4 pilhas/ano
	0,09 baterias/hab./ano	24.386,4 baterias/ano
Lâmpadas	4 unidades incandescentes/domicílio*	338.752 lâmpadas/domicílios
	4 unidades fluorescentes/domicílio*	338.752 lâmpadas/domicílios

Fonte: MMA, 2011. Adaptado por Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2021. Nota*: Número de domicílios conforme IBGE, 2010 (84.688).

7.2.8 Análise Crítica

Nos municípios do CIENSP, o gerenciamento de resíduos da logística reversa ainda é um desafio.

As boas práticas executadas com as embalagens de agrotóxicos devem ser seguidas para os demais resíduos da logística reversa. Os municípios de Ilha Solteira, Itapura, Nova Independência, Pereira Barreto, Santo Antônio do Aracanguá, Sud Mennucci e Suzanápolis não realizam coletas das embalagens de agrotóxicos.

Guaraçaí é o único município que não possui ponto de coleta de pilhas e baterias da GREEN-ELÉTRON.

Os municípios que possuem locais de armazenamento temporário de pneus inadequados, conforme relatado anteriormente, devem se adequar o mais breve possível evitando a proliferação de vetores.

O ponto de coleta da RECICLUS instalado em Lavínia serve de exemplo para os demais municípios.

Mesmo não sendo responsáveis, as Prefeituras Municipais têm assumido o gerenciamento de alguns resíduos perigosos. Assim sendo, é importante que a responsabilidade compartilhada com relação ao gerenciamento dos resíduos perigosos seja colocada em prática.

Atualmente, não existem postos de recebimento de embalagens de agrotóxicos nos municípios do CIENSP. Conforme informações municipais, o posto de recebimento de Mirandópolis foi encerrado.

Tabela 79 – Panorama geral da situação dos resíduos da logística reversa na região do CIENSP.

Resíduos	Situação Atual	Carência	Destinação Final
Embalagens de agrotóxicos	Destinação ambientalmente adequada	Necessidade de ampla divulgação	ARIAN - Associação dos Revendedores dos Insumos Agrícolas na Noroeste– Bilac – SP. SYNGENTA Produção De Cultivos S.A.
Pilhas e Baterias	Grande maioria com destinação adequada	Necessidade de Ampliação dos pontos de coleta e Ações Intermunicipais	GREEN ELETRON – Gestora de Logística Reversa
Pneus	Coleta e Destinação adequadas	Necessidade de quantificação	EMPRESAS CREDENCIADAS RECICLANIP
Óleos Lubrificantes e Embalagens	Cenário Precário	Necessidade de ampliação da coleta; Identificação de possíveis destinadores; Ampliação dos sistemas de divulgação; Ampliação da Fiscalização; Quantificação do montante coletado; Necessidade de ações intermunicipais.	EMPRESAS TERCEIRIZADAS NÃO IDENTIFICADAS
Lâmpadas Fluorescentes			RECICLUS
Produtos Eletrônicos e Seus Componentes			COOPERATIVAS DE CATADORES

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

7.12 ÓLEOS COMESTÍVEIS

Os resíduos de óleos comestíveis são gerados a partir do preparo de alimento nos domicílios e estabelecimentos como bares, lanchonetes e restaurantes. Estes resíduos causam uma série de problemas quando lançados na rede coletora de esgoto ou diretamente no solo.

Os municípios de Bento de Abreu, Castilho, Guararapes, Mirandópolis, Murutinga do Sul e Suzanápolis informaram que não possuem programas de coleta e destinação dos óleos comestíveis.

- ANDRADINA

O Município de Andradina possui um cadastro das empresas que aderiram a campanha de coleta de óleo de cozinha usado. Atualmente estão cadastrados 12 estabelecimentos do ramo alimentício. Estes, receberam do município, tambores para armazenamento dos resíduos até o momento da coleta. Os técnicos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente recolhem os tambores e deixam outros vazios são deixados nos estabelecimentos. Semanalmente é feita uma solicitação de coleta para a empresa Petroecol da cidade de Bauru-SP, licenciada pela CETESB.

Conforme informações do PMGIRS de Andradina revisado em 2020, são descartados em média 16 tambores com capacidade de 50 litros por mês, somando 800 litros/mês. A verba proveniente da venda do óleo usado é repassada ao Fundo Social de Andradina. A população em geral pode participar das campanhas entregando o óleo de cozinha no ecoponto urbano.

Figura 113 – Coleta de óleo de cozinha no ecoponto urbano – Andradina.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

- GUARAÇAÍ

O óleo de cozinha usado é armazenado e controlado pelo CRAS. A empresa ENA COLETA DE ÓLEO de Iacri/SP coleta esse óleo para destinação correta. Mensalmente, são armazenados de 900 a 1.000 litros (PMGIRS-GUARAÇAÍ, 2020).

- ILHA SOLTEIRA

Os óleos de cozinha são recolhidos pela COOPERSELI. A coleta é realizada semanalmente pela Cooperativa de catadores que possui parceria com a Prefeitura Municipal para a coleta seletiva. É efetuada de porta a porta, sendo o óleo de cozinha usado acondicionado em garradas pet. Visando facilitar a logística, a mão de obra e disponibilização do material pelo munícipe, as coletas são realizadas juntamente com a coleta seletiva, seguindo o mesmo cronograma de atendimento por setor. Conforme dados da COOPERSELI, nos anos de 2019 e 2020 foram coletados 3.700kg e 3.467kg respectivamente.

- ITAPURA

Em Itapura existe uma parceria público/privada a qual disponibiliza uma embalagem de 900 ml de óleo novo para cada 04 litros de óleo de fritura usado. A prefeitura armazena na sala de depósito junto ao almoxarifado. São coletados em média 10kg/dia.

Figura 114 – Folder divulgação coleta do óleo usado – Itapura.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

- LAVÍNIA

O Município possui a Lei nº 2079 de 07 de outubro de 2021 a qual dispõe sobre o contrato com a empresa para coleta de óleo para fins de reciclagem. O Departamento de Assuntos Agropecuários e Departamento de Meio Ambiente localizados na Casa da Agricultura de Lavínia armazenam os óleos de cozinha usados. Assim como Itapura, em Lavínia também existe o projeto de troca de óleo usado por óleo novo, onde a cada 4 litros de óleo de cozinha usado é trocado por 1 frasco de 900 ml de óleo de soja novo.

Conforme informações repassadas pelo município, em 2019 e 2020 foram coletados 4.648 e 4.788 litros por ano, respectivamente.

- NOVA INDEPENDÊNCIA

Atualmente existe coleta de óleos comestíveis usados em um ponto no Departamento Agrícola. Existe uma parceria pública com empresa privada que faz a reciclagem do óleo usado. Em média são coletados 4kg/dia. A parceria desempenha o projeto de troca de óleo usado por óleo novo, onde a cada 4 litros de óleo de cozinha usado é trocado por 1 frasco de 900 ml de óleo de soja novo.

Figura 115 – Ponto de armazenamento de óleos comestíveis – Nova Independência



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

- PEREIRA BARRETO

Atualmente, existem 02 pontos de coleta de óleos comestíveis, na Autarquia SAAE e um na Secretaria de Agricultura. Existe uma parceria pública com empresa privada que faz a reciclagem do óleo usado. Em média são coletados 10kg/dia. A parceria desempenha o projeto de troca de óleo usado por óleo novo, onde a cada 4 litros de óleo de cozinha usado é trocado por 1 frasco de 900 ml de óleo de soja novo.

- RUBIÁCEA

O município disponibiliza recipientes para coleta dos óleos comestíveis usados na Casa de Agricultura, até o momento da coleta por empresa responsável. A prefeitura de

Rubiácea através da Secretaria de Agropecuária e Meio ambiente aderiu ao projeto socioambiental denominado "De olho no óleo" no ano de 2021, com o objetivo de conscientizar a população e, também de cunho social, já que o responsável pelo projeto disponibiliza óleos de cozinha novos para serem trocados por usados com a população, como também o local para armazenamento e meios de comunicação, como panfletos e banners. A parceria desempenha o projeto de troca de óleo usado por óleo novo, onde a cada 4 litros de óleo de cozinha usado é trocado por 1 frasco de 900 ml de óleo de soja novo.

Figura 116 – Local de armazenamento dos óleos comestíveis – Rubiácea.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

- SANTO ATÔNIO DO ARACANGUÁ

O município disponibiliza 03 locais para armazenamento do óleo de cozinha usado, sendo eles: Subprefeitura do distrito de Vicentinópolis, Projeto Escola Cidadã em Vicentinópolis e no Departamento de Meio Ambiente. Santo Antônio do Aracanguá possui parceria com empresa privada. A parceria desempenha o projeto de troca de óleo usado por óleo novo, onde a cada 4 litros de óleo de cozinha usado é trocado por 1 frasco de 900 ml de óleo de soja novo.

- SUD MENNUCCI

O Município de Sud Mennucci faz parte do projeto "De olho no óleo", realizado em parceria com a SABESP e com a empresa ISAOLEO, que coleta periodicamente é a responsável pela destinação final ambientalmente adequada. A parceria desempenha o projeto de troca de óleo usado por óleo novo, onde a cada 4 litros de óleo de cozinha usado

é trocado por 1 frasco de 900 ml de óleo de soja novo, ou a cada 02 litros de óleo usado, o munícipe tem a opção também de trocar por um detergente. O projeto tem muita aderência da população, e por isso, consegue captar em média 300 litros de óleo usado por mês. A população é orientada a entregar os resíduos do óleo usado nos seguintes pontos de coleta: no Prédio do Departamento de Meio Ambiente municipal, Prédio da SABESP e Prédio da Sub- Prefeitura do Distrito de Bandeirantes D' Oeste.

- TUPI PAULISTA

No Município de Tupo Paulista existe campanhas para coleta de óleos de cozinha usados. Normalmente acontecem no 2º sábado do mês em frente ao Banco Bradesco na Avenida 9 de julho. Existem ainda, alguns pontos de coleta, sendo nos ESFs e na Casa da Agricultura. Através de iniciativa privada, o óleo usado é trocado por óleo novo, onde a cada 4 litros de óleo de cozinha usado é trocado por 1 frasco de 900 ml de óleo de soja novo.

Figura 117 –Armazenamento dos óleos comestíveis – Tupi Paulista.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

- VALPARAÍSO

A Prefeitura Municipal através da Secretaria de Agropecuária e Meio Ambiente atua desde 2010 em parceria com o Departamento de Água e Esgoto (DAEV) e a Instituição APAE no projeto sócio ambiental denominado “De Olho no Óleo”, com o objetivo de conscientizar a população na preservação do meio ambiente e ainda ter cunho social, pois todo óleo coletado é doado à APAE de Valparaíso. A APAE disponibiliza alguns recipientes em pornôs como UBS e Escolas, além de receber óleo da coleta seletiva e de moradores. O óleo é utilizado para fazer sabão e também é comercializado à Empresa Reciclo Óleo, de Guararapes – SP. Em média são coletados 570 litros por mês.

Figura 118 – Recipientes de armazenamento dos óleos comestíveis – Valparaíso.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

7.2.1 Análise Crítica

Os municípios de Bento de Abreu, Castilho, Guararapes, Mirandópolis, Murutinga do Sul e Suzanápolis informaram que não possuem programas de coleta e destinação dos óleos comestíveis.

Sugere-se a adesão dos municípios que não possuem coleta e destinação dos óleos comestíveis aos programas e parcerias com empresas privadas.

Ressaltasse a importância da conscientização da população e a necessidade de informar as datas, locais e horários da coleta.

7.13 RESÍDUOS CEMITERIAIS

Os Resíduos Cemiteriais são constituídos da manutenção de jazigos, dos resíduos secos e dos resíduos verdes dos arranjos florais e similares e dos resíduos provenientes dos esquifes. Sendo que parte desses se sobrepõem a outros tipos de resíduos. No entanto, os resíduos provindos da exumação de corpos são mais específicos desse tipo de instalação e possuem composição de ossos entre outros. Usualmente, a limpeza dos cemitérios é efetuada conforme cronogramas específicos do sistema de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos. Alguns municípios elaboram tais cronogramas mensalmente, semestralmente ou apenas em datas específicas, após festividades, como o dia de finados. Recentemente, há mutirões de limpezas em cemitérios para o combate ao mosquito *Aedes Aegypti* transmissor de doenças como a dengue, zika vírus e chicungunha.

Os resíduos sólidos recicláveis (plásticos, vasos de flores, papéis) e os orgânicos (flores) entram no sistema de coleta convencional, apenas os resíduos oriundos das exumações (restos de caixões e ossos) devem receber tratamento específico. Os resíduos provenientes da construção civil também podem ser recolhidos em itinerários de coleta destes materiais.

Tabela 80 – Informações resíduos cemiteriais dos municípios do CIENSP.

Municípios	Quem realiza a Coleta	Destino	Quantidade Coletada	Nº de Cemitérios Legalizados
Andradina	Prefeitura Municipal	Aterro/Transbordo	300 kg/mês	Somente um público e um particular em fase de licenciamento.
Bento de Abreu	Prefeitura Municipal	Vala aberta dentro do cemitério para o recebimento desses resíduos	04 kg/mês	01 cemitério
Castilho	Prefeitura Municipal	área de acondicionamento de resíduos de poda, RCC ou no aterro sanitário municipal	Não mensurado	01 cemitério
Guaraçaí	Prefeitura Municipal	Os restos mortais são destinados em local apropriado, dentro do próprio cemitério.	Não mensurado	01 Cemitério
Guararapes	Prefeitura Municipal	Aterro Sanitário	Não mensurado	01 Cemitério
Ilha Solteira	Prefeitura Municipal COOPERSELI	Aterro Sanitário Área de disposição de resíduos lenhosos e de construção civil. Cooperativa	Não mensurado	Existe 01 (um) Cemitério Municipal regulamentado pelo Decreto nº 7.153 de 13 de outubro de 2021
Itapura	Prefeitura Municipal	Muito pouco restos de caixões de madeira e vestuário quando retirados são incinerados em local de incineração no próprio cemitério. Podas e galhadas, RCC e lápides em local de disposição (Bota fora).	Estimativa de 100 kg/dia de galhadas e folhagens, 1,5 toneladas/mês de RCC de túmulos e outros	Somente um cemitério municipal, sem informação sobre Licença.

Lavínia	Prefeitura Municipal	(podas, galhos e resíduos de construção civil) BOTA FORA	12 m³ por mês	02 cemitérios sendo um localizado no centro urbano do município e outro no distrito rural do Tabajara. Ambos não possuem LAO, pela legislação vigente no estado de SP apenas novos cemitérios ou ampliações dos cemitérios pré-existentes necessitam de licenciamento.
Mirandópolis	Prefeitura Municipal	BOTA FORA	Não mensurado	01 cemitério na sede 01 cemitério no Distrito de Aliança 01 01 cemitério no Distrito de Aliança 02 01 cemitério no Distrito de Aliança 03 01 cemitério no Distrito de Amandaba
Murutinga do Sul	Prefeitura Municipal	São destinados para a área de deposito temporário.	50 kg/dia	Existem em operação somente 01 (um) cemitério no município. Não tem nenhum tipo de licença ambiental.
Nova Independência	Prefeitura Municipal	Transbordo	Não mensurado	01 – não possui licença ambiental
Pereira Barreto	Prefeitura Municipal	Aterro Sanitário	600 kg/dia	01 cemitério antigo (sem LAO) 01 cemitério em implantação
Rubiácea	Prefeitura Municipal	Nos respectivos aterros, sanitário, poda e galhadas junto com os RCCs.	Não mensurado	01 cemitério na sede 01 cemitério antigo o Distrito de Caramuru.
Santo Antônio do Aracanguá	Prefeitura Municipal	Aterro	100 kg/semana	03 Todos Regularizados
Sud Mennucci	Prefeitura Municipal	Aterro em vala municipal.	Não mensurado	Existem 02 cemitérios: 01 no município de Sud Mennucci e 01 no Distrito de Bandeirantes D' Oeste. Ambos não possuem licença de operação.
Suzanápolis	Prefeitura Municipal	Aterro desativado	Não mensurado	01 Cemitério

Tupi Paulista	Prefeitura Municipal	Aterro em valas e Bota fora	6 m³ a cada 15 dias	01 Cemitério
Valparaíso	Prefeitura Municipal	Bota Fora	02 caçambas (5m³ cada) por semana	01 Cemitério

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 119 – Acondicionamento de resíduos do cemitério de Andradina (à esquerda) e Bento de Abreu (à direita).



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 120 – Cemitério de Castilho (à esquerda) e Guaraçaí (à direita).



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 121 – Acondicionamento de resíduos do cemitério de Guararapes (à esquerda) e Ilha Solteira (à direita).



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 122 – Cemitério sede – Itapura.



Fonte: Município de Itapura, 2022.

Figura 123 – Acondicionamento de resíduos da poda e RCC cemitério – Lavínia.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 124 – Cemitério Sede - Mirandópolis.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 125 – Cemitério – Murutinga do Sul.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 126 – Cemitério de Nova Independência (à esquerda) e Pereira Barreto (à direita).



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 127 – Cemitério Sede (à esquerda) e no distrito de Caramuru (à direita) – Rubiácea.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 128 – Cemitério Sede – Santo Antônio do Aracanguá.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 129 – Cemitério Major Prado (à esquerda) e Vicentinópolis (à direita) – Santo Antônio do Aracanguá.



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 130 – Cemitério de Sud Mennucci (à esquerda) e Suzanápolis (à direita).



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Figura 131 – Cemitério de Tupi Paulista (à esquerda) e Valparaíso (à direita).



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

7.2.1 Análise Crítica

Pela legislação vigente no estado de SP apenas novos cemitérios ou ampliações dos cemitérios pré-existentes necessitam de licenciamento. É observada a falta de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS dos cemitérios dos municípios do CIENSP.

O cemitério de Guararapes possui dois pontos de disposição irregular de resíduos, um localizado aos fundos do cemitério e outro na parte frontal.

São considerados locais de disposição irregular dos resíduos cemiteriais, quando a destinação é realizada em áreas de boa fora.

Nos distritos de Mirandópolis as disposições irregulares de resíduos estão localizadas nas proximidades dos cemitérios.

7.14 RESÍDUOS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Os Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico são os gerados a partir de operações das Estações de Tratamento de Água (ETA) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), bem como os resíduos da manutenção do sistema de drenagem urbana. São comumente compostos por resíduos de processos da ETE, ETA e material inerte de cursos d'água.

Não foram identificados resíduos dos sistemas de abastecimento de águe e drenagem das águas pluviais. Ressalta-se que a limpeza das bocas de lobo acontece junto com a capina e varrição.

Já para o Sistema de Esgotamento Sanitário, foi possível estruturar as formas de gerenciamento através das informações disponíveis nos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Tabela 81 – Informações resíduos oriundos dos serviços de saneamento básico dos municípios do CIENSP.

Municípios	Origem	Resíduo	Responsável	Geração	Destino
Andradina	ETE	Lodo desidratado	Empresa Iguá Saneamento SA - Águas de Andradina	450 ton./ano	aterro industrial particular
Bento de Abreu	ETE	Lodo desidratado	SABESP	108/ ton. Ano	aterro sanitário ou utilização autorizada pelos órgãos competentes
		Gradeamento		30 ton./ano	Aterro sanitário
		Poda de vegetação		Sem informação	Não informado
Castilho	ETE*	Gradeamento	Concessionária 'Águas Castilho'	6,53 ton./ano	Central de tratamento de resíduos Buriti S.A.
		Areia		1,63 ton./ano	
Guaraçaí	ETE e EEE	Resíduos do sistema	Autarquia Municipal de Saneamento Ambiental de Guaraçaí	Sem informação	aterro sanitário
Guararapes	ETA	Lodo	Departamento de Engenharia e Saneamento Básico	4.800m³/ano	Lodo gerado na ETA é liberado na rede de esgoto doméstica
	ETE*	-			
Ilha Solteira	ETE e EEE	Gradeamento	Departamento de Água e Esgoto (DAE)	15,6 ton./ano	Aterro sanitário
		Areia			
		Sobrenadante das Lagoas			
Itapura	ETE e EEE	Limpeza do gradeamento com terra e areia	Departamento de Água e Esgoto	9,6 ton./ano	Aterro sanitário
Lavínia	Sem informação	Sem informação	Departamento de Água e Esgoto	Sem informação	Sem informação
Mirandópolis	ETE	Resíduos do sistema	SAAEM Mirandópolis	Sem informação	Transbordo
Murutinga do Sul	Lagoa de Tratamento	Não gera resíduos	Serviço de água e esgoto municipal	Não mensurado	-

Nova Independência	ETE e EEE	Lodo	Departamento de Água e Esgoto Municipal	9.600 kg/ano	Transbordo
		Gradeamento		80 ton./ano	
Pereira Barreto	ETE e EEE	Lodo	Serviço Autônomo de Água e Esgoto- S.A.A.E.	Sem informação	Não informado
		Gradeamento			Aterro Sanitário Municipal
Rubiácea	EEE	Lodo	SABESP	1,57 ton./ano	Aterro Municipal
		Gradeamento			
Santo Antônio do Aracanguá	Sem informação	Sem informação	Divisão de Água e Esgoto	Sem informação	Sem informação
Sud Mennucci	ETE	Gradeamento	SABESP	0,2 ton./ano	Aterro Municipal
Suzanápolis	ETE	Gradeamento	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE	Sem informação	Ao lado das caixas
		Areia			Ao lado das caixas
		Lodo*			-
Tupi Paulista	ETE	Lodo	Departamento de Água e Esgoto Municipal	Sem informação	Aterro Municipal
Valparaíso	ETE	Lodo	Departamento de Água e Esgoto de Valparaíso	1.200 ton./ano	Aterro em valas

Fonte: Alto Uruguai, 2021.
Nota: *Não houve retirada do lodo até o momento.

7.2.1 Análise Crítica

Em geral, os municípios do CIENSP devem prever ações de limpeza dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem das águas pluviais urbanas. Estas ações devem ser coordenadas com intuito de dar a destinação correta para cada tipo de resíduo gerado.

Os municípios de Itapura, Lavínia e Santo Antônio do Aracanguá não dispõe de informações quanto aos resíduos relacionados aos serviços de saneamento básico.

7.15 RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS

Esses resíduos são relacionados de acordo com suas características orgânicas e inorgânicas, os de características orgânicas se relacionam as culturas perenes, temporárias, criação de animais, resíduos de abatedouros, atividades agroindustriais e florestais. Já os resíduos de natureza inorgânica são compostos por agrotóxicos, fertilizantes, produtos farmacêuticos e suas embalagens.

Segundo informações do IPEA (2012), sabe-se do reaproveitamento da biomassa remanescente da atividade agrícola como aporte nutricional e estrutural ao solo, permitindo a recuperação de elementos como nitrogênio, fósforo e potássio e melhorando a estrutura física e a absorção de água. Os resíduos podem também ser utilizados na alimentação de animais. Existe, ainda, a prática da queima desses resíduos em muitas áreas rurais. Por esse motivo, a quantificação da geração de resíduos orgânicos diretamente das atividades de plantio e colheita não é possível de ser obtida.

De acordo com a ABIB, visando um manejo ambiental e econômico sustentável, é preciso que sejam mantidos ao menos 30% dos resíduos agrícolas gerados no local de cultivo, para assim, serem valorizados ou usados na preservação da qualidade do solo.

Para que haja a mensuração dos resíduos gerados nas atividades extrativistas, abaixo segue relação da estimativa de geração de resíduos sólidos das principais culturas apresentadas nos municípios do CIENSP.

Tabela 82 - Estimativa de quantidade de resíduos gerados no cultivo agrícola de produtos nos municípios do CIENSP.

Produto	Quantidade Produzida Municípios do CIENSP[1] (ton./ano)	Fator residual[2]	Quantidade de resíduos gerados (ton./ano)
Cana-de-açúcar	27.911.778,00	30%	8.373.533,40
Feijão	15.676	53%	8.308,28
Milho	69.812	58%	40.490,96
Soja	66.887	73%	48.827,51

Fonte: [1]IBGE, 2020. [2]IPEA, 2012.

Os resíduos orgânicos agrossilvopastoris, também englobam o setor pecuário, pois existe a geração de dejetos referentes a criação animal, principalmente residual da atividade. Existe uma variação muito grande na geração de dejetos, pois depende muito das características do animal, assim como a taxa de crescimento, tipo de produção (extensiva, intensiva, mercado interno/externo), objetivo de produção (ave corte/postura gado corte/leite), entre outros. Por estas peculiaridades é significativa a carência de dados precisos sobre geração de dejetos para cada tipo de criação pecuária.

O IPEA (2012), aborda uma metodologia de cálculo, que utiliza como base de dados valores médios do peso inicial do animal, peso final e tempo de permanência, para estimar a quantidade de dejetos gerada por rebanhos.

Tabela 83 – Dados estimados das principais atividades pecuárias na região do CIENSP.

TIPO DE PECUÁRIA	FATOR DE GERAÇÃO DE DEJETOS (ton. dejetos/animal ano)[2]	Nº CABEÇAS[1]	GERAÇÃO ESTIMADA DE DEJETOS (ton./ano)
Bovinos	3,6	668.556	2.406.801,60
Equinos	3,6	16.420	59.112
Suínos	2,52	33.889	85.400,28
Ovinos	1,008	31.286	31.536,28
Galináceos	0,0648	4.797.614	310.885,38

Fonte: [1]IBGE, 2020. [2]IPEA, 2012

O conjunto de resíduos inorgânicos do setor agrossilvopastoril, é considerado o resíduo proveniente dos agrotóxicos, fertilizantes, produtos farmacêuticos e respectivas embalagens. As informações sobre os agrotóxicos já foram tratadas no eixo de resíduos da logística reversa, visto que esse tipo de resíduo é citado como obrigatório no sistema de logística reversa pela PNRS.

7.2.1 Análise Crítica

Destaca-se que a responsabilidade sobre o manejo destes resíduos é do próprio gerador. O órgão ambiental, bem como o município, deve realizar a fiscalização e cobrança do PGRS por parte dos empreendimentos.

7.16 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Estes resíduos são os originários de vários segmentos industriais (indústria química, metalúrgica, de papel e alimentícia). Este tipo de resíduo pode ser composto por diversas substâncias, tais como cinzas, lodo, óleos, ácidos, plásticos, papéis, madeiras, fibras, borrachas e tóxicos.

A responsabilidade sobre o gerenciamento deste tipo de resíduo é do próprio gerador, bem como a contratação de empresa terceirizada para a realização do serviço de coleta, transporte e destinação final dos resíduos produzidos por seus empreendimentos. As prestadoras de serviços para as empresas particulares efetuam os serviços de coleta, transporte e destinação final dos Resíduos sólidos e líquidos de Classe I que são:

- Resíduos líquidos de Classe I – com sucção: resíduos químicos líquidos, líquidos das caixas separadoras/decantadores (quando utilizado processo de sucção);

- Resíduos de Classe I – sólidos e lodos: provenientes de rampa de lavação (sem sucção), embalagens de óleo e outras embalagens que continham produtos químicos, filtros de óleo, filtros (contaminados) de ar, estopas, papéis, plásticos, serragem e outros contaminados com óleo, graxas ou produtos químicos e equipamento de proteção individuais (EPI) contaminados.

É nesta classificação, segundo a origem, que se enquadra a maioria dos resíduos Classe I - perigosos (NBR 10004), os quais representam algum risco ou dano ambiental.

Os municípios do CIENSP não possuem dados oficiais referente a geração de resíduos industriais. Porém, destaca-se que a responsabilidade sobre o manejo destes resíduos é do próprio gerador. Dessa maneira, o órgão ambiental e os municípios devem realizar a fiscalização e cobrança do PGRS por parte dos empreendimentos.

7.2.1 Análise Crítica

Os riscos ambientais juntamente com a destinação ambientalmente inadequada dos resíduos sólidos, principalmente os considerados perigosos, constituem uma nova perceptiva que deve estar presente nas decisões, tanto dos estabelecimentos particulares quanto os órgãos públicos. A legislação ambiental, conforme está prevista atualmente, pode punir severamente as indústrias que extrapolem os padrões de qualidade em suas descargas de resíduos ou efluentes para o meio ambiente, a níveis maiores que os padrões permitidos nas legislações.

Os municípios devem buscar junto a CETESB o cadastro dos Manifestos de Transporte de Resíduos, tendo em vista o conhecimento da tipologia de resíduos, por indústria, implantadas na região.

7.17 RESÍDUOS DA MINERAÇÃO

A mineração compreende um conjunto de atividades destinadas a pesquisar, descobrir, mensurar, extrair, tratar ou beneficiar e transformar os recursos minerais de forma a torná-los benefícios econômicos e sociais. Por sua relevância, os regimes de exploração e de aproveitamento dos recursos minerais, inclusive os do subsolo sempre deverão receber algum tipo de tratamento diferenciado, exposto na legislação brasileira.

Como indústria, a mineração diferencia-se dos outros setores produtivos da economia, pois está inserida e norteada pelos proventos:

- Provedora de insumos que são a base das cadeias produtivas;

- As suas particularidades no dimensionamento da geração dos resíduos para cada tipologia mineral;
- Pelas conotações diferenciadas e particularidades muito específicas e distintas daquelas dos resíduos sólidos gerados nos outros segmentos.

Na mineração, as principais alterações físicas referentes a paisagem decorrentes, são decorrentes de suas atividades, as quais são encontradas nas aberturas das cavas, a disposição de material estéril (ou inerte ou não aproveitável) proveniente do extrativismo da parte superficial do solo e da disposição dos rejeitos decorrentes dos processos de tratamento ou beneficiamento do solo. Durante a maior parte da História, a extração de minerais utilizou-se de técnicas e ferramentas rudimentares, o mesmo acontecendo nas etapas posteriores de tratamento e beneficiamento.

A geração de rejeitos e os impactos decorrentes de sua disposição no meio ambiente, a algum tempo eram consideradas desprezíveis, resultando daí os descartes diretamente na natureza. Foi o que aconteceu nos primórdios da mineração no Brasil, há cerca de 300 anos, sendo que o ouro e posteriormente o diamante, eram as principais tipologias minerais extraídas (IBAM, 2016).

Na geração de resíduos da mineração, destaca-se a existência dos resíduos sólidos de extração (estéril) e do tratamento/beneficiamento (rejeitos). Estes resíduos, de modo geral, podem ser caracterizados como pilhas de minérios pobres, estéreis, rochas, sedimentos, solos, aparas e lamas das serrarias de mármore e granito, as polpas de decantação de efluentes, as sobras da mineração artesanal de pedras preciosas e semipreciosas – estas localizadas principalmente em regiões de existência dos garimpos – e finos e ultrafinos não aproveitados em seu beneficiamento.

Os outros resíduos resultantes da operação de mineração são, em geral, os efluentes das estações de tratamento, os pneus, as baterias utilizadas nos veículos e maquinários, além das sucatas e resíduos de óleos hidráulicos em geral, cuja disposição se dá em locais e forma a eles adequados. Como já se observou, a partir do século XX, diversos dispositivos legais em vários países passaram a regulamentar diferentes aspectos da gestão e do manejo de rejeitos de mineração, num processo paulatino de

aperfeiçoamento desse sistema, baseado então, principalmente, em experiências adquiridas.

Até 2010 as Normas ABNT que norteavam essas atividades específicas do setor eram: ABNT NBR 13028 - Mineração – Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água; e ABNT NBR 13029 – Mineração – Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha. A partir do ano de 2010, no que se refere às práticas de gestão em depósitos de resíduos sólidos estéreis, verifica-se que, assim como nos projetos de barragens de rejeitos, os requisitos legais (Lei Federal nº 12.305/2010) e normativos estabelecidos que contribuam para a adoção de critérios técnicos de segurança e de prevenção de riscos e impactos ambientais nos projetos dos depósitos de resíduos sólidos considerados estéreis. Assim, os projetos e as práticas de operação de depósitos ou pilhas de estéril vêm incorporando critérios geotécnicos específicos de prevenção e de controle destes depósitos, bem como da recuperação na fase de fechamento destes aterros. A redução dos depósitos de materiais estéreis também vem sendo realizada como prática de utilização de parte do estéril na recuperação de voçorocas e preenchimento de cavas exauridas de minas.

De acordo com Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2018) nos municípios do CIESNP existem 524 processos de extração mineral ou de pesquisa visando a extração, podendo dar destaque aos processos de areia, saibro e cascalho, conforme tabela a seguir.

Tabela 84 – Processos de extração mineral da região do CIENSP.

TIPO DE EXTRAÇÃO	NÚMERO DE PROCESSOS
AREIA	195
CASCALHO	81
DIAMANTE	34
MINÉRIO DE OURO	20
ARGILA	112
BASALTO	39
SAIBRO	12
ÁGUA MINERAL	15
TURFA	16
TOTAL:	**524**

Fonte: DNPM, 2021.

7.2.1 Análise Crítica

A carência de informações relacionadas aos resíduos oriundos da mineração está ligada à falta de exigência, por parte da municipalidade, na elaboração dos Planos de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos dos empreendimentos.

7.18 COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS

A compostagem é o processo biológico de decomposição da matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal. Como resultado final deste processo, tem-se o composto orgânico, o qual pode ser utilizado no solo para melhoria de suas características, sem ocasionar riscos ao meio ambiente. Esse processo já vem sendo utilizado em áreas rurais com a compostagem de restos vegetais e esterco animal. Para o processo, pode-se utilizar restos orgânicos de lixo domiciliar, porém a umidade e temperatura do composto precisa ser controlada. Entre as vantagens que o processo oferece, destaca-se:

- Redução de cerca de 50% dos resíduos destinados ao aterro;
- Economia de aterro;
- Aproveitamento agrícola da matéria orgânica;
- Reciclagem de nutrientes para o solo;
- Processo ambientalmente seguro;
- Eliminação de patógenos;
- Economia de tratamento de efluente.

A compostagem pode ser realizada em um pátio para processamento de resíduos sólidos úmidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviços: restos de comida, frutas, hortaliças, etc., e resíduos da limpeza urbana: galhos das podas, grama, folhas, entre outros, transformando-os em composto orgânico (adubo), material fisicamente semelhante ao solo, e que pode ser utilizado como biofertilizante.

Atualmente, apenas o município de Andradina possui licença ambiental para a compostagem, porém o processo encontra-se parado. Não foram identificados nenhum processo de compostagem ativo nos municípios do CIENSP.

7.2.1 Análise Crítica

Diante da situação atual referente à compostagem de resíduos orgânicos nos municípios, recomenda-se para que os municípios do CIENSP atinjam as metas de reaproveitamento, estabelecidas pela PNRS, a instalação de Unidades de Compostagem (UC) realizada pelo titular da prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de cada município. Estas unidades deverão ser, preferencialmente, instaladas nas proximidades dos pontos de destinação ou triagem dos resíduos domiciliares, facilitando assim a logística de movimentação.

7.19 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Os resíduos de serviço de transporte – RST são gerados em aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e passagens de fronteiras. A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, estabelece que o gerador desses resíduos é o responsável pela implementação de programas para uma boa gestão de resíduos, manejo, tratamento e disposição adequada.

São exemplos de resíduos de serviços de transporte: restos de cargas, resíduos de papel e plástico, resíduos domésticos gerados nas cantinas, lavanderias, sanitários e restos de mercadorias, pneus e veículos inutilizáveis, assim como resíduos perigosos como lubrificantes, vernizes, solventes e baterias usadas.

A classificação desses resíduos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde do homem é normatizada pela ABNT NBR 10.004.

Na região do CIENSP, além dos terminais rodoviários, foi identificado como possível gerador o Aeroporto Estadual Paulino Ribeiro de Andrade, localizado em Andradina. Os resíduos gerados pelas empresas que operam nestes pontos são destinados para a coleta convencional e coleta seletiva, quando existente.

7.2.1 Análise Crítica

Os Resíduos do Serviço de Transporte são constituídos de materiais oriundos do transporte ferroviário, rodoviário, aéreo e aquaviário. Incluem também as instalações onde

há trânsito de usuários, os quais podem ser veiculadores de doenças ou não, resíduos orgânicos provindos de cozinhas, serviços de bordo, material de escritório, resíduos infectantes, químicos, cargas em perdimento, apreendidas ou mal acondicionadas, lâmpadas, pilhas e baterias, resíduos contaminados de óleo, e os resíduos de atividades de manutenção dos meios de transporte.

Devido a diversidade e complexidade da composição dos resíduos de cada um dos setores citados acima, é difícil de predizer uma correta destinação e tratamento que atenda todos os tipos de resíduos gerados. Por consequência disso, existe a obrigatoriedade de elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) para resíduos deste tipo.

7.20 ESTRUTURA OPERACIONAL, FISCALIZAÇÃO E GERENCIAL PARA O TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

O registro dessas informações permite identificar as fragilidades e pontos fortes da estrutura operacional e gerencial dos municípios, abrindo espaço para discussão de soluções consorciadas e estáveis para a gestão dos resíduos sólidos. Os municípios do CIENSP possuem os serviços de saneamento básico, incluindo coleta e destinação final regulados por agências reguladoras e órgãos ambientais. No Estado de São Paulo existem uma agência de regulação de serviços de saneamento e uma agência responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição: a Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo (ARSESP) e Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

Segundo dados apresentados no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos (2020a), os municípios do CIENSP apresentam os seguintes Índices de Qualidade de Resíduos - IQR:

Tabela 85 – Pontuação IQR – Inventário CETESB 2020.

Municípios	IQR	ENQUADRAMENTO
Andradina	6,9	Condição Inadequada
Bento de Abreu	8,7	Condição Adequada
Castilho	9,2	Condição Adequada
Guaraçaí	7,9	Condição Adequada
Guararapes	7,4	Condição Adequada
Ilha Solteira	7,9	Condição Adequada

Itapura	4,2	Condição Inadequada
Lavínia	8,0	Condição Adequada
Mirandópolis	Não considerado*	Inexistente
Murutinga do Sul	9,3	Condição Adequada
Nova Independência	5,4	Condição Inadequada
Pereira Barreto	7,3	Condição Adequada
Rubiácea	9,0	Condição Adequada
Santo Antônio do Aracanguá	8,0	Condição Adequada
Sud Mennucci	9,7	Condição Adequada
Suzanápolis	7,1	Condição Adequada
Tupi Paulista	9,0	Condição Adequada
Valparaíso	9,0	Condição Adequada
MÉDIA IQR CIENSP	**7,8**	**Condição Adequada**

Fonte: CETESB, 2021.
Nota: *Não considerado por dispor seus resíduos em outro Estado.

Aos municípios enquadrados em condições inadequadas, refletem a ausência de licenciamento ambiental ou interrompimento da licença atual. O sistema de transbordo instalados nos municípios de Andradina, Mirandópolis e Nova Independência sem a referida licença ambiental diminuem os resultados dos enquadramentos.

De modo geral, os municípios do CIENSP apresentam uma média de 7,8 de enquadramento considerado adequado para o Índice de Qualidade dos Resíduos – IQR. Apenas o município de Mirandópolis está enquadrado quanto às condições das estações de transbordo de resíduos urbanos – IQT, apresentando um resultado de 1,7, considerado inadequado.

Tabela 86 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Andradina.

Empresa/Entidade	Tipo de serviço	Frequência	Nº de Funcionários envolvidos	Distância Disposição Final	Vida útil Aterro	Veículo Utilizado	Veículo Com Licença Ambiental
GRUPO CONSERVITA ENGENHAIRA AMBIENTAL	Coleta RSU	De segunda a sábado alternando os bairros e na área central de segunda a sábado diariamente e domingos na feira livre.	16 pessoas envolvidas na coleta sendo 4 equipes de 1 motorista e 3 coletores	5 km (TRANSBORDO)	-	4 caminhões compactadores de 15m³	SIM
MONTE AZUL ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA	Coleta e Destinação RSS e animais mortos	Semanal	02 funcionários	240 km (AUTOCLAVE/ INCINERAÇÃO) CONSTROESTE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP	-	Veículo próprio	SIM
GRUPO CONSERVITA ENGENHAIRA AMBIENTAL	Coleta Seletiva	De segunda a sábado	1 motorista e 2 coletores	COOPERANDRA	-	01 Veículo compactador 15m³	SIM
KURICA AMBIENTAL S/A	Transporte e Destinação Final RSU	Diária	01 motorista	50 km ATERRO SANITÁRIO TRÊS LAGOAS - MS	Não Informado	04 contêineres 15 ton. cada 01 Carreta Transportadora com capacidade de 30 ton.	SIM
GRUPO CONSERVITA ENGENHAIRA AMBIENTAL	Varrição	Diária	26 funcionários	6 km ECOPONTO RURAL	-	Caminhão basculante de 15 m3 e uma pá carregadeira.	SIM

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Tabela 87 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Bento de Abreu.

Empresa/Entidade	Tipo de serviço	Frequência	Nº de Funcionários envolvidos	Distância Disposição Final	Vida útil Aterro	Veículo Utilizado	Veículo Com Licença Ambiental
PREFEITURA MUNICIPAL	Coleta e Destinação Final RSU	3 vezes por semana (segunda, quarta e sexta-feira)	02 servidores braçais e 01 motorista	04 km ATERRO EM VALAS	49 anos	01 caminhão coletor compactador de lixo – ano 2002 – Ford capacidade 6,5 ton 01 pá carregadeira – new holland ano 2010	NÃO
CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	Coleta e Destinação RSS	1 vez ao mês	02 funcionários	198 km (AUTOCLAVE/ INCINERAÇÃO) SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP	-	Veículo furgão próprio	SIM
PREFEITURA MUNICIPAL	Limpeza Urbana	3 vezes na semana	04 funcionários	04 km ATERRO EM VALAS	-	Caminhão carroceria aberta - ano 2012 – Ford 7,0 toneladas	NÃO
PREFEITURA MUNICIPAL	RCC	Coleta uma vez por semana (quinta-feira)	03 servidores braçais e 01 motorista	Bota fora – reaproveitamento nas estradas rurais municipais.	-	Caminhão basculante – ano 2000 – marca Ford Pá carregadeira – ano 2010 – new holland	NÃO

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Tabela 88 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Castilho.

Empresa/Entidade	Tipo de serviço	Frequência	Nº de Funcionários envolvidos	Distância Disposição Final	Vida útil Aterro	Veículo Utilizado	Veículo Com Licença Ambiental
PREFEITURA MUNICIPAL	Coleta e Destinação RSU	segunda a sábado	Coleta: 02 motoristas e 06 coletores Destinação: 01 operador	4,5 km ATERRO EM VALAS	10 anos	02 Caminhões Coletores Compactadores com capacidade de 6m³ cada 01 Pá carregadeira	NÃO
COOPERATIVA DE TRABALHO DE CATADORES DE CASTILHO-COOPERCAST	Coleta Seletiva	segunda a sábado	01 motorista funcionário da Prefeitura e 02 membros da COOPERCAST	2,5 km Barracão de Reciclagem	-	01 caminhão carga seca	NÃO
PREFEITURA MUNICIPAL	Varrição	segunda a sábado	35 pessoas do Programa frente de trabalho "Cidade Acolhedora"	Lixeiras coleta convencional	-	-	-
PREFEITURA MUNICIPAL	Capina e Roçada	conforme demanda	10 funcionários públicos 09 pessoas do Programa frente de trabalho "Cidade Acolhedora"	2,5 km Área de disposição irregular	-	Gol Geração IV – 2011 Ducato - 2007	NÃO
PREFEITURA MUNICIPAL	RCC	conforme demanda	02 Motoristas funcionários da prefeitura	2,5 km Área de disposição irregular	-	02 Caminhões Poli guindastes (52 caçambas)	NÃO
CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	Coleta e Destinação RSS	02 vezes por mês	02 funcionários	254 km (AUTOCLAVE/ INCINERAÇÃO) SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP	-	Veículo furgão próprio	SIM

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Tabela 89 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Guaraçaí.

Empresa/Entidade	Tipo de serviço	Frequência	Nº de Funcionários envolvidos	Distância Disposição Final	Vida útil Aterro	Veículo Utilizado	Veículo Com Licença Ambiental
PREFEITURA MUNICIPAL	Coleta e Destinação RSU	3 vezes por semana (segunda, quarta e sexta)	04 coletores e 01 motorista e 01 operador	05 km ATERRO EM VALAS	5 anos	01 Caminhão compactador 01 pá carregadeira	NÃO
PREFEITURA MUNICIPAL	Limpeza Urbana	Diária	Não informado	3 km Área de disposição irregular	-	caminhão basculante e um trator com carreta	NÃO
PREFEITURA MUNICIPAL	RCC	Conforme demanda	02 colaboradores municipais	3 km Área de disposição irregular	-	01 pá carregadeira, 01 caminhão basculante	NÃO
CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	Coleta e Destinação RSS e animais mortos	Mensal	02 funcionários	241 km (AUTOCLAVE/ INCINERAÇÃO) SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP	-	Veículo furgão próprio	SIM

Fonte: PMGIRS – Guaraçaí, 2020.

Tabela 90 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Guararapes.

Empresa/Entidade	Tipo de serviço	Frequência	Nº de Funcionários envolvidos	Distância Disposição Final	Vida útil Aterro	Veículo Utilizado	Veículo Com Licença Ambiental
ESN PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS LTDA EPP	Coleta de RSU	segunda-feira à sábado	2 motoristas e 7 coletores	06 km ATERRO EM VALAS	-	Caminhão Compactador VW 17.260 – ano 2020	SIM
PREFEITURA MUNICIPAL	Destinação RSU	segunda-feira à sábado	01 funcionário público	06 km ATERRO EM VALAS	01 ano	1 RETROESCAVADEIRA	NÃO
F. FERNANDES RECICLAGEM – ME	Coleta Seletiva	segunda-feira à sábado	Não informado	Barracão da reciclagem municipal	-	Caminhão gaiola – FORD CARGO	NÃO
CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	Coleta e Destinação RSS	01 vez por semana	01 funcionário	180 km (AUTOCLAVE/ INCINERAÇÃO) SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP	-	Veículo furgão próprio	SIM

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Tabela 91 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Ilha Solteira.

Empresa/Entidade	Tipo de serviço	Frequência	Nº de Funcionários envolvidos	Distância Disposição Final	Vida útil Aterro	Veículo Utilizado	Veículo Com Licença Ambiental
Cooperativa de Trabalho e Produção dos Profissionais na seleção para reciclagem de lixo de Ilha Solteira (COOPERSELI)	Coleta e Destinação Final RSU	segunda-feira à sábado	Coleta: 12 cooperados e 04 Motoristas (funcionários públicos) Destinação: 01 (um) Funcionário da Prefeitura no controle de acesso (guarita). 02 (dois) Catadores da COOPERSELLI 01 (um) Operador de máquina (terceirizado)	10 km ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL	18 anos	Caminhão Ford Cargo 1317E. (2010) Caminhão Ford Cargo 1719 BS (2018) Caminhão Iveco Tector 11190. (2019) Caminhão Kia K2500 HD (2010)* Caminhão Kia K2500 HD (2010)* Caminhão Ford cargo 1517 (2006)* Caminhão Volkswagen 15190 (2002)*	NÃO
Cooperativa de Trabalho e Produção dos Profissionais na seleção para reciclagem de lixo de Ilha Solteira (COOPERSELI)	Coleta Seletiva	segunda-feira à sábado	03 (três) sendo dois catadores e um motorista.	COOPERSELLI	-	Caminhão Ford Cargo 816 S. (2013)	NÃO
CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	Coleta e Destinação RSS	Semanal	02 funcionários	247 km (AUTOCLAVE/ INCINERAÇÃO) SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP	-	Veículo furgão próprio	SIM

Fonte: Alto Uruguai, 2021.
Nota: *Veículos em manutenção.

Tabela 92 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Itapura.

Empresa/Entidade	Tipo de serviço	Frequência	Nº de Funcionários envolvidos	Distância Disposição Final	Vida útil Aterro	Veículo Utilizado	Veículo Com Licença Ambiental
PREFEITURA MUNICIPAL	Coleta e Destinação Final RSU	segunda a sábado	Coleta: 03 Pessoas realizam a coleta convencional. (1 motorista e 2 auxiliares de serviços diversos) Destinação: 2 Operadores de Máquina	02 km ATERRO EM VALAS	02 anos	CAMINHÃO FORD 815 COLETOR CAMINHÃO FORD 1317 COLETOR PÁ CARREGADEIRA MICHIGAN RETROESCAVADEIRA JCB	NÃO
PREFEITURA MUNICIPAL	Limpeza Pública	Diária	05 Auxiliares de Serviços Diversos 16 Funcionários do Programa Frente de Trabalho Municipal (6 horas serviços diário) 30 Funcionários do Programa Frente de Trabalho Municipal (6 horas serviços diário)	Parte dos resíduos da varrição são destinados ao Aterro Sanitário e folhagens e galhos de poda em terreno público (bota fora)	-	CAMINHÃO BASC. VW CAMINHÃO BASC. FORD 2423 CAMINHÃO BASC. INTERNATIONAL CAMINHÃO FORD COL. ENTULHO/CAÇAMBA PÁ CARREGADEIRA MICHIGAN RETROESCAVADEIRA JCB	NÃO

PREFEITURA MUNICIPAL	RCC	A cada 10 dias de acordo com a demanda	8 Funcionários: - 4 Motoristas - 2 Operadores de Máquina - 2 Auxiliares de Serviços Diversos	Área Pública (Bota Fora), sem licenciamento.	-	CAMINHÃO BASC. VW CAMINHÃO BASC. FORD 2423 CAMINHÃO BASC. INTERNATIONAL CAMINHÃO FORD COL. ENTULHO/CAÇAMBA PÁ CARREGADEIRA MICHIGAN RETROESCAVADEIRA JCB	NÃO
CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	Coleta e Destinação RSS	Quinzenal	01 funcionário	245 km (AUTOCLAVE/ INCINERAÇÃO) SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP	-	Veículo furgão próprio	SIM

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Tabela 93 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Lavínia.

Empresa/Entidade	Tipo de serviço	Frequência	Nº de Funcionários envolvidos	Distância Disposição Final	Vida útil Aterro	Veículo Utilizado	Veículo Com Licença Ambiental
PREFEITURA MUNICIPAL	Coleta e Destinação Final RSU	segunda a sábado	01 Fiscal 01 Engenheiro Ambiental Coleta: 01 motorista 03 coletores Destinação: Operador de máquina pesada (aterro)	03 km ATERRO EM VALAS	02 anos	veículo compactador de 6m³ -FORD CARGO 1317 – ano 2008 01 retro escavadeira para operação no aterro	SIM
PREFEITURA MUNICIPAL	Limpeza Urbana	5x por semana	6 varredores 2 roçadores costais 4 auxiliares (poda e limpeza) e 1 motorista	Área de bota fora	-	01 caminhão Ford carga seca	-
STERICYCLE GESTÃO AMBIENTAL LTDA.	RSS	1x por semana	02 funcionários	Grupos e Subgrupos A/E: Destino Mogi Mirim/SP – distância de Lavínia 516 km Grupo B: Destino Uberaba/MG – distância – distância de Lavínia 443 km	-	Furgão da Stericycle Gestão Ambiental Ltda	SIM

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Tabela 94 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Mirandópolis.

Empresa/Entidade	Tipo de serviço	Frequência	Nº de Funcionários envolvidos	Distância Disposição Final	Vida útil Aterro	Veículo Utilizado	Veículo Com Licença Ambiental
ESN - PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS LTDA EPP	Coleta RSU	segunda a sábado	Não informado	03 km Transbordo "Antigo Aterro"	-	02 caminhões compactadores em operação 01 reserva	SIM
KURICA AMBIENTAL S/A	Transporte e Destinação Final RSU	Diária	01 motorista	85 km ATERRO SANITÁRIO TRÊS LAGOAS - MS	Não Informado	06 contêineres 30 m³ cada Caminhão Roll-on/Roll-off	SIM
PREFEITURA MUNICIPAL	Limpeza Urbana	Diária	03 motoristas pertencentes ao Contrato de Aluguel dos caminhões 10 presos do semiaberto	03 km Área de Disposição Irregular "Antigo Aterro"	-	Contrato de Aluguel de 03 caminhões, Retroescavadeira municipal	-
CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	Coleta e Destinação RSS	Semanal	01 funcionário	229 km (AUTOCLAVE/ INCINERAÇÃO) SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP	-	Veículo furgão próprio	SIM

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Tabela 95 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Murutinga do Sul.

Empresa/Entidade	Tipo de serviço	Frequência	Nº de Funcionários envolvidos	Distância Disposição Final	Vida útil Aterro	Veículo Utilizado	Veículo Com Licença Ambiental
PREFEITURA MUNICIPAL	Coleta RSU	3 x por semana	03 pessoas (01 motorista + 02 lixeiros) 01 operador de maquina 01 engenheiro agrônomo 01 engenheira civil 01 fiscal de obras 01 motorista 02 serviços gerais	02 km ATERRO EM VALAS	15 anos	01 caminhão compactador FORD F-12000 ano 1995 01 pá carregadeia	SIM
PREFEITURA MUNICIPAL	Coleta Seletiva	1 x por semana	04 pessoas (01 tratorista + 3 serviços gerais) 01 engenheiro agrônomo (diretor de meio ambiente) 01 fiscal de obras	Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis de Andradina.	-	01 trator TL 75 ano 2012 + carreta carroceria	NÃO
PREFEITURA MUNICIPAL	Varrição	Toda semana	05 funcionários	Área de disposição Irregular	-	Resíduos dispostos para coleta convencional	-
PREFEITURA MUNICIPAL	Capina e Roçagem	Duas vezes por semana	03 funcionários	Área de disposição Irregular	-	trator com uma carreta acoplada.	NÃO
PREFEITURA MUNICIPAL	RCC	Duas vezes por semana	02 Funcionários	01 km Área de Transbordo e Triagem	-	caminhão basculante e uma retroescavadeira,	NÃO

CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	Coleta e Destinação RSS	Semanal	01 funcionário	251 km (AUTOCLAVE/ INCINERAÇÃO) SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP	-	Veículo furgão próprio	SIM

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Tabela 96 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Nova Independência.

Empresa/Entidade	Tipo de serviço	Frequência	Nº de Funcionários envolvidos	Distância Disposição Final	Vida útil Aterro	Veículo Utilizado	Veículo Com Licença Ambiental
PREFEITURA MUNICIPAL	Coleta RSU	segunda a sábado	1 motorista e 02 coletores 01 Operador 01 Fiscal	1,5 km ÁREA DE TRANSBORDO	-	2 caminhões compactadores: 1 Mercedes-Benz Atron 1319 – ano 2016 em uso e 1 Ford Cargo 815 – ano 2013 reserva 1 Pá carregadeira	NÃO
NOVA ALTA PAULISTA AMBIENTAL LTDA	Transporte e Destinação Final RSU	segunda a sábado	1 motorista 01 Operador	109 km ATERRO SANITÁRIO	Não informado	01 caminhão (não especificado) 1 Pá carregadeira (de propriedade do município)	SIM
PREFEITURA MUNICIPAL	RCC e Poda	03 vezes por semana	01 motorista 01 operador 02 auxiliares em solo	ÁREA DE DISPOSIÇÃO IRREGULAR	-	1 pá carregadeira e 1 caminhão basculante	NÃO
CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	Coleta e Destinação RSS/ animais mortos	Semanal	01 funcionário	267 km (AUTOCLAVE/ INCINERAÇÃO) SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP	-	Veículo furgão próprio	SIM
AMF DA SILVA EIRELI - EPP	Varrição	03 vezes por semana	11 funcionários	ÁREA DE DISPOSIÇÃO IRREGULAR	-	Não utiliza veículo	-

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Tabela 97 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Pereira Barreto.

Empresa/Entidade	Tipo de serviço	Frequência	Nº de Funcionários envolvidos	Distância Disposição Final	Vida útil Aterro	Veículo Utilizado	Veículo Com Licença Ambiental
MONTE AZUL ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA	Coleta e Destinação RSU	Diária	2 motoristas e 6 coletores	06 km ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL	-	2 caminhões compactadores, sendo 1 Volkswagen 17190 ano2014 em uso e 1 Ford Cargo 1617 ano 1995, em reserva	SIM
MONTE AZUL ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA	Coleta Seletiva	Diária	01 motorista da empresa e 01 coletor da Associação Lixo & Cidadania	ASSOCIAÇÃO LIXO E CIDADANIA	-	Caminhão Ford Cargo 712 ano 2010 carroceria com gaiola acoplada (propriedade do município)	NÃO
PREFEITURA MUNICIPAL	Destinação RSU	Diária	11 funcionários	ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL	Inferior à 01 ano	Pá Carregadeira (Case), ano 2.002; Trator Esteira D5E (Caterpillar), ano 1.995; Caminhão Basculante (Ford), ano 1.991; Caminhão Basculante (Chevrolet), ano 1.985; Caminhão Basculante (Ford), ano 1.999; Caminhão Basculante (Mercedes Benz), ano 1.970; 02 Roçadeiras costais (Still).	-

CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	Coleta e Destinação RSS/ animais mortos	Semanal	01 funcionário	188 km (AUTOCLAVE/ INCINERAÇÃO) SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP	-	Veículo furgão próprio	SIM
MONTE AZUL ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA	Varrição manual e mecanizada	Segunda à Sábado	04 varredores 01 motorista 01 operador da Varredeira	Coleta Convencional	-	Varredeira Mecanizada AUSA Caminhão Volkswagen 17220 ano 2005	-
PREFEITURA MUNICIPAL	Capina e Poda	Segunda à Sexta	03 funcionários	04 km Área de Transbordo	-	01 trator com carreta acoplada	-

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Tabela 98 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos sólidos em Rubiácea.

Empresa/Entidade	Tipo de serviço	Frequência	Nº de Funcionários envolvidos	Distância Disposição Final	Vida útil Aterro	Veículo Utilizado	Veículo Com Licença Ambiental
PREFEITURA MUNICIPAL	Coleta e Destinação RSU	3 dias na semana	07 funcionários	05 km ATERRO EM VALAS	13 anos	Ford Cargo 1317, ano 2008	SIM
PREFEITURA MUNICIPAL	Limpeza Pública	4 dias na semana	24 funcionários contratados por programas governamentais.	ATERRO DE PODA E GALHADAS	-	caminhão basculante	NÃO
PREFEITURA MUNICIPAL	RCC	Conforme demanda	05 funcionários	ATERRO DE PODA E GALHADAS	-	caminhão basculante	NÃO
CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	Coleta e Destinação RSS	Quinzenal	02 funcionários	192 km (AUTOCLAVE/ INCINERAÇÃO) SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP	-	Veículo furgão próprio	SIM

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Tabela 99 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos Santo Antônio do Aracanguá.

Empresa/Entidade	Tipo de serviço	Frequência	Nº de Funcionários envolvidos	Distância Disposição Final	Vida útil Aterro	Veículo Utilizado	Veículo Com Licença Ambiental
PREFEITURA MUNICIPAL	Coleta e Destinação RSU	Segunda à Sexta	05 Coletores e 02 Motoristas 02 operadores de máquina	09 km ATERRO EM VALAS	04 anos	IVECO VERTIS 130V19 – 2013/2014. IVECO TECTOR 280 – 2021/2022. 01 RETROESCAVADEIRA 01 PÁ CARREGADEIRA	SIM
PREFEITURA MUNICIPAL	Limpeza Pública	03 vezes na semana	04 funcionários	09 km ÁREA DO ATERRO EM VALAS	-	01 PÁ CARREGADEIRA 01 CAMINHÃO BASCULANTE	NÃO
PREFEITURA MUNICIPAL	RCC	Conforme demanda	04 motoristas 01 operador 02 funcionários dos serviços gerais	09 km ÁREA DOATERRO EM VALAS	-	01 PÁ CARREGADEIRA 01 CAMINHÃO BASCULANTE	NÃO
CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	Coleta e Destinação RSS	semanal	02 funcionários	192 km (AUTOCLAVE/ INCINERAÇÃO) SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP	-	Veículo furgão próprio	SIM

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Tabela 100 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos Sud Mennucci.

Empresa/Entidade	Tipo de serviço	Frequência	Nº de Funcionários envolvidos	Distância Disposição Final	Vida útil Aterro	Veículo Utilizado	Veículo Com Licença Ambiental
PREFEITURA MUNICIPAL	Coleta e Destinação RSU	Segunda, Quarta e Sexta- Feira	05 funcionários	06 km ATERRO EM VALAS	10 anos	01 Caminhão compactador IVECO ano 2014 01 trator	SIM
CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	Coleta e Destinação RSS	Mensal	02 funcionários	176 km (AUTOCLAVE/ INCINERAÇÃO) SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP	-	Veículo furgão próprio	SIM
VANDERLEI BARBOZA - EPP	Limpeza Urbana	Segunda a sábado	25 funcionários	Área de transbordo municipal (Não licenciada)	-	(Mesmo veículo da Coleta de RSU)	SIM

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Tabela 101 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos Suzanápolis.

Empresa/Entidade	Tipo de serviço	Frequência	Nº de Funcionários envolvidos	Distância Disposição Final	Vida útil Aterro	Veículo Utilizado	Veículo Com Licença Ambiental
PREFEITURA MUNICIPAL	Coleta e Destinação RSU	Segunda à Sábado	1 motorista e 2 coletores	02 km ATERRO EM VALAS	Até o ano de 2033	1caminhão coletor compactador, 1caminhão basculante Aterro=1 retroescavadeira	SIM
EMPRESA SEPARE (JOSÉ ALVES PEÇANHA)	COLETA SELETIVA	Nas quintas-feiras	01 operador de trator (funcionário público) 02 funcionários empresa	Barracão de Reciclagem operado por empresa particular	-	Trator com carreta acoplada	-
PREFEITURA MUNICIPAL	RCC e PODA	Nas sextas-feiras	1 motorista, 1operador e 2 garis	02 km ANTIGO ATERRO – ÁREA IRREGULAR	-	Caminhão basculante Pá carregadeira	-
PREFEITURA MUNICIPAL	Varrição	Segunda à Sexta	05 funcionários	02 km ANTIGO ATERRO – ÁREA IRREGULAR	-	Caminhão basculante	-
CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA	Coleta e Destinação RSS	Semanal	02 funcionários	189 km (AUTOCLAVE/ INCINERAÇÃO) SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP	-	Veículo furgão próprio	SIM

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Tabela 102 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos Tupi Paulista.

Empresa/Entidade	Tipo de serviço	Frequência	Nº de Funcionários envolvidos	Distância Disposição Final	Vida útil Aterro	Veículo Utilizado	Veículo Com Licença Ambiental
PREFEITURA MUNICIPAL	Coleta e Destinação RSU	Segunda à Sexta-feira	6 coletores e 3 motoristas 1 operador de máquinas	05 km ATERRO EM VALAS	04 anos	3 caminhões compactador: VW ano 2002 Ford ano 1998 Mercedes Bens 2012 1 pá carregadeira	SIM
COOPERATIVA DE TRABALHO DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DE TUPI PAULISTA – COOPERCATUPI	Coleta Seletiva	Terça, quarta e quinta-feira	01 motorista (prefeitura) 16 catadores	COOPERATIVA DE TRABALHO DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DE TUPI PAULISTA – COOPERCATUPI	-	Caminhão gaiola (prefeitura) Veículo pampa com gaiola (COOPERCATUPI)	NÃO
PREFEITURA MUNICIPAL	Limpeza Pública	2 vezes por semana	10 funcionários	05 km BOTA FORA (ÁREA IRREGULAR)	-	caminhão basculante, Mercedes bens 2012, trator, pá carregadeira e retroescavadeira	-
MS AMBIENTAL SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA EPP	RSS	Duas vezes ao mês	02 funcionários	450 km AUTOCLAVE/ INCINERAÇÃO) CAMPO GRANDE - MS	-	VW/10.160 DRC 4x2 - 2017	SIM

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Tabela 103 - Capacidade operacional das empresas/entidades prestadoras de serviços de resíduos Valparaíso.

Empresa/Entidade	Tipo de serviço	Frequência	Nº de Funcionários envolvidos	Distância Disposição Final	Vida útil Aterro	Veículo Utilizado	Veículo Com Licença Ambiental
PREFEITURA MUNICIPAL	Varrição	03 vezes por semana	08 funcionários	2,5 km BOTA FORA (ÁREA IRREGULAR)	-	veículo Kombi e um caminhão basculante ano 2015	-
PREFEITURA MUNICIPAL	Capina	Conforme demanda	06 funcionários	2,5 km BOTA FORA (ÁREA IRREGULAR)	-	veículo Kombi e um caminhão basculante ano 2015	-
PREFEITURA MUNICIPAL	Poda e Roçada	Conforme demanda	11 funcionários	2,5 km BOTA FORA (ÁREA IRREGULAR)	-	veículo Kombi e um caminhão basculante ano 2015	-
MONTE AZUL ENGENHARIA LTDA	Coleta RSU	Segunda à sábado	01 motorista e 03 coletores	05 km ATERRO EM VALAS	-	caminhão compactador Volkswagen Constellation 17190/ ano 2015 com capacidade de 15m³	SIM
MONTE AZUL ENGENHARIA LTDA	Coleta Seletiva	Segunda à sexta	01 motorista e 03 coletores	APAE, Asilo São Vicente e Lar das Crianças	-	Caminhão carroceria Volkswagen 13.100	SIM
PREFEITURA MUNICIPAL	Destinação RSU	Segunda à sábado	01 operador	ATERRO EM VALAS	18 anos	Pá Carregadeira G 935 H / Ano 2015 – 1.8m³	-
MONTE AZUL ENGENHARIA LTDA	Coleta e Destinação RSS	Semanal	02 funcionários	199 km (AUTOCLAVE/ INCINERAÇÃO) CONSTROESTE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP	-	Veículo próprio	SIM

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Tabela 104 - Capacidade operacional geral dos municípios do CIENSP.

Tipo de serviço	Recursos Humanos	Disposição Final	Total de Veículos Utilizados
COLETA E DESTINAÇÃO RSU	153	**72,22 %** Aterro em Valas	59 (Caminhões e Máquinas)
		11,11% Aterro Sanitário Municipal	
		16,66% Transbordo/Aterro Sanitário Particular	
COLETA SELETIVA	41	Cooperativas e Associações	10 (Caminhões, Automóveis e Máquinas)
LIMPEZA PÚBLICA	320	BOTA FORA (áreas irregulares)	45 (Caminhões e Máquinas)
RESÍDOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE – RSS*			
EMPRESA		QAUANTIDADE DE MUNICÍPIOS ATENDIDOS DO CIENSP	
CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA		14	
STERICYCLE GESTÃO AMBIENTAL LTDA.		01	
MS AMBIENTAL SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA EPP		01	
MONTE AZUL ENGENHARIA LTDA		02	

Fonte: Alto Uruguai, 2021.
Nota: *A quantidade de veículos e recursos humanos envolvidos na coleta e destinação dos RSS não foram informadas.

De modo geral, através dos questionários respondidos pelas equipes técnicas de cada município, é possível notar que os recursos humanos e veículos suprem a necessidade e a realidade da municipalidade. Em municípios de menor porte, as equipes são reduzidas e os veículos utilizados em várias frentes de trabalho. A frequência de coleta dos RSU e dos Recicláveis, para os municípios com coleta seletiva implantada, aparentam ser suficientes, atendendo as necessidades das populações locais.

7.21 INICIATIVAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUA ABRANGÊNCIA

A Educação Ambiental passou a ter maior relevância e visibilidade no mundo, a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano – 1972, em Estocolmo. A Conferência teve o objetivo de alertar a humanidade sobre a importância da preservação ambiental para o bem-estar do ambiente humano e a da educação ambiental nesse contexto. Resultou na criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA e na Política Internacional de Educação Ambiental, relacionando o pensamento ambientalista com a gestão e as políticas ambientais e econômicas.

Vários encontros internacionais e regionais se seguiram, aprofundando e relacionando questões ambientais e mudanças nos padrões de comportamento, tendo em vista que nos anos 1980 e 1990, com o desenvolvimento tecnológico, veio a possibilidade de aferir melhor os impactos dos processos de produção e consumo e o desequilíbrio social, ambiental e econômico no mundo. Nessas décadas foi marcante a elaboração de vários documentos, como o relatório “Nosso Futuro Comum”, coordenado pela Primeira Ministra da Noruega Gro Brundtland, a Agenda 21, resultante da Conferência de Meio Ambiente e Desenvolvimento (Eco 92) e o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global elaborado por representantes da sociedade civil em evento paralelo à Eco 92.

O desafio para implementar a Educação para o Desenvolvimento Sustentável requer parcerias que envolvem o governo e a sociedade, a comunidade escolar, acadêmica e científica, trabalhadores, instituições, associações, ONGs, e a mídia, com o objetivo de

reorientar a educação em direção à consciência de que todos nós compartilhamos um destino comum e um compromisso de melhoria da qualidade de vida para todos.

No Brasil, vários aspectos da educação ambiental são citados em diversas leis, códigos e decretos, antes mesmo da elaboração da Política Nacional de Educação Ambiental (1999). Essa Política Nacional, a Lei 9795/99, regulamentada pelo Decreto Nº 4.281/2002, garantiu a educação ambiental como direito de todos, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade, devendo abranger todos os níveis e modalidades do processo educativo, formal e não formal, buscando a compreensão e transformação da realidade de forma crítica, participativa e colaborativa, aplicando-se a todas as atividades humanas com o objetivo de respeito, bem-estar e fortalecimento da cidadania.

A dimensão e a extensão de problemas ambientais relacionados à forma de produção e consumo e o aumento da urbanização no mundo, desde o século passado, fez com que governos, pensadores e educadores, buscassem maneiras de alertar, conscientizar, refletir e dialogar sobre a realidade que nos cerca e as consequências do nosso atual comportamento para o futuro da humanidade.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, PNRS, e o seu Decreto Regulamentador nº7.404/10, relacionam-se com diversas leis e planos e também com a Política Nacional de Educação Ambiental, e todas destacam a educação ambiental como instrumento essencial para implantação de mudanças e a transformação necessária na geração, gestão e manejo dos resíduos sólidos. Destacam-se como desafios para Educação Ambiental e Comunicação Social – EACS - em resíduos, a gestão compartilhada, a priorização em não gerar, reduzir, reutilizar, reciclar e tratar, e somente encaminhar aos aterros os rejeitos.

As diretrizes e os princípios orientadores previstos na legislação brasileira têm como objetivo a produção e disponibilização de informações e a prática da educação ambiental de forma clara, interativa e dinâmica, baseada nos princípios da democratização, da participação, da autonomia e da emancipação. Não se deve limitar apenas o direito à informação, mas se pautar por um “compromisso com os processos de formação, participativos e permanentes” (MMA, 2008). Com coesão nas práticas, nos planos e ações de Educação Ambiental, dinamizando conhecimentos, espaços de inclusão e processos de decisão sobre questões socioambientais.

Quadro 3 - Iniciativas Públicas Municipais sobre Educação Ambiental

Município	Programas	Ações
Andradina	1 Óleo da solidariedade 2 Coleta Seletiva Abrace essa ideia 3 Queimada Urbana, apague essa ideia 4 Semeie uma vida, plante uma árvore 5 Protegendo as nascentes 6 Fragilidades e potencialidade de uso de solo 7 Difusão e capacitação de técnicas sustentáveis na agricultura 8 Trilha Ecológica	1 - Todo o óleo coletado é vendido e a verba proveniente deste programa é destinada para o Fundo Social que atende famílias em vulnerabilidade social 2 – Educação Ambiental através de palestras em escolas e população em geral, visando conscientização para coleta seletiva. 3 - Palestras, distribuição de folders e conscientização por meios digitais visando evitar as queimadas no perímetro urbano. 4 - Plantio de árvores através da doação de mudas para arborização urbana, campanhas para semear sementes junta a população e realizar plantios em parceria com a sociedade e diversas instituições. 5 - Disseminar a importância das nascentes e seu entorno, por meio de palestras que abordam as atitudes que podem contribuir com esta proteção. 6 - Estimular o uso correto do solo evitando danos ambientais provenientes do uso inadequado, tem como objetivo abranger as técnicas que podem ser utilizadas para minimizar os impactos através de palestras e ações na prática. 7 - Disseminar as técnicas que podem ser utilizadas na agricultura em prol do desenvolvimento sustentável, através de visitas técnicas em propriedades rurais, palestras e orientações. 8 - A Secretaria Municipal do Meio Ambiente tem como instrumento de educação ambiental as trilhas ecológicas realizadas junto a escolas municipais, estaduais, colégios técnicos e órgãos institucionais, com o objetivo de orientar, educar e conscientizar os alunos e população sobre o bioma mata atlântica, biodiversidade, além de abordar temáticas como água, ar, solo e resíduos.

Bento de Abreu	1 Lei complementar nº 1.478/2009 2 Lei municipal nº 1.756/2017 3 Programa Municipal de Educação Ambiental	1 Obrigatoriedade do Ensino de Educação Ambiental na Rede Municipal de Ensino de Bento de Abreu. 2 Política de Educação Ambiental. 3 Estabelece diretrizes e objetivos na educação ambiental.
Castilho	1 Lei municipal nº 2.043/2010 2 Programa Estadual Município Verde Azul	1 Política Municipal de Educação Ambiental. 2 Secretaria de agricultura, meio ambiente e turismo em conjunto com a Secretaria de Educação, desenvolvem as ações de educação ambiental que estão estabelecidas no respectivo programa.
Guaraçaí	1 Ações pontuais nas escolas	1 A prefeitura tem realizado palestras, realizando a visita de alunos do ensino fundamental das escolas do município para visitar o aterro sanitário municipal.
Guararapes	1 Recolhimento de cartelas de medicamentos vencidos 2 Lei nº 3532 - 03 de agosto de 2017 3 Cantinho Verde 4 Tampinha no chão não	1 O município desenvolve ações sociais e de educação ambiental para o recolhimento de blister (cartelas de medicamentos vazias) que posteriormente são enviadas a Assistência Social para destinação adequada. 2 Institui o Programa Municipal de Educação Ambiental no Município De Guararapes. 3 Alunos utilizam pneus, como forma de reaproveitamento do material e paisagismo nas escolas. 4 São arrecadadas tampinhas de embalagens descartáveis e embalagens de remédios, que facilmente vão parar em locais inapropriados como bocas de lobo e consequentemente em corpos hídricos que fazem parte do abastecimento dos lençóis freáticos da região.
Ilha Solteira	1 Lei Municipal n° 1.658/2009 2 Lei N° 2.500/2020	1 Instituiu a Política Municipal de Educação Ambiental na Rede Municipal de ensino. Atualmente o ensino fundamental da rede municipal de Ilha Solteira conta com uma disciplina específica de Educação Ambiental. 2 Programa de Educação Ambiental elaborado pelo setor de Agronegócio, Pesca e Meio Ambiente, em parceria com a

		Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer e a Comissão Municipal de Educação Ambiental.
Itapura	1 Realização de Palestras 2 Monitor Ambiental	1 Realização de palestras que abordam temas como; Coleta seletiva, reciclagem de lixo organizadas pelo Departamento de Agricultura juntamente com o Conselho municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA) onde o público alvo são os alunos da rede pública de ensino, dirigentes, professores e a comunidade. 2 Jovens participantes recebem informações sobre a importância da preservação do meio ambiente, coleta seletiva, compostagem e produção de árvores nativas.
Lavínia	1 Programa de Educação Ambiental Participativo	1 Desenvolver práticas de educação ambiental envolvendo a população, através de oficinas, palestras para implantação da coleta seletiva.
Mirandópolis	1 Programas pontuais	1 Palestras para escolas e população em geral sobre o tema.
Murutinga do Sul	1 Lei nº 1.541/2013	1 Prevê a Educação Ambiental como prática educativa integrada, de maneira transversal/interdisciplinar, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal, na elaboração de projetos educativos, no planejamento de aulas e na análise do material didático.
Nova Independência	1 Programas pontuais	1 Palestras para escolas e população em geral sobre o tema.
Pereira Barreto	1 Programas pontuais	1 Palestras para escolas e população em geral sobre o tema.
Rubiácea	1 Lei N° 1.358 2 Programa Município Verde Azul 3 Cidadão consciente não suja e preserva o meio ambiente	1 Projeto Continuado de Educação Ambiental e da Gestão Ambiental Integrada, que especifica sobre a educação ambiental formal nas escolas, onde a mesma não deve ser implantada como disciplina específica, mas sim como transversal no âmbito curricular. 2 Maior inserção de educação ambiental formal dentro da escola, uma vez que para alcançar determinadas diretivas se faz necessário a atuação de ambas as secretarias, Secretaria da Educação e Meio Ambiente. 3 Elaborado pela Secretaria de Agropecuária e Meio ambiente em conjunto com a Escola Estadual Coronel Francisco Prudente

		Corrêa é um programa educacional para recolhimento de materiais recicláveis.
Santo Antônio do Aracanguá	1 Política Municipal de Educação Ambiental 2 Programa Município VerdeAzul	1 Trata-se de um Programa que tem por objetivo estabelecer o processo de educação ambiental humanista, democrática e participativa. Instituindo a educação ambiental na rede Municipal de Ensino, e nas agendas dos órgãos públicos. 2 Espaço Arvore, Projeto de Coleta do óleo de cozinha, Horta escolar, Projeto de Reciclagem na Escola, Projeto Piloto Floresta Urbano, Estufa Municipal, Programa de Plantas Medicinais, Paisagismo Municipal.
Sud Mennucci	1 Lixo: menos é mais legal 2 Programa de Educação Ambiental 3 Programa Município VerdeAzul	1 Voltado para a rede municipal de ensino a fim de fomentar a participação da comunidade em adotar práticas sustentáveis na separação dos resíduos gerados, aderindo ao programa de Coleta Seletiva. 2 insere a obrigatoriedade da educação ambiental como tema transversal no ensino municipal de Sud Mennucci. 3 Estabelece em suas diretivas ambientais a Gestão de Resíduos Sólidos e a Educação Ambiental para toda a comunidade local, atendendo também, a Agenda 2030.
Suzanápolis	1 Programa Município VerdeAzul	1 Estabelece em suas diretivas ambientais a Gestão de Resíduos Sólidos e a Educação Ambiental para toda a comunidade local, atendendo também, a Agenda 2030.
Tupi Paulista	1 LEI nº 3.173/2009 2 LEI nº 3.174/2009 3 Programas pontuais	1 Institui a inclusão de Educação Ambiental de forma transversal nas Escolas Municipais. 2 Institui a Política Municipal de Educação Ambiental e dá outras providências. 3 Palestras e capacitações em escolas e para público em geral.
Valparaíso	1 lei Nº 2.257/2017 2 Programa Estadual Município Verde Azul 3 Centro Municipal de Educação Ambiental	1 estabelece sobre a educação ambiental e institui a política municipal de educação ambiental e dá outras providências. 2 A Secretaria de Agropecuária e Meio Ambiente em conjunto com a Secretaria de Educação, desenvolvem as ações de educação ambiental que estão estabelecidas no respectivo programa.

		3 No Centro são desenvolvidas atividades com alunos da rede municipal, estadual e toda a população, no local são desenvolvidas diversas ações abrangendo diferentes temáticas ambientais. A temática de resíduos sólidos, em especial a coleta seletiva, é desenvolvida no Centro de educação ambiental de modo contínuo, principalmente com alunos da rede municipal, através de palestras e dinâmicas.

Fonte: Informações levantadas juntos aos municípios, 2021.

7.22 ÁREAS DEGRADADAS E CONTAMINADAS

A definição de passivo ambiental expressa o acúmulo de danos praticados ao meio natural por intervenções humanas que muitas vezes não podem serem mensurados economicamente. A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que a identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, faz parte integrante do conteúdo mínimo exigido para os planos de gestão integrada de resíduos sólidos.

De acordo com a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Federal Nº 6.938/1981) e Decreto Federal Nº 97.632/89, se define degradação ambiental, processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como, a qualidade ou capacidade produtiva dos recursos ambientais.

Os pontos de acúmulo irregular de resíduos como, por exemplo, terrenos utilizados como bota-fora e pontos de acúmulo de resíduos, são um risco à saúde ambiental, podem contaminar o meio físico e prejudicar a saúde pública pela contaminação ou vinculação de doenças por vetores atraídos pelos resíduos. Além disso, acabam estimulando a conduta inadequada de outras pessoas que podem vir a dispor seus resíduos no local. Além, destes pontos, grande parte dos municípios possuem, lixões ou aterros finalizados, e aterro em valas em operação, o que também é considerado passivos ambientais.

Para identificação dos passivos ambientais e áreas de possível contaminação buscou-se, através das visitas técnicas, pontuar os principais locais oriundos de disposição, pontua-se que os passivos ambientais, também são locais com risco de contaminação.

Tabela 105 – Identificação de passivos ambientais – CIENSP.

Municípios	PASSIVOS AMBIENTAIS	
	Identificados	Local
Andradina	01	Aterro Sanitário interditado
Bento de Abreu	01	Aterro em Valas
Castilho	01	Aterro em Valas
Guaraçaí	02	Aterro em Valas em operação
		Aterro em Valas encerrado
Guararapes	02	Aterro em Valas em operação
		Aterro em Valas encerrado
Ilha Solteira	03	Antigo lixão
		Aterro Sanitário
		ATT – Área de Transbordo e Triagem
Itapura	01	Aterro em Valas
Lavínia	02	Aterro em Valas em operação
		Aterro em Valas encerrado
Mirandópolis	02	Aterro em Valas interditado
		Aterro em Valas encerrado
Murutinga do Sul	02	Aterro em Valas em operação
		Aterro em Valas encerrado
Nova Independência	01	Aterro em Valas encerrado
Pereira Barreto	02	ATT – Área de Transbordo e Triagem
		Aterro Sanitário
Rubiácea	01	Aterro em Valas
Santo Antônio do Aracanguá	01	Aterro em Valas
Sud Mennucci	02	Aterro em Valas
		ATT – Área de Transbordo e Triagem

Municípios	PASSIVOS AMBIENTAIS	
	Identificados	Local
Suzanápolis	02	Aterro em Valas em operação
		Aterro em Valas encerrado
Tupi Paulista	01	Aterro em Valas
Valparaíso	02	Aterro em Valas em operação
		Aterro em Valas encerrado

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Tabela 106 – Identificação Área Contaminada ou de Possível Contaminação – CIENSP.

Municípios	ÁREA CONTAMINADA OU DE POSSÍVEL CONTAMINAÇÃO	
	Local	Situação
Andradina	Entroncamento da Rua Finlândia com a Avenida Tancredo Neves	Disposição de resíduos da construção civil
	Às margens da Rua Segundo Tenente PM Valdomiro Garcia Rafael	Disposição e queima de resíduos da poda
	Final da Rua Osmar José Paro	Disposição de resíduos domiciliares, da poda e da construção civil
	Entroncamento da Estrada Emérito Castilho Gimenes e Rua Dinamarca	Disposição de resíduos volumosos, da limpeza pública, construção civil e domiciliares
	Rua Finlândia, sentido Penitenciária de Andradina	Disposição de resíduos da construção civil
	Rua Finlândia (Aterro Sanitário interditado)	Local do transbordo, resíduos depositados temporariamente em container, as vezes os containers estão cheios e os resíduos são depositados no chão de concreto
	Ecoponto Rural	Disposição de resíduos volumosos, da limpeza pública, construção civil e poda
Bento de Abreu	Às margens da estrada rural sentido Rubiácea	Disposição de resíduos volumosos, da limpeza pública, construção civil e domiciliares
Castilho	Estada Rural, atrás da cooperativa de recicláveis	Disposição de resíduos volumosos, da limpeza pública, construção civil, domiciliares e vala de animais mortos
	Rua José Luciano Pereira	Disposição de resíduos volumosos, da limpeza pública, construção civil e domiciliares
	Estrada Rural, logo após a comunidade Junqueira, saída para Rodovia SP-300	Disposição de resíduos volumosos, da limpeza pública, construção civil e domiciliares

Guaraçaí	Às margens da rua Boiadeira, ao lado da ferrovia	Disposição de resíduos da construção civil e da limpeza publica
	Às margens de estrada municipal sentido aterro em valas	Disposição de resíduos da construção civil, da limpeza pública e domiciliares
	Estrada Graraçaí GAI 010, antiga lagoa de tratamento	Disposição de resíduos volumosos, da limpeza pública, construção civil, domiciliares, industriais e animais mortos
Guararapes	Entroncamento da Rua Vila Nova com a Estrada Vicinal Ângelo Zancaner	Disposição de resíduos domiciliares, queima de resíduos no local
	Entroncamento da Rua Brasil e Alameda Itororó	Disposição de resíduos volumosos, da construção civil e domiciliares
	Alameda Itororó, próximo ao curso d'água	Disposição de resíduos da construção civil e domiciliares
Ilha Solteira	Às margens da Rua Alameda 1	Disposição de resíduos volumosos, da limpeza pública e domiciliares
	Entroncamento da Rua Alameda 3 e Rua K	Disposição de resíduos volumosos, da limpeza pública, construção civil e domiciliares
	Entroncamento da Rua Seis com a Rua U	Disposição de resíduos volumosos, da limpeza pública, construção civil e domiciliares
	Final da Rua O	Disposição de resíduos volumosos, da limpeza pública, construção civil e domiciliares
	Saída da Avenida Doutor Itamar Gouveia sentido SP-310	Disposição de resíduos volumosos, da limpeza pública, construção civil e domiciliares
	Entrada para a Avenida Doutor Itamar Gouveia, vindo da SP-310	Disposição de resíduos da limpeza pública e domiciliares
	Às margens da rodovia SP-595, próximo a rotatória com a Avenida Geraldo Maria da Conceição	Disposição de resíduos da construção civil, volumosos, da limpeza pública e domiciliares
	Às margens da Rua Onélio Buttarello, entre a Rua Quarenta e Rua Trinta	Disposição de resíduos da construção civil, volumosos, da limpeza pública e domiciliares
	Às margens da Avenida 15 de Novembro, próximo a Rua Trinta e Sete	Disposição de resíduos da construção civil, volumosos, da limpeza pública e domiciliares

	Entroncamento da Rua 21 de Abril e Rua Sete de Setembro	Disposição de resíduos volumosos, da limpeza pública e domiciliares
	Rua Quatro, próximo à entrada para a Avenida Quinze de Outubro	Disposição de resíduos da limpeza pública e domiciliares
	Às margens da Rua Dezessete, entre a rua Vinte e Dois e Rua Dezesseis	Disposição de resíduos da limpeza pública e domiciliares
	Saída da Avenida Continental sentido Estação de Tratamento de Esgoto	Disposição de resíduos da limpeza pública e domiciliares
	Saída da Avenida Continental sentido Estação de Tratamento de Esgoto	Disposição de resíduos da limpeza pública, volumosos, da construção civil e domiciliares, queima de resíduos no local
	Saída da Avenida Continental sentido Estação de Tratamento de Esgoto	Disposição de resíduos domiciliares
	Saída da Avenida Continental sentido Estação de Tratamento de Esgoto	Disposição de resíduos volumosos e domiciliares
Itapura	Final da Rua São Paulo	Disposição de resíduos da limpeza pública, volumosos, da construção civil e domiciliares, queima de resíduos no local
Lavínia	Saída da Estrada do Barreirão (bota fora galhada)	Disposição de resíduos da limpeza pública
	Continuação da Rua Prefeito Cândido Alves Vilas Boas (bota fora de resíduos da construção civil)	Disposição de resíduos da limpeza pública, volumosos, da construção civil
	Às margens da Rua Vereador Lucildo Passini	Disposição de resíduos da limpeza pública e volumosos
	Às margens da Rua Demétrio Longhini	Disposição de resíduos da limpeza pública e volumosos
	Às margens da Rua João B. da Silva	Disposição de resíduos da limpeza pública e volumosos
	Entroncamento da Estrada Tatsuak Matsuraka e Rua João Batista Diletti	Disposição de resíduos da limpeza pública, volumosos e da construção civil
	Final da Rua José Zuim no encontro com o Acesso Arthur Giometti	Disposição de resíduos da limpeza pública, volumosos e da construção civil

	Às margens da Rua Engenheiro Couto Fernandes, entre a Avenida Sukeyoshi Kajiwara e Rua Ângelo Tersariol	Disposição de resíduos da limpeza pública e domiciliares
	Às margens da Avenida Sukeyoshi Kajiwara, entre a Rua Engenheiro Couto Fernandes e a Rua José Zuim	Disposição de resíduos da limpeza pública e volumosos
	Às margens da Avenida Perobal e da Estrada de Ferro Noroeste Brasil, sentido antigo aterro	Disposição de resíduos da limpeza pública, construção civil e domiciliares
Mirandópolis	Às margens da Estrada de Rodagem Araçatuba-Lussanvira (Distrito de Primeira Aliança)	Disposição de resíduos da limpeza pública, volumosos e da construção civil
	Continuação da Rua Shirakami (Distrito de Terceira Aliança)	Disposição de resíduos da limpeza pública, volumosos e da construção civil
	Continuação da Rua Brasil e Avenida Odete Morassi Alaby, às margens da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil (Distrito de Amandaba)	Disposição de resíduos da limpeza pública, volumosos e da construção civil
	Às margens da Rua Minas Gerais	Disposição de resíduos da limpeza pública, da construção civil e domiciliares
	Às margens da Rua 23 de maio e Estrada de Ferro Noroeste Brasil	Local do transbordo, resíduos depositados temporariamente no solo
Murutinga do Sul	Às margens da Estrada Vicinal Idílio Romio	Disposição de resíduos da limpeza pública, da construção civil, queima de resíduos no local
	Final da Estrada Municipal MGS-450 (ao lado da lagoa de tratamento de esgoto	Disposição de resíduos da construção civil
	Rua Ernesto Matiusi, no mesmo terreno do almoxarifado – garagem de máquinas da prefeitura	Disposição de resíduos da construção civil, da limpeza pública, volumosos
Nova Independência	Às margens da Estrada Nova Independência-Graraçaí, ao lado no canal	Disposição de resíduos da construção civil e da limpeza pública
	Continuação da Avenida Eurico Soares Andrade	Local do transbordo, resíduos depositados temporariamente no solo
Pereira Barreto	Estrada Madokoro, sentido Via de Acesso Saitaro Massuda	Disposição de resíduos da limpeza pública, domiciliares e carcaça de animais

	Estrada municipal sentido aterro sanitário	Disposição de resíduos da limpeza pública, domiciliares, construção civil, volumosos e carcaça de animais
	Entroncamento da Estrada Vicinal Alberto Carneiro e Rodovia Vereador Dorival da Silva Lousada	Disposição de resíduos da construção civil, domiciliares e carcaça de animais
	Local próximo a Granja Takano	Disposição de resíduos da construção civil e domiciliares
Rubiácea	Às margens da Estrada Vicinal Geraldo Stringheta	Disposição de resíduos da construção civil e da limpeza pública
	Às margens da Rua Chuí (Bairro Rural de Caramuru)	Disposição de resíduos da construção civil e da limpeza pública
	Às margens da Estrada Vicinal Isaias de Souza Lima (Bairro Rural de Caramuru)	Disposição de resíduos da construção civil, volumosos e da limpeza pública
Santo Antônio do Aracanguá	Às margens da Estrada Odilon Donizete Florêncio de Atayde	Disposição de resíduos da construção civil
	Entre a Rua Salvador Rodrigues dos Santos e a Rua Rio Prado	Disposição de resíduos da construção civil e da limpeza pública
	Ao lado da da Estrada Darcy Pereira de Carcalho (Distrito de Vicentópolis)	Disposição de resíduos da construção civil, volumosos e da limpeza pública
Sud Mennucci	Continuação da Avenida Ramos, saída para Rodovia SP-310 (Distrito de Bandeirantes D'Oeste)	Disposição de resíduos da construção civil, volumosos, da limpeza pública, domiciliares e carcaça de animais
Suzanápolis	Estrada Rural, continuação da Rua Duque de Caxias	Disposição de resíduos volumosos, e domiciliares
Tupi Paulista	Estrada Municipal TPA-132, entre a Rodovia SP-563 e a Rua Arcebispo Lemieux	Disposição de resíduos da construção civil
	Estrada Eugênio Naressi, às margens do curso d'água	Disposição de resíduos da construção civil e da limpeza pública
	Entroncamento da Estrada Nova Guatapuranga-Tupi Paulista com a Estrada Municipal TPA-238	Disposição de resíduos da limpeza pública e domiciliares
	Às margens da Estrada Municipal Dracena-Tupi Paulista (Distrito de Oásis)	Disposição de resíduos da limpeza pública e domiciliares

Valparaíso	Entroncamento da Rua Tenente Landin e Rua Eutímeo de Oliveira Meira	Disposição de resíduos da construção civil, limpeza pública e domiciliares
	Às margens da Estrada Municipal Eugênio Salesse	Disposição de resíduos da construção civil, volumosos, da limpeza pública e domiciliares.

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Além das visitas técnicas, foram analisados os dados com relação de áreas contaminadas e reabilitadas através de resíduos no estado de São Paulo (CETESB, 2020). Na região do CIENSP, tem-se apenas o Curtume Guararapes, localizado na Estrada Vicinal Ângelo Zancaner e está classificada como contaminada sob investigação (ACI).

437200 456200 475200 494200

7717000 7698000 7679000

Mato Grosso do Sul

Itapura

Ilha Solteira

UHE Três Irmãos

Sud Mennucci

Pereira Barreto

Andradina

Castilho

Murutinga do Sul

Guaraçaí

Mirandópolis

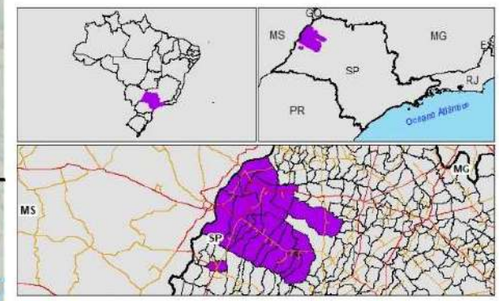
Lavinia

Nova Independência

595 262 310 563 300 310

LEGENDA:

- Limites Municipais
- Andradina
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Passivos Ambientais
- Áreas Contaminadas/Possível Contamin.
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:190.000

ESCALA GRÁFICA:

0 7.000 14.000 m

400

Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

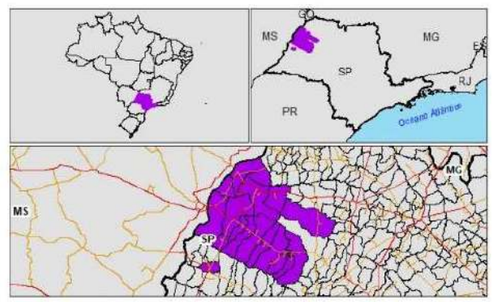
PASSIVOS AMBIENTAIS E POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

506200
517200
528200
7653000
7642000
7631000
Lavínia
Valparaíso
Bento de Abreu
Rubiácea
Guararapes
Adamantina
Lucélia
300
541

LEGENDA:

- Limites Municipais
- Bento de Abreu
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Passivos Ambientais
- Áreas Contaminadas/Possível Contamin.
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:110.000

ESCALA GRÁFICA:

0 4.100 8.200 m

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

PASSIVOS AMBIENTAIS E POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

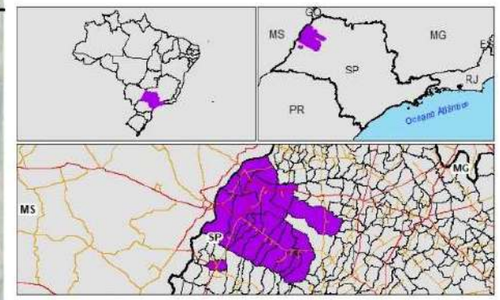
414200
437200
460200
7702000
7679000

Itapura
Ilha Solteira
Pereira Barreto
UHE Jupiá
Mato Grosso do Sul
Andradina
Castilho
Murutinga do Sul
Guaraçaí
Nova Independência
Paulicéia
Monte Castelo
São João do Pau d'Alho
Mirandópolis

112
320
595
262
310
563
300
158

LEGENDA:

- Limites Municipais
- Castilho
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Passivos Ambientais
- Áreas Contaminadas/Possível Contamin.
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:230.000

ESCALA GRÁFICA:

0 8.500 17.000 m

Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo
Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

PASSIVOS AMBIENTAIS E POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

437200 456200 475200 494200

7679000

7660000

Pereira Barreto

Pereira Barreto

Andradina

Castilho

Murutinga do Sul

Guaraçaí

Mirandópolis

Nova Independência

Lavínia

Monte Castelo

Junqueirópolis

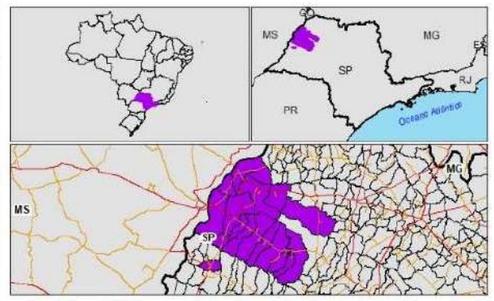
Valparaíso

Irapuru

262 300 563

LEGENDA:

- Limites Municipais
- Guaraçaí
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Passivos Ambientais
- Áreas Contaminadas/Possível Contamin.
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:190.000

ESCALA GRÁFICA:

0 7.000 14.000 m

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

PASSIVOS AMBIENTAIS E POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

500200 525200 550200

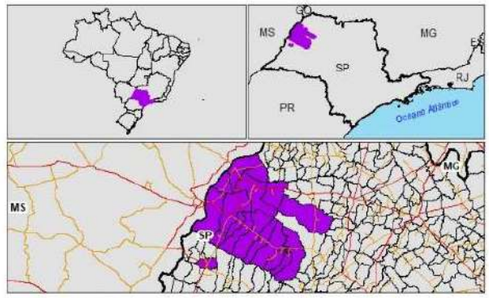
7675000 7650000 7625000

Mirandópolis
Lavínia
Valparaíso
Bento de Abreu
Rubiácea
Guararapes
Flórida Paulista
Adamantina
Lucélia
Salmourão
Osvaldo Cruz
Rinópolis
Piacatu
Gabriel Monteiro
Bilac
Coroados
Clementina
Braúna
Birigui
Araçatuba
Buritama
Santo Antônio do Aracanguá

300 463 541 461 425

LEGENDA:

- Limites Municipais
- Guararapes
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Área Contaminada (CETESB, 2020)
- Passivos Ambientais
- Áreas Contaminadas/Possível Contamin.
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:250.000

ESCALA GRÁFICA:

0 9.200 18.400 m

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

PASSIVOS AMBIENTAIS E POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

459200 476200 493200

7747000 7730000 7713000

UHE Ilha Solteira

UHE Itapú

UHE Três Irmãos

UHE Jupiá

Mato Grosso do Sul

Ilha Solteira

Itapura

Pereira Barreto

Andradina

Castilho

Suzanápolis

Santa Fé do Sul

Rubinéia

Nova Canaã Paulista

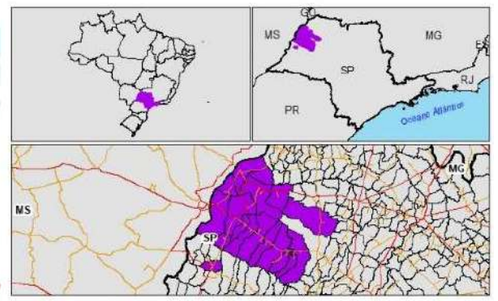
Aparecida d'Oeste

Sud Mennucci

158 444 595 310 262 563

LEGENDA:

- Limites Municipais
- Ilha Solteira
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Passivos Ambientais
- Áreas Contaminadas/Possível Contamin.
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:170.000

ESCALA GRÁFICA:

0 6.250 12.500 m

Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2021
CONTRATO Nº 028/2021

PASSIVOS AMBIENTAIS E POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO

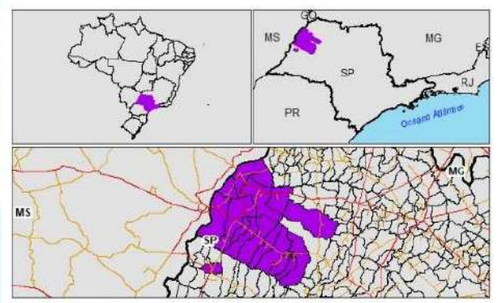
PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

442200
455200
468200
7738000
7725000
7712000

Mato Grosso do Sul
Ilha Solteira
Itapura
Pereira Barreto
Castilho
Andradina
UHE Jupiá
158
595
310
563
262

LEGENDA:

- Limites Municipais
- Itapura
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Passivos Ambientais
- Áreas Contaminadas/Possível Contamin.
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:100.000

ESCALA GRÁFICA:

0 3.700 7.400 m

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

PASSIVOS AMBIENTAIS E POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

480200 500200 520200

7670000

7650000

Andradina

Murutinga do Sul

Guaraçaí

Mirandópolis

Pereira Barreto

Araçatuba

Guararapes

Lavínia

300

Valparaíso

541

Bento de Abreu

Rubiácea

Junqueirópolis

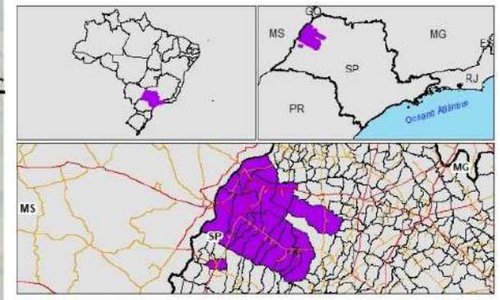
Irapuru

Pacaembu

Flórida Paulista

LEGENDA:

- Limites Municipais
- Lavínia
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Passivos Ambientais
- Áreas Contaminadas/Possível Contamin.
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipaIS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:200.000

ESCALA GRÁFICA:

0 7.400 14.800 m

Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2021
CONTRATO Nº 028/2021

PASSIVOS AMBIENTAIS E POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

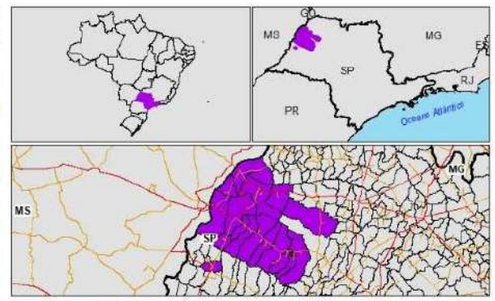
462200
484200
506200
7686000
7664000
7642000

Santo Antônio do Aracanguá
Pereira Barreto
Araçatuba
Andradina
Murutinga do Sul
Guararapes
Guaraçaí
Mirandópolis
Nova Independência
Lavínia
Guararapes
Valparaíso
Bento de Abreu
Junqueirópolis
Irapuru
Pacaembu
Florida Paulista
Rubiácea

563
300
262
541

LEGENDA:

- Limites Municipais
- Mirandópolis
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Passivos Ambientais
- Áreas Contaminadas/Possível Contamin.
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTRENO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:220.000

ESCALA GRÁFICA:

0 8.100 16.200 m

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

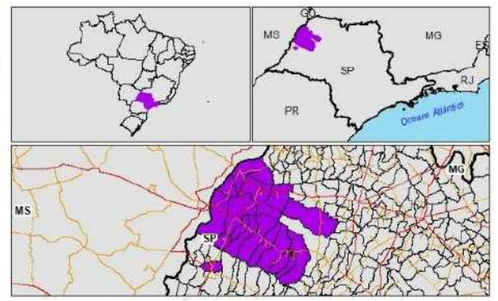
PASSIVOS AMBIENTAIS E POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

456200
468200
480200
7690000
7678000
7666000
262
300
563
Pereira Barreto
Castilho
Andradina
Murutinga do Sul
Guaraçaí
Mirandópolis
Nova Independência

LEGENDA:

- Limites Municipais
- Murutinga do Sul
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Passivos Ambientais
- Áreas Contaminadas/Possível Contamin.
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTRENO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:120.000

ESCALA GRÁFICA:

0 4.400 8.800 m

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

PASSIVOS AMBIENTAIS E POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

440200

448200

456200

7666000

7658000

Castilho

Andradina

Murutinga do Sul

Nova Independência

563

São João do Pau d'Alho

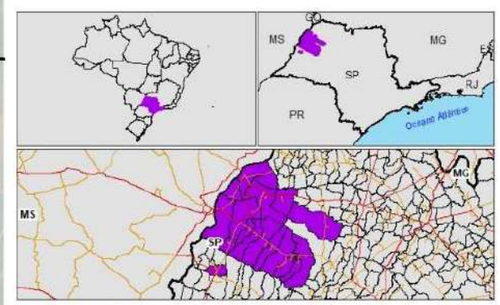
Monte Castelo

Guaraçaí

Junqueirópolis

LEGENDA:

- Limites Municipais
- Nova Independência
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Passivos Ambientais
- Áreas Contaminadas/Possível Contamin.
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:80.000

ESCALA GRÁFICA:

0 3.000 6.000 m

Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

PASSIVOS AMBIENTAIS E POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

460200 480200 500200 520200

7730000 7710000 7690000

Mato Grosso do Sul

Suzanápolis

Nova Canaã Paulista

Aparecida d'Oeste

Marinópolis

Palmeira d'Oeste

Ilha Solteira

Itapura

Pereira Barreto

Sud Mennucci

Guzolândia

Andradina

Guaraçaí

Murutinga do Sul

Mirandópolis

Araçatuba

Lavínia

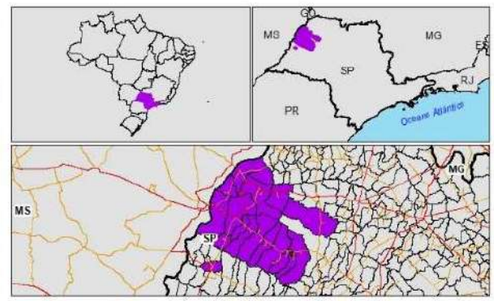
Santo Antônio do Aracanguá

UHE Três Irmãos

595 595 563 262 563 310 300

LEGENDA:

- Limites Municipais
- Pereira Barreto
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Passivos Ambientais
- Áreas Contaminadas/Possível Contamin.
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:200.000

ESCALA GRÁFICA:

0 7.400 14.800 m

Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2021
CONTRATO Nº 028/2021

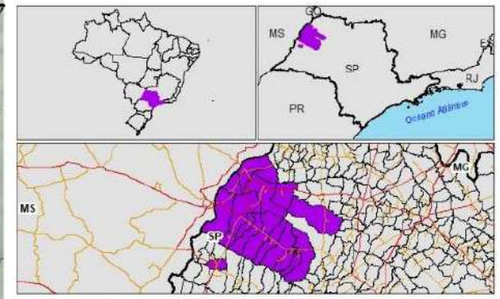
PASSIVOS AMBIENTAIS E POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

507200
520200
533200
7647000
7634000
Lavínia
Valparaíso
Bento de Abreu
Rubiácea
Guararapes
Araçatuba
Adamantina
Lucélia
Salmourão
Gabriel Monteiro
Piacatu
300
541

LEGENDA:

- Limites Municipais
- Rubiácea
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Passivos Ambientais
- Áreas Contaminadas/Possível Contamin.
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:130.000

ESCALA GRÁFICA:

0 4.800 9.600 m

Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

PASSIVOS AMBIENTAIS E POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

520200 540200 560200

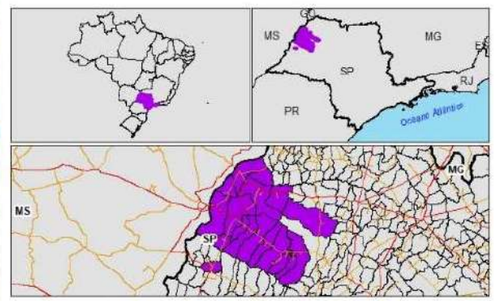
7710000 7690000 7670000

Guzolândia
Auriflama
General Salgado
Magda
Sud Mennucci
Nova Castilho
Gastão Vidigal
Pereira Barreto
Santo Antônio do Aracanguá
Nova Luzitânia
UHE Três Irmãos
Lavínia
Lourdes
Araçatuba
Valparaíso
Buritama
Guararapes
Birigui

310 262 473 463

LEGENDA:

- Limites Municipais
- Santo Antônio do Aracanguá
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Passivos Ambientais
- Áreas Contaminadas/Possível Contamin.
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:200.000

ESCALA GRÁFICA:

0 7.400 14.800 m

Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2021
CONTRATO Nº 028/2021

PASSIVOS AMBIENTAIS E POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

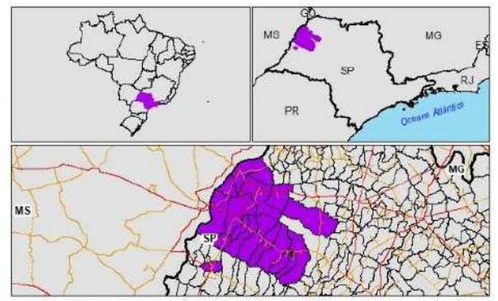
494200 507200 520200

7725000 7712000 7699000

Suzanápolis
Aparecida d'Oeste
Marinópolis
Palmeira d'Oeste
Pereira Barreto
Sud Mennucci
Guzolândia
Santo Antônio do Aracanguá
Mirandópolis
Araçatuba
UHE Três Irmãos
310
262

LEGENDA:

- Limites Municipais
- Sud Mennucci
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Passivos Ambientais
- Áreas Contaminadas/Possível Contamin.
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:130.000

ESCALA GRÁFICA:

0 4.800 9.600 m

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

PASSIVOS AMBIENTAIS E POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

480200 488200 496200 504200

7746000 7738000 7730000

UHE Ilha Solteira

Ilha Solteira

595

Santa Fé do Sul

Nova Canaã Paulista

Rubinéia

Aparecida d'Oeste

Suzanápolis

UHE Ilha Solteira

Pereira Barreto

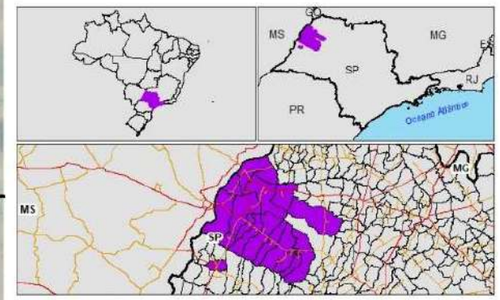
310

262

Sud Mennucci

LEGENDA:

- Limites Municipais
- Suzanápolis
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Passivos Ambientais
- Áreas Contaminadas/Possível Contamin.
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:90.000

ESCALA GRÁFICA:

0 3.300 6.600 m

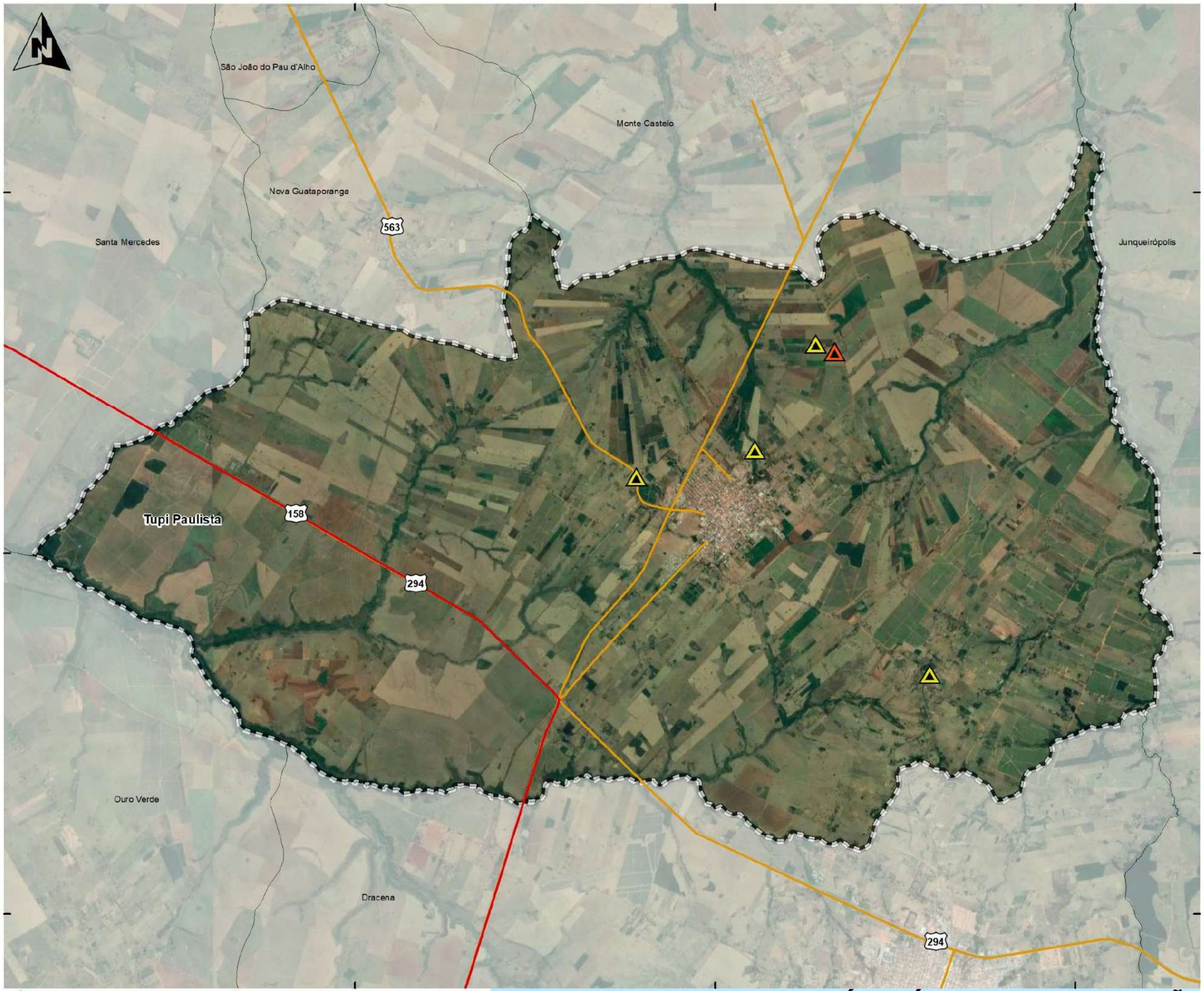
Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

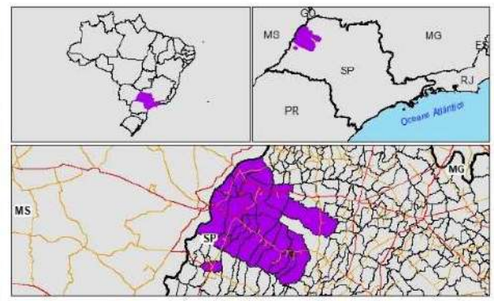
PASSIVOS AMBIENTAIS E POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP



LEGENDA:

- Limites Municipais
- Tupi Paulista
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Passivos Ambientais
- Áreas Contaminadas/Possível Contamin.
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTRENO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:80.000

ESCALA GRÁFICA:

0 3.000 6.000 m

Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

PASSIVOS AMBIENTAIS E POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

484200 506200 528200

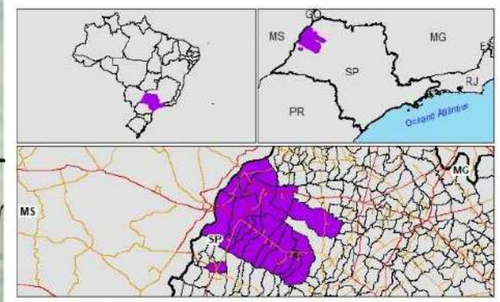
7686000 7664000 7642000

Mututinga do Sul
Guaraçaí
Mirandópolis
Lavinia
Santo Antônio do Aracanguá
Araçatuba
Valparaíso
Guararapes
Bento de Abreu
Rubiácea
Irapuru
Pacaembu
Flórida Paulista
Adamantina
Lucélia
Gabriel Monteiro

300
541

LEGENDA:

- Limites Municipais
- Valparaíso
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Passivos Ambientais
- Áreas Contaminadas/Possível Contamin.
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:220.000

ESCALA GRÁFICA:

0 8.100 16.200 m

Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

PASSIVOS AMBIENTAIS E POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

7.23 GERADORES SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS define que os grandes geradores de resíduos sólidos são obrigados a elaborar seus planos de gerenciamento específicos. A mesma Lei, em seu art. 20, classifica os geradores sujeitos aos PGRS. O art. 21 relata que os PGRS deverão respeitar o conteúdo mínimo estabelecido e caberá a averiguação dos conteúdos mínimos ao órgão responsável, além da solicitação de possíveis complementações.

- Os geradores sujeitos o PGRS são:
- Os geradores dos resíduos de: serviços públicos de saneamento, exceto origem domiciliar e limpeza urbana; Industriais; Serviços de Saúde; Mineração;
- Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que: gerem resíduos perigosos; gerem resíduos que mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- As empresas de construção civil: nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;
- Os responsáveis por: terminais, portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e passagens de fronteira; atividades agrossilvopastoril, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA.

O art. 24 da PNRS indica que o plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão ambiental do SISNAMA. Nos empreendimentos e atividades não sujeitas a licenciamento ambiental, a aprovação do plano de gerenciamento de resíduos cabe à autoridade municipal competente, a própria PNRS, apresenta em suas metas, a obrigatoriedade de as prefeituras municipais exigirem a apresentação dos PGRS por parte dos geradores de resíduos passíveis de sua elaboração. No CIENSP, Andradina, Bento de Abreu, Castilho, Ilha Solteira, Itapura, Nova Independência, Pereira Barreto, Sud Mennucci e Valparaíso, possuem legislações que obrigam todas as empresas/industrias a serem instaladas ou em funcionamento no município a elaborarem seus PGRS

específicos, em alguns casos enviarem anualmente a secretaria municipal responsável para análise, porém, essa obrigatoriedade não é colocada em prática nos municípios, por falta de estrutura gerencial, fiscalizatória ou operacional. Os municípios de Guaraçaí, Lavínia e Tupi Paulista possuem apenas legislações com a obrigatoriedade de elaboração do PGRS a empresas da Construção Civil ou condicionadas ao alvará de construção. Já o município de Mirandópolis possui exigência para empresas geradoras de resíduos industrias e Santo Antônio do Aracanguá para empresa geradora de resíduos do serviço da saúde.

No Art. 33, o sistema de logística reversa devem ser implementados para os seguintes produtos:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens;
- Pneus;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Lâmpadas fluorescentes;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

O sistema de logística reversa funciona com os consumidores efetuando a devolução dos produtos ou embalagens após o uso aos comerciantes ou distribuidores, por sua vez, efetuarão a devolução aos fabricantes ou aos importadores, que por fim, darão a destinação ambientalmente adequada aos produtos e embalagens devolvidas. Na região do CIENSP, os municípios de Bento de Abreu, Santo Antônio do Aracanguá e Valparaíso possuem institucionalizados mecanismos para a logística reversa dos vários tipos de resíduos, já os municípios de Andradina, Castilho, Ilha Solteira, Itapura, Nova Independência, Pereira Barreto e Sud Mennucci possuem apenas para os resíduos pneumáticos. Lavínia possui para resíduos eletrônicos e embalagens de agrotóxicos, os demais municípios não possuem legislações referente a logística reversa. Por mais que alguns municípios possuem institucionalizados mecanismos, na prática eles não funcionam, pois acaba recaindo sobre a municipalidade o recolhimento e destinação final destes tipos de resíduos.

Conforme Art. 20 da PNRS, cabe aos municípios instituir a diferenciação entre pequeno e grande gerador de resíduos domiciliares e também a identificação e cobrança pela elaboração dos PGRS específicos. Nos municípios do CIENSP, apenas os municípios de Bento de Abreu, Mirandópolis e Valparaíso possuem legislações que

diferenciam os pequenos de grandes geradores dos resíduos domiciliares. Já os municípios de Guaraçaí, Lavínia e Tupi Paulista possuem diferenciação entre pequeno e grande gerador de Resíduos da Construção Civil, os demais municípios não possuem essa diferenciação.

A seguir é apresentada síntese sobre a exigência de PGRS específico, diferenciação de pequeno e grande gerador e mecanismos de logística reversa na região do CIENSP.

Tabela 107 - Exigência de PGRS, diferenciação de pequeno e grande gerador e mecanismos da logística reversa do CIENSP.

Município	Exigência de PGRS em lei municipal	Diferenciação de pequeno e grande gerador em lei municipal	Logística Reversa em lei municipal
Andradina	Sim - Lei Nº 2.920/2013	Não	Sim (pneus) - Lei Nº 2.920/2013
Bento de Abreu	Sim - Lei Nº 1.887/2022	Sim, Lei Nº 1.887/2022, pequeno gerador até 50 kg/dia ou 200 l/dia	Sim - Lei Nº 1.887/2022
Castilho	Sim – Lei Nº 2.313/2013	Não	Sim (pneus) – Lei Nº 2.313/2013
Guaraçaí	Sim, grandes geradores de Resíduos da Construção Civil – Lei Nº 008/2018	Sim, para os Resíduos da Construção Civil – Lei Nº 008/2018, pequeno gerador até 0,5m³/dia	Não
Guararapes	Não	Não	Não
Ilha Solteira	Sim – Lei Nº 2.080/2014	Não	Sim (pneus) – Lei Nº 2.080/2014
Itapura	Sim – Lei Nº 2.198/2016	Não	Sim (pneus) – Lei Nº 2.080/2014
Lavínia	Sim, grandes geradores de Resíduos da Construção Civil – Lei Nº 1.801/2017	Sim - Lei Nº 1.801/2017, grande gerador de Resíduos da Construção Civil acima de 1m³/dia	Sim (resíduos eletrônicos) – Lei Nº 1.360/2010; (embalagens de agrotóxicos) – Lei Nº 2.070/2021
Mirandópolis	Sim, geradores de resíduos industriais – Lei Nº 2.401/2008	Sim - Lei Nº 3.044/2020, grande gerador acima de 200 l/dia e condomínios de edifícios residenciais de dois ou mais	Não

		pavimentos que gerem acima de 600 l/dia	
Murutinga do Sul	Não	Não	Não
Nova Independência	Sim – Lei Nº 1.256/2014	Não	Sim (pneus) – Lei Nº 1.256/2014
Pereira Barreto	Sim - Lei Nº 4.366/2014	Não	Sim (pneus) – Lei Nº 4.366/2014
Rubiácea	Não	Não	Não
Santo Antônio do Aracanguá	Sim (Resíduos do Serviço da Saúde) – Lei Nº 171/2013	Não	Sim – Lei Nº 171/2013
Sud Mennucci	Sim – Lei Nº 2.570/2014	Não	Sim (pneus) – Lei Nº 2.570/2014
Suzanápolis	Não	Não	Não
Tupi Paulista	Sim, grandes geradores de Resíduos da Construção Civil – Lei Nº 141/2012	Sim, para os Resíduos da Construção Civil – Lei Nº 141/2012, pequeno gerador até 1m³/a cada 20 dias	Não
Valparaíso	Sim - Lei Nº 2.366/2020	Sim - Lei Nº 2.366/2020, pequeno gerador até 10 kg/dia ou 100 l/dia	Sim - Lei Nº 2.366/2020

Fonte: Alto Uruguai, 2021.

7.24 DESAFIOS, CARÊNCIAS E DEFICIÊNCIAS NOS SERVIÇOS PÚBLICOS PRESTADOS

Verifica-se que a solução dos problemas relacionados à limpeza urbana e coleta de resíduos, exigem esforços conjuntos dos cidadãos e da Municipalidade, cabendo à Prefeitura a maior parcela em razão da ótica de municipalização da responsabilidade do serviço. A municipalidade dispõe ainda de meios para educar a população, difundir e intensificar práticas sanitárias e impor ao público obrigações que facilitem o trabalho oficial e ajudem a manter limpa a cidade.

Os problemas decorrentes da má gestão dos resíduos sólidos vêm de encontro com a situação em que os processos de geração até a destinação sofram com algumas deficiências, no Quadro 5 aparecem os principais problemas identificados em cada município e sua classificação em relação ao volume e seu grau de problema oferecido ao mesmo, esta classificação está definida como FRACO (cor verde), MÉDIO (cor azul) e ALTO (cor vermelho) como demonstra o Quadro 4.

Tais problemáticas foram identificadas com base nos levantamentos realizados no processo de elaboração da META 2 – PANORAMA REGIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, a classificação foi definida a partir de visitas técnicas e informações adquiridas em cada município, resultando, portanto, no Quadro 5 apresentado na sequência.

Quadro 4 – Método de classificação das problemáticas

Método de classificação das problemáticas		
Intensidade	**Definição**	**Cor indicativa**
Fraco	Com baixa incidência no município/casos isolados	
Médio	Com incidência relevante e algumas repetições no município	
Alto	Com incidência elevada e frequente	

Quadro 5 – Problemas mais frequentes nos municípios com relação aos resíduos sólidos

Município	Grau dos problemas			Problemas
	Fraco	Médio	Alto	
Andradina				Destinação irregular de resíduos da construção civil
				Educação Ambiental
				Operacionalização da coleta dos resíduos domiciliares (caminhão, equipamento, EPI, coletores)
				Segregação e acondicionamento dos RSS
				Inexistência de controle da ação de privados (PGRS, geradores)
				Inexistência de ponto de destinação dos resíduos da logística reversa
				Inexistência da separação dos resíduos sólidos por parte dos munícipes
				Coleta dos resíduos na área rural
				Acondicionamento inadequado até a coleta dos resíduos domésticos
				Coleta seletiva
				Falta de Lixeiras individuais
				Abrangência dos serviços de varrição
				Pontos viciados de disposição irregular de resíduos
				Inexistência de destinação adequada dos resíduos volumosos
				Inexistência de área adequada para a destinação dos resíduos oriundos da poda
				Carcaças de animais mortos por situações adversas
				Autossustentação dos serviços
				Políticas públicas na gestão dos resíduos sólidos
				Queima dos rejeitos na área rural
Bento de Abreu				Destinação irregular de resíduos da construção civil
				Educação Ambiental
				Operacionalização da coleta dos resíduos domiciliares (caminhão, equipamento, EPI, coletores)

				Segregação e acondicionamento dos RSS
				Inexistência de controle da ação de privados (PGRS, geradores)
				Inexistência de ponto de destinação dos resíduos da logística reversa
				Inexistência da separação dos resíduos sólidos por parte dos munícipes
				Coleta dos resíduos na área rural
				Acondicionamento inadequado até a coleta dos resíduos domésticos
				Inexistência de Coleta seletiva
				Falta de Lixeiras individuais
				Abrangência dos serviços de varrição
				Pontos viciados de disposição irregular de resíduos
				Inexistência de destinação adequada dos resíduos volumosos
				Inexistência de área adequada para a destinação dos resíduos oriundos da poda
				Carcaças de animais mortos por situações adversas
				Autossustentação dos serviços
				Políticas públicas na gestão dos resíduos sólidos
				Queima dos rejeitos na área rural
Castilho				Destinação irregular de resíduos da construção civil
				Educação Ambiental
				Operacionalização da coleta dos resíduos domiciliares (caminhão, equipamento, EPI, coletores)
				Acesso a parte interna do aterro em valas por munícipes
				Segregação e acondicionamento dos RSS
				Inexistência de controle da ação de privados (PGRS, geradores)
				Inexistência de ponto de destinação dos resíduos da logística reversa
				Inexistência da separação dos resíduos sólidos por parte dos munícipes
				Coleta dos resíduos na área rural
				Acondicionamento inadequado até a coleta dos resíduos domésticos
				Coleta seletiva
				Operacionalização da cooperativa de reciclagem
				Falta de Lixeiras individuais
				Abrangência dos serviços de varrição
				Pontos viciados de disposição irregular de resíduos
				Inexistência de destinação adequada dos resíduos volumosos
				Inexistência de área adequada para a destinação dos resíduos oriundos da poda
				Carcaças de animais mortos por situações adversas
				Autossustentação dos serviços
				Políticas públicas na gestão dos resíduos sólidos
				Queima dos rejeitos na área rural
Guaraçaí				Destinação irregular de resíduos da construção civil
				Educação Ambiental
				Operacionalização da coleta dos resíduos domiciliares (caminhão, equipamento, EPI, coletores)

				Segregação e acondicionamento dos RSS
				Inexistência de controle da ação de privados (PGRS, geradores)
				Inexistência de ponto de destinação dos resíduos da logística reversa
				Inexistência da separação dos resíduos sólidos por parte dos munícipes
				Coleta dos resíduos na área rural
				Acondicionamento inadequado até a coleta dos resíduos domésticos
				Coleta seletiva
				Falta de Lixeiras individuais
				Abrangência dos serviços de varrição
				Pontos viciados de disposição irregular de resíduos
				Inexistência de destinação adequada dos resíduos volumosos
				Inexistência de área adequada para a destinação dos resíduos oriundos da poda
				Carcaças de animais mortos por situações adversas
				Autossustentação dos serviços
				Políticas públicas na gestão dos resíduos sólidos
				Queima dos rejeitos na área rural
Guararapes				Destinação irregular de resíduos da construção civil
				Educação Ambiental
				Operacionalização da coleta dos resíduos domiciliares (caminhão, equipamento, EPI, coletores)
				Segregação e acondicionamento dos RSS
				Inexistência de controle da ação de privados (PGRS, geradores)
				Inexistência de ponto de destinação dos resíduos da logística reversa
				Inexistência da separação dos resíduos sólidos por parte dos munícipes
				Coleta dos resíduos na área rural
				Acondicionamento inadequado até a coleta dos resíduos domésticos
				Coleta seletiva
				Operacionalização da cooperativa de reciclagem
				Falta de Lixeiras individuais
				Inexistência dos serviços de varrição
				Pontos viciados de disposição irregular de resíduos
				Inexistência de destinação adequada dos resíduos volumosos
				Inexistência de área adequada para a destinação dos resíduos oriundos da poda
				Carcaças de animais mortos por situações adversas
				Autossustentação dos serviços
				Políticas públicas na gestão dos resíduos sólidos
				Queima dos rejeitos na área rural

Ilha Solteira				Destinação irregular de resíduos da construção civil
				Educação Ambiental
				Operacionalização da coleta dos resíduos domiciliares (caminhão, equipamento, EPI, coletores)
				Acesso a parte interna do aterro sanitário por particulares
				Acesso a parte interna da ATT por particulares e munícipes
				Segregação e acondicionamento dos RSS
				Inexistência de controle da ação de privados (PGRS, geradores)
				Inexistência de ponto de destinação dos resíduos da logística reversa
				Inexistência da separação dos resíduos sólidos por parte dos munícipes
				Coleta dos resíduos na área rural
				Acondicionamento inadequado até a coleta dos resíduos domésticos
				Coleta seletiva
				Falta de Lixeiras individuais
				Abrangência dos serviços de varrição
				Pontos viciados de disposição irregular de resíduos
				Inexistência de destinação adequada dos resíduos volumosos
				Inexistência de área adequada para a destinação dos resíduos oriundos da poda
				Carcaças de animais mortos por situações adversas
				Autossustentação dos serviços
				Políticas públicas na gestão dos resíduos sólidos
				Queima dos rejeitos na área rural
Itapura				Destinação irregular de resíduos da construção civil
				Educação Ambiental
				Acesso a parte interna do aterro em valas por particulares e munícipes
				Segregação e acondicionamento dos RSS
				Inexistência de controle da ação de privados (PGRS, geradores)
				Inexistência de ponto de destinação dos resíduos da logística reversa
				Inexistência da separação dos resíduos sólidos por parte dos munícipes
				Coleta dos resíduos na área rural
				Acondicionamento inadequado até a coleta dos resíduos domésticos
				Coleta seletiva
				Falta de Lixeiras individuais
				Abrangência dos serviços de varrição
				Pontos viciados de disposição irregular de resíduos
				Inexistência de destinação adequada dos resíduos volumosos
				Inexistência de área adequada para a destinação dos resíduos oriundos da poda
				Carcaças de animais mortos por situações adversas
				Autossustentação dos serviços

				Políticas públicas na gestão dos resíduos sólidos
				Queima dos rejeitos na área rural
Lavínia				Destinação irregular de resíduos da construção civil
				Educação Ambiental
				Operacionalização da coleta dos resíduos domiciliares (caminhão, equipamento, EPI, coletores)
				Segregação e acondicionamento dos RSS
				Inexistência de controle da ação de privados (PGRS, geradores)
				Inexistência de ponto de destinação dos resíduos da logística reversa
				Inexistência da separação dos resíduos sólidos por parte dos munícipes
				Coleta dos resíduos na área rural
				Acondicionamento inadequado até a coleta dos resíduos domésticos
				Inexistência de coleta seletiva
				Falta de Lixeiras individuais
				Abrangência dos serviços de varrição
				Pontos viciados de disposição irregular de resíduos
				Inexistência de destinação adequada dos resíduos volumosos
				Inexistência de área adequada para a destinação dos resíduos oriundos da poda
				Carcaças de animais mortos por situações adversas
				Autossustentação dos serviços
				Políticas públicas na gestão dos resíduos sólidos
				Queima dos rejeitos na área rural
Mirandópolis				Destinação irregular de resíduos da construção civil
				Educação Ambiental
				Operacionalização da coleta dos resíduos domiciliares (caminhão, equipamento, EPI, coletores)
				Acesso a parte interna do transbordo por particulares e munícipes
				Segregação e acondicionamento dos RSS
				Inexistência de controle da ação de privados (PGRS, geradores)
				Inexistência de ponto de destinação dos resíduos da logística reversa
				Inexistência da separação dos resíduos sólidos por parte dos munícipes
				Coleta dos resíduos na área rural
				Acondicionamento inadequado até a coleta dos resíduos domésticos
				Inexistência de coleta seletiva
				Operacionalização da cooperativa de reciclagem
				Falta de Lixeiras individuais
				Abrangência dos serviços de varrição
				Pontos viciados de disposição irregular de resíduos
				Inexistência de destinação adequada dos resíduos volumosos
				Inexistência de área adequada para a destinação dos resíduos oriundos da poda
				Carcaças de animais mortos por situações adversas

				Autossustentação dos serviços
				Políticas públicas na gestão dos resíduos sólidos
				Queima dos rejeitos na área rural
Murutinga do Sul				Destinação irregular de resíduos da construção civil
				Educação Ambiental
				Operacionalização da coleta dos resíduos domiciliares (caminhão, equipamento, EPI, coletores)
				Segregação e acondicionamento dos RSS
				Inexistência de controle da ação de privados (PGRS, geradores)
				Inexistência de ponto de destinação dos resíduos da logística reversa
				Inexistência da separação dos resíduos sólidos por parte dos munícipes
				Coleta dos resíduos na área rural
				Acondicionamento inadequado até a coleta dos resíduos domésticos
				Coleta seletiva
				Falta de Lixeiras individuais
				Abrangência dos serviços de varrição
				Pontos viciados de disposição irregular de resíduos
				Inexistência de destinação adequada dos resíduos volumosos
				Inexistência de área adequada para a destinação dos resíduos oriundos da poda
				Carcaças de animais mortos por situações adversas
				Autossustentação dos serviços
				Políticas públicas na gestão dos resíduos sólidos
				Queima dos rejeitos na área rural
Nova Independência				Destinação irregular de resíduos da construção civil
				Educação Ambiental
				Operacionalização da coleta dos resíduos domiciliares (caminhão, equipamento, EPI, coletores)
				Acesso a parte interna do transbordo por particulares e munícipes
				Segregação e acondicionamento dos RSS
				Inexistência de controle da ação de privados (PGRS, geradores)
				Inexistência de ponto de destinação dos resíduos da logística reversa
				Inexistência da separação dos resíduos sólidos por parte dos munícipes
				Coleta dos resíduos na área rural
				Acondicionamento inadequado até a coleta dos resíduos domésticos
				Inexistência de Coleta seletiva
				Falta de Lixeiras individuais
				Abrangência dos serviços de varrição
				Pontos viciados de disposição irregular de resíduos
				Inexistência de destinação adequada dos resíduos volumosos
				Inexistência de área adequada para a destinação dos resíduos oriundos da poda
				Carcaças de animais mortos por situações adversas

				Autossustentação dos serviços
				Políticas públicas na gestão dos resíduos sólidos
				Queima dos rejeitos na área rural
Pereira Barreto				Destinação irregular de resíduos da construção civil
				Educação Ambiental
				Operacionalização da coleta dos resíduos domiciliares (caminhão, equipamento, EPI, coletores)
				Acesso a parte interna da ATT por particulares e munícipes
				Segregação e acondicionamento dos RSS
				Inexistência de controle da ação de privados (PGRS, geradores)
				Inexistência de ponto de destinação dos resíduos da logística reversa
				Inexistência da separação dos resíduos sólidos por parte dos munícipes
				Coleta dos resíduos na área rural
				Acondicionamento inadequado até a coleta dos resíduos domésticos
				Coleta seletiva
				Operacionalização da cooperativa de reciclagem
				Falta de Lixeiras individuais
				Abrangência dos serviços de varrição
				Pontos viciados de disposição irregular de resíduos
				Inexistência de destinação adequada dos resíduos volumosos
				Inexistência de área adequada para a destinação dos resíduos oriundos da poda
				Carcaças de animais mortos por situações adversas
				Autossustentação dos serviços
				Políticas públicas na gestão dos resíduos sólidos
				Queima dos rejeitos na área rural
Rubiácea				Destinação irregular de resíduos da construção civil
				Educação Ambiental
				Operacionalização da coleta dos resíduos domiciliares (caminhão, equipamento, EPI, coletores)
				Segregação e acondicionamento dos RSS
				Inexistência de controle da ação de privados (PGRS, geradores)
				Inexistência de ponto de destinação dos resíduos da logística reversa
				Inexistência da separação dos resíduos sólidos por parte dos munícipes
				Inexistência de coleta dos resíduos na área rural
				Acondicionamento inadequado até a coleta dos resíduos domésticos
				Inexistência de Coleta seletiva
				Falta de Lixeiras individuais
				Abrangência dos serviços de varrição
				Pontos viciados de disposição irregular de resíduos
				Inexistência de destinação adequada dos resíduos volumosos
				Inexistência de área adequada para a destinação dos resíduos oriundos da poda
				Carcaças de animais mortos por situações adversas
				Autossustentação dos serviços
				Políticas públicas na gestão dos resíduos sólidos

				Queima dos rejeitos na área rural
Santo Antônio do Aracanguá				Destinação irregular de resíduos da construção civil
				Educação Ambiental
				Operacionalização da coleta dos resíduos domiciliares (caminhão, equipamento, EPI, coletores)
				Segregação e acondicionamento dos RSS
				Inexistência de controle da ação de privados (PGRS, geradores)
				Inexistência de ponto de destinação dos resíduos da logística reversa
				Inexistência da separação dos resíduos sólidos por parte dos munícipes
				Coleta dos resíduos na área rural
				Acondicionamento inadequado até a coleta dos resíduos domésticos
				Inexistência de Coleta seletiva
				Falta de Lixeiras individuais
				Abrangência dos serviços de varrição
				Pontos viciados de disposição irregular de resíduos
				Inexistência de destinação adequada dos resíduos volumosos
				Inexistência de área adequada para a destinação dos resíduos oriundos da poda
				Carcaças de animais mortos por situações adversas
				Autossustentação dos serviços
				Políticas públicas na gestão dos resíduos sólidos
				Queima dos rejeitos na área rural
Sud Mennucci				Destinação irregular de resíduos da construção civil
				Educação Ambiental
				Operacionalização da coleta dos resíduos domiciliares (caminhão, equipamento, EPI, coletores)
				Acesso a parte interna do aterro em valas por particulares e munícipes
				Segregação e acondicionamento dos RSS
				Inexistência de controle da ação de privados (PGRS, geradores)
				Inexistência de ponto de destinação dos resíduos da logística reversa
				Inexistência da separação dos resíduos sólidos por parte dos munícipes
				Coleta dos resíduos na área rural
				Acondicionamento inadequado até a coleta dos resíduos domésticos
				Inexistência de Coleta seletiva
				Falta de Lixeiras individuais
				Abrangência dos serviços de varrição
				Pontos viciados de disposição irregular de resíduos
				Inexistência de destinação adequada dos resíduos volumosos
				Inexistência de área adequada para a destinação dos resíduos oriundos da poda
				Carcaças de animais mortos por situações adversas
				Autossustentação dos serviços
				Políticas públicas na gestão dos resíduos sólidos
				Queima dos rejeitos na área rural

Suzanápolis				Destinação irregular de resíduos da construção civil
				Educação Ambiental
				Operacionalização da coleta dos resíduos domiciliares (caminhão, equipamento, EPI, coletores)
				Segregação e acondicionamento dos RSS
				Inexistência de controle da ação de privados (PGRS, geradores)
				Inexistência de ponto de destinação dos resíduos da logística reversa
				Inexistência da separação dos resíduos sólidos por parte dos munícipes
				Coleta dos resíduos na área rural
				Acondicionamento inadequado até a coleta dos resíduos domésticos
				Coleta seletiva
				Operacionalização da associação de reciclagem
				Falta de Lixeiras individuais
				Abrangência dos serviços de varrição
				Pontos viciados de disposição irregular de resíduos
				Inexistência de destinação adequada dos resíduos volumosos
				Inexistência de área adequada para a destinação dos resíduos oriundos da poda
				Carcaças de animais mortos por situações adversas
				Autossustentação dos serviços
				Políticas públicas na gestão dos resíduos sólidos
				Queima dos rejeitos na área rural
Tupi Paulista				Destinação irregular de resíduos da construção civil
				Educação Ambiental
				Operacionalização da coleta dos resíduos domiciliares (caminhão, equipamento, EPI, coletores)
				Segregação e acondicionamento dos RSS
				Inexistência de controle da ação de privados (PGRS, geradores)
				Inexistência de ponto de destinação dos resíduos da logística reversa
				Inexistência da separação dos resíduos sólidos por parte dos munícipes
				Coleta dos resíduos na área rural
				Acondicionamento inadequado até a coleta dos resíduos domésticos
				Coleta seletiva
				Operacionalização da cooperativa de reciclagem
				Falta de Lixeiras individuais
				Abrangência dos serviços de varrição
				Pontos viciados de disposição irregular de resíduos
				Inexistência de destinação adequada dos resíduos volumosos
				Inexistência de área adequada para a destinação dos resíduos oriundos da poda
				Carcaças de animais mortos por situações adversas
				Autossustentação dos serviços
				Políticas públicas na gestão dos resíduos sólidos
				Queima dos rejeitos na área rural
Valparaíso				Destinação irregular de resíduos da construção civil
				Educação Ambiental
				Operacionalização da coleta dos resíduos domiciliares (caminhão, equipamento, EPI, coletores)
				Segregação e acondicionamento dos RSS
				Inexistência de controle da ação de privados (PGRS, geradores)

				Inexistência de ponto de destinação dos resíduos da logística reversa
				Inexistência da separação dos resíduos sólidos por parte dos munícipes
				Coleta dos resíduos na área rural
				Acondicionamento inadequado até a coleta dos resíduos domésticos
				Coleta seletiva
				Falta de Lixeiras individuais
				Abrangência dos serviços de varrição
				Pontos viciados de disposição irregular de resíduos
				Inexistência de destinação adequada dos resíduos volumosos
				Inexistência de área adequada para a destinação dos resíduos oriundos da poda
				Carcaças de animais mortos por situações adversas
				Autossustentação dos serviços
				Políticas públicas na gestão dos resíduos sólidos
				Queima dos rejeitos na área rural

7.25 GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os resíduos de construção civil e demolição (RCC), também conhecidos como entulhos, são oriundos das atividades de obras e infraestrutura, tais como: reformas, construções novas, demolições, restaurações, reparos e outros inúmeros conjuntos de fragmentos como restos de pedregulhos, areias, materiais cerâmicos, argamassas, aço, madeira etc. incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

A resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA n.º 307/2002) é o instrumento legal determinante no quesito dos resíduos da construção civil. Ela define quem são os geradores, quais são os tipos de resíduos e as ações a serem tomadas quanto à geração e destinação desses. Além disso alguns municípios já criaram legislações próprias e Planos sobra acondicionamento, coleta e destinação final.

Os resíduos, conforme a referida resolução, são classificados em:

Classe A: são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.

Classe B: são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

Classe C: são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

Classe D: são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Os geradores são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos e os transportadores são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.

É fruto desta resolução também a obrigação dos municípios quanto à elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, que deverá estabelecer as diretrizes e técnicas para que os grandes geradores preparem o Plano de Gerenciamento de RCC (PGRCC) o qual deverá ser obrigatoriamente entregue antes do início das obras. O referido plano também está disposto como exigência no Art. 20 da Lei nº 12.305/2010.

As Normas Brasileiras Regulamentadoras entram neste contexto com a deliberação das NBR 15.112 a 15.116, que estabelecem as diretrizes técnicas desde a construção até a implementação e operação de áreas de transbordo e triagem, reciclagem e reutilização de agregados.

Na região, a gestão dos Resíduos da Construção Civil ocorre da seguinte maneira:

- ✓ **Andradina:** A coleta é realizada por empresas particulares que alugam a caçambas de tamanhos variados conforme necessidade do Munícipe, cobrando pelo serviço prestado. São cinco Empresas que atualmente desenvolvem a atividade de bota fora, tendo funcionários, caçambas e caminhões próprios, quando as caçambas estão completamente carregadas elas são recolhidas. A prefeitura está atualmente cedendo espaço, para o deposito temporário, local que é denominado como Eco Ponto Rural -

Maravilha, onde os próprios caçambeiros têm por função triar os resíduos e organizar com apoio de uma pá carregadeira. Posteriormente parte desses resíduos é usados nas estradas rurais e em aterros. Os principais problema encontrados são o depósito de resíduos da construção em terrenos baldios, além disso muitas vezes o material é misturado com outros materiais, tais como resíduos de jardinagem e poda de arvores e lixo domiciliar. A coleta atende a área urbana e os distritos de Planalto e Paranápolis.

Figura 132 – Ecoponto para recebimento de Resíduos da Construção Civil em Andradina



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

✓ **Bento de Abreu:** A coleta é realizada uma vez por semana pela própria Prefeitura Municipal, os resíduos são encaminhados para uma área de bota fora e posteriormente utilizados em estradas de terra. Os principais problema encontrados são o depósito de resíduos da construção em terrenos baldios, além disso muitas vezes o material é misturado com outros materiais, tais como resíduos de jardinagem e poda de arvores e lixo domiciliar. Não é disponibilizada caçamba para acondicionamento dos resíduos.

Figura 133 – Área de bota fora em Bento de Abreu



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

✓ **Castilho:** Os munícipes que irão gerar RCC, vão até a Secretaria municipal de Obras e logradouros e aluga a caçamba para acondicionar os RCC, para isso, o munícipe paga uma taxa de R$ 11,00 por caçamba (valor por diária-24horas). No momento em que o munícipe solicita o aluguel da caçamba, o funcionário da Prefeitura pergunta qual será o tipo de resíduo disposto na mesma, uma vez que a Secretaria de Obras e logradouros possui cores diferenciadas para os RCC, para volumosos e para resíduos de poda/ galhadas. Destaca-se que apesar do município possuir caçambas com cores diferenciadas, a população aluga uma caçamba e coloca diferentes tipos de resíduos na mesma (RCC, volumosos e galhadas). Atualmente a Prefeitura dispõe de 52 caçambas para atender a demanda. Após o prazo de aluguel da caçamba, a mesma é coletada pela Secretaria de Obras e logradouros, para isso, são utilizados 02 Caminhões Poli guindaste da Prefeitura. Os Resíduos da Construção Civil- RCC são destinados em uma área de posse da prefeitura, localizada em área rural, na Estrada da Graça, com distância de aproximadamente de 2,5 km da área urbana. A Prefeitura Municipal não dispõe de trituradores de RCC, dessa forma, os resíduos são dispostos no local e não é realizada a triagem, o RCC ficam dispostos na área e como o mesmo não é triado e nem triturado, não é utilizado para manutenção de estradas rurais.

Figura 134 – Caçamba para acondicionamento de RCC e Área de bota fora em Castilho



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

✓ **Guaraçaí:** Toda a coleta de resíduos de construção civil é realizada pela Prefeitura Municipal, através de 01 pá carregadeira, 01 caminhão basculante e dois colaboradores municipais. Não há qualquer tipo de controle na coleta e a destinação desse resíduo é 90% para a lagoa desativada de esgoto e 10% para pavimentação de estradas rurais.

Figura 135 – Área da Antiga lagoa para o RCC é encaminhado no município de Guaraçaí



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

✓ **Guararapes:** Atualmente a disposição dos materiais de RCC são feitas em local público, onde o RCC fica provisoriamente depositado na área de transbordo (ECOPONTO). A coleta desses materiais é executada pela prefeitura municipal de acordo com a demanda, ou seja, o material é retirado do ecoponto ou dos locais próximos utilizados como depósitos, informalmente, quando esses encontram-se saturados e o descarte ocorre em área próxima ao aterro sanitário. Temporariamente, o material retirado dos ecopontos é transportado para área próxima ao aterro municipal, ressaltando-se que esse material não é disposto no aterro de resíduos sólidos urbanos. Contudo, o local em área anexa ao aterro sanitário, que vem sendo utilizado como deposito de RCC e Volumosos, eventualmente, possui focos de incêndios.

Figura 136 – Ecoponto para RCC e local de bota fora dos mesmos em Guararapes





Fonte: Alto Uruguai, 2021.

✓ **Ilha Solteira:** De acordo com PMGRS, percebe-se que os principais agentes transportadores de resíduos de construção civil no município são as empresas de "tira entulho", Locação J5 (57%) e Tira Entulho Vavá (32%), seguidas das carretinhas particulares que representam cerca de oito por centro (8%), Prefeitura Municipal (2%) e por fim as empresas terceirizadas de limpeza pública (1%). Prefeitura Municipal não disponibiliza o recolhimento desses resíduos, porém disponibiliza o local para disposição e destinação dos RCC e RDC. O local de destinação é a ATT (Área de Transbordo e Triagem), para armazenamento temporário, bem como, realização da separação de cada componente. Posteriormente os resíduos são utilizados em estradas municipais.

Figura 137 – Caçambas para acondicionamento de RCC em Ilha Solteira





Fonte: Alto Uruguai, 2021.

✓ **Itapura**: No município de Itapura os resíduos da construção civil são acondicionados em uma área de transbordo de propriedade da prefeitura municipal de aproximadamente 10.000m², onde também são acondicionados os resíduos de poda, o caminhão poliguindaste recolhe os resíduos das caçambas que são disponibiliza para a

população gratuitamente e os conduzem até a área de disposição. Atualmente, o município não desenvolve nenhuma forma de tratamento destes resíduos.

Figura 138 – Local de disposição dos Resíduos da Construção em Itapura



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

✓ **Lavínia**: Lavínia dispõe de um Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil do Município de Lavínia. A destinação dos RCC: estão sendo realizados de forma em área irregular, apesar de não ser uma forma adequada de destinação, a mesma ocorre comumente. Atualmente, segundo informações obtidas dos servidores dos Departamentos de Obras e Agricultura e Departamento de Meio Ambiente, os munícipes contratam a empresa de caçamba que está atendendo o município.

Figura 139 – Área de Bota Fora em Lavínia





Fonte: Alto Uruguai, 2021.

✓ **Mirandópolis**: Em casos de obras, a prefeitura cede gratuitamente uma caçamba para os resíduos gerados por mês para cada imóvel em construção ou reforma. Essa caçamba fica disponível para o morador durante 7 dias e deve ser solicitada com um pedido ao Departamento de Obras. A Prefeitura também incentiva a denúncia quando na ocorrência de entulhos depositados de maneira incorreta. Para a coleta e transporte dos resíduos sólidos resultantes da construção civil, no município existem duas prestadoras de serviço.

Figura 140 – Área de Bota Fora em Mirandópolis



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

✓ **Murutinga do Sul**: O município de Murutinga do Sul, possui Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil (RCC), elaborado em setembro de 2017. A Prefeitura é responsável por realizar a coleta e acondicionamento dos resíduos, o município não realiza acompanhamento quantitativo, a coleta abrange 100% da área urbana, duas vezes por semana (quinta e sexta-feira), não existe sistema de caçambas, então os geradores dispõe os resíduos nas vias e calçadas. A operação de retirada do material das vias, é feita com um caminhão basculante e uma retroescavadeira, dois funcionários do almoxarifado municipal auxiliam na coleta utilizando pás manuais. Todos os materiais coletados são alocados em uma área cercada.

Figura 141 – Acondicionamento de RCC nas vias e Área de Bota Fora em Murutinga do Sul




Fonte: Alto Uruguai, 2021.

✓ **Nova Independência**: A Prefeitura é responsável por realizar a coleta e acondicionamento dos resíduos, o município não realiza acompanhamento quantitativo, a coleta abrange 100% da área urbana, 3 vezes por semana, não existe sistema de caçambas, então os geradores dispõe os resíduos nas vias e calçadas. Os materiais são coletados e dispostos em ponto de bota fora do município, posteriormente utilizados em manutenção de estradas.

Figura 142 – Acondicionamento de RCC nas vias e Área de Bota Fora em Nova Independência




Fonte: Alto Uruguai, 2021.

✓ **Pereira Barreto**: A prefeitura não disponibiliza um serviço especifico para coleta de resíduos da construção civil RCC independente do volume gerado, todavia, existe um local público destinado ao armazenamento temporário de resíduos de construção sem beneficiamento (ATT), o qual legalmente deveria receber somente resíduos desta natureza destinados especificamente pela Prefeitura. Atualmente, as formas de destinação dos RCC praticadas pelo munícipe dentro da legalidade impactam de forma negativa a Área de Transbordo e Triagem, uma vez que os resíduos de construção civil recolhidos,

seja pelas empresas de caçamba ou carroceiros, ou ainda dispostos nos serviços de rodízio de caçamba, têm como destino final a ATT. Além do grande volume gerado por esses serviços, deve-se considerar que ambos (empresas e autônomos) recolhem todo tipo de resíduo disposto na caçamba, sem realizar previamente a triagem. A disposição mista dos resíduos de construção com demais tipos de resíduos, comprometem o reaproveitamento ou possibilidade de beneficiamento dos RCC.

Figura 143 – Caminhão de coleta de RCC de empresa privada e Área de Bota Fora em Pereira Barreto



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

✓ **Rubiácea:** A coleta e destinação dos resíduos da construção civil gerados pela população e obras são de responsabilidade da Prefeitura do Município de Rubiácea, uma vez que não existe nenhuma empresa terceirizada contratada ou que atue na municipalidade para tal finalidade. Logo, tendo em vista a inexistência de caçambeiros ou empresas especializadas no local, nem locais específicos para população descartar estes resíduos, a mesma deposita ao longo da semana os RCC defronte as residências, terrenos baldios, logradouros ou vias públicas, para posterior coleta pela equipe da Prefeitura. O município de Rubiácea não dispõe de um local específico para RCC, os mesmos são dispostos juntos com os resíduos de galhadas no aterro não licenciado localizado na Vicinal Geraldo Stringhetta – RBC – 030, à margem esquerda.

Figura 144 – Área de Bota Fora em Rubiácea



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

✓ **Santo Antônio do Aracanguá**: No município de Santo Antônio do Aracanguá os resíduos da construção civil são coletados pela Prefeitura conforme necessidade e solicitação dos munícipes, os mesmos são acondicionados em vias públicas (sem caçambas) e posteriormente levados até uma área de bota fora.

Figura 145 – Área de Bota Fora em Santo Antônio do Aracanguá



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

✓ **Sud Mennucci**: Os RCC são coletados por meio de caçambas disponibilizadas pela municipalidade, cujo serviço é solicitado na Divisão Municipal de Obras. É utilizado na coleta um caminhão caçamba, com capacidade de 10 toneladas. Os empreendimentos de obras considerados como Grandes Geradores não apresentam o Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, o qual deverá ser aprovado por ocasião da obtenção do licenciamento ambiental da obra ou da obtenção do alvará de construção, reforma, ampliação ou demolição. Estes, por enquanto, são atendidos pela coleta pública. Após a coleta os RCC são encaminhados para a área de inertes não licenciado pela CETESB e são aplicados in natura no cascalhamento de estradas vicinais do município.

Figura 146 – Caçamba para acondicionamento de RCC e Área de Bota Fora em Sud Mennucci




Fonte: Alto Uruguai, 2021.

✓ **Suzanápolis**: A coleta e destinação dos resíduos da construção civil gerados pela população e obras públicas são de responsabilidade da Prefeitura do Município de Suzanápolis através da Secretaria de Obras e Serviços. Não existem caçambeiros ou empresas especializadas no local, nem locais específicos para população descartar estes resíduos, fazendo com que ao longo da semana os mesmos sejam depositados defronte suas residências. Após a coleta os RCC são encaminhados e disposto no aterro encerrado do município.

Figura 147 – Acondicionamento de RCC em vias públicas e Área de Bota Fora no aterro encerrado em Suzanápolis




Fonte: Alto Uruguai, 2021.

✓ **Tupi Paulista**: No município para menores geradores a Prefeitura disponibiliza caminhão para coleta de RCC, já os geradores maiores contratam uma empresa privada para coleta, após a coleta os resíduos são encaminhados para área de bota fora no aterro desativado.

Figura 148 –Área de Bota Fora no aterro encerrado em Tupi Paulista



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

✓ **Valparaíso**: No município de Valparaíso possui apenas uma empresa de caçambas, a mesma é cadastrada na prefeitura municipal, precedentemente, os resíduos de construção civil gerados no município eram de incumbência da municipalidade, no entanto, este serviço passou a ser realizado de forma autônoma, portanto, atualmente, o munícipe solicita o serviço de caçambas diretamente com a empresa que presta este serviço, sem nenhum vínculo com a prefeitura, ficando o munícipe responsável pelo encargo com as respectivas caçambas solicitadas. Os resíduos de construção civil gerados no município são acondicionados nas caçambas, sendo estas, contratadas pelo munícipe diretamente com a empresa que presta este serviço. Após a coleta os RCC são encaminhados para Área de Bota Fora do Município.

Figura 149 –Área de Bota Fora em Valparaíso



Fonte: Alto Uruguai, 2021.

Tabela 108 – Empresas de coleta, quantidade de resíduos gerados e destinação dos mesmos

Municípios	Empresa de Coleta	Quantidade de Resíduos Gerados (ton./mês)	Destinação
Andradina	Empresas Privada e Prefeitura	2.348	Área de Bota Fora no município
Bento de Abreu	Prefeitura	30	Área de Bota Fora no município
Castilho	Prefeitura	486*	Área de Bota Fora no município
Guaraçaí	Prefeitura	90	Área de Bota Fora no município
Guararapes	Prefeitura	752*	Área de Bota Fora no município
Ilha Solteira	Empresas Privada e Prefeitura	980	Área de Transbordo e Triagem - ATT
Itapura	Prefeitura	30	Área de Bota Fora no município
Lavínia	Empresa Privada	284*	Área de Bota Fora no município
Mirandópolis	Prefeitura	1.500	Área de Bota Fora no município
Murutinga do Sul	Prefeitura	150	Área de Bota Fora no município
Nova Independência	Prefeitura	360	Área de Bota Fora no município
Pereira Barreto	Empresas privadas	580*	Área de Transbordo e Triagem - ATT
Rubiácea	Prefeitura	72*	Área de Bota Fora no município
Santo Antônio do Aracanguá	Prefeitura	300	Área de Bota Fora no município
Sud Mennucci	Prefeitura	175*	Área de Bota Fora no município
Suzanápolis	Prefeitura	91*	Área de bota fora em aterro encerrado
Tupi Paulista	Prefeitura e Empresa Privada	900	Área de bota fora em aterro encerrado
Valparaíso	Privada	1.200	Área de Bota Fora no município
Total gerado por mês nos municípios do CIENPS		**10.328 ton/mês**	

Fonte: Alto Uruguai, 2021.
*municípios que não possuem mensuração da geração dos RCC, foi utilizado a média de geração kg/hab/dia da região sudeste (ABRELPE, 2021)

- **Triturador de RCC**

Os trituradores funcionam de forma a reduzir a granulometria dos resíduos presentes no entulho de construções e demolições. Ou seja, são capazes de triturar blocos de concreto, cerâmicas, tijolos, restos de estacas, rochas etc., transformando-os em

partículas menores e homogêneas e tornando-os reutilizáveis. Tais materiais podem ser reaproveitados pelo processo de arrasamento em obras de pavimentação; manutenção de acessos, vias rurais ou estradas; pisos industriais; artefatos de concreto não estruturais; banco de praças, entre outros projetos.

Apenas dois municípios do CIENSP possuem trituradores de RCC. O município de Guararapes possui triturador com Licença de Operação nº 13003486 vigente com previsão de término em 23/04/2025, porém atualmente não está operando por falta de manutenção. No município de Tupi Paulista, existe uma área sendo estruturada para o reaproveitamento dos RCC, já conta com triturador e local específico, aguardando a conclusão da obra para iniciar a operação.

7.2.1 Análise Crítica

A gestão dos resíduos oriundos da construção civil é o grande desafio na região do CIENSP. Atualmente, os 18 municípios que fazem parte da elaboração do PIGIRS apresentam problemas com a destinação dos RCC.

Apenas dois municípios possuem triturador de RCC, ambos não estão operando. Em Guararapes foi identificado a ausência de manutenção do equipamento. Em Tupi Paulista, o município está aguardando a conclusão do Centro de Reciclagem de Materiais de Construção Civil para iniciar a gestão dos RCC no território municipal. Foi relatado pelos técnicos municipais, o enfrentamento da burocracia junto a CETESB para obtenção da licença ambiental de operação.

É preciso definir estratégias à nível regional para solução dos problemas relacionados aos RCC.

440200 495200 550200

7730000 7675000 7620000

Mato Grosso do Sul
Itapura
Andradina
Castilho
Nova Independência
Murutinga do Sul
Guaraçaí
Mirandópolis
Lavínia
Valparaíso
Suzanápolis
Ilha Solteira
Pereira Barreto
Sud Mennucci
Bento de Abreu
Rubiácea
Guararapes
Santo Antônio do Aracanguá
UHE Ilha Solteira
UHE Jupiá
UHE Três Irmãos
Três Fronteiras
Santa Fé do Sul
Rubinéia
Santana da Ponte Pensa
Santa Salete
Urânia
Nova Canaã Paulista
Jales
São Francisco
Palmeira d'Oeste
Aparecida d'Oeste
Marinópolis
Dirce Reis
Pontalinda
Vitória Brasil
Estrela d'Oeste
Fernandópolis
São João das Duas Pontes
Meridiano
Valentim Gentil
Votuporanga
São João de Iracema
Guzolândia
Auriflama
General Salgado
Magda
Floreal
Nova Castilho
Gastão Vidigal
Nova Luzitânia
Turiúba
Lourdes
Buritama
Araçatuba
Brejo Alegre
Birigui
Glicério
Coroados
Bilac
Gabriel Monteiro
Penápolis
Braúna
Clementina
Alto Alegre
Piacatu
Osvaldo Cruz
Rinópolis
Salmourão
Lucélia
Adamantina
Flórida Paulista
Irapuru
Pacaembu
Junqueirópolis
Panorama
Ouro Verde
Dracena
Caiuá
Presidente Venceslau
Tupi Paulista
Santa Mercedes
Nova Guataporanga
Paulicéia
São João do Pau d'Alho
Monte Castelo
Três Lagoas

444 112 158 320 595 563 310 262 561 543 527 320 563 541 461 463 300 425 419 294 501 473

LEGENDA:

- Municípos do CIENSP
- Limites Estaduais
- Limites Municipais
- Massa d'água
- Triturador Resíduos da Construção Civil
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais

REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:550.000

ESCALA GRÁFICA:

0 20.000 40.000 m

Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

TRITURADOR DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

7.26 UNIDADES PRISIONAIS E POPULAÇÃO CARCERÁRIA

Foram identificadas 13 unidades prisionais nos municípios do CIENSP. Ao todos, são: 09 Penitenciárias, 02 Centros de Detenção Provisória, 01 Centro de Progressão Provisória e 01 ALA de Progressão Penitenciária. Na tabela e mapa abaixo é possível identificar a localização destas unidades. Conforme consulta na Secretaria da Administração Penitenciária – SAP, as unidades prisionais localizadas na região do CIENSP somam uma população carcerária de 18.266.

Tabela 109 – Unidades Prisionais e População Carcerária – CIENSP.

Municípios	Unidades	População
Andradina	01 – Penitenciária	1.818
Lavínia	03 Penitenciárias 01 Centro de Detenção Provisória	5.568
Mirandópolis	02 Penitenciárias	4.720
Nova Independência	01 Centro de Detenção Provisória	1.267
Tupi Paulista	02 Penitenciárias 01 Ala de Progressão Penitenciária	2.076
Valparaíso	01 Penitenciária 01 Centro de Progressão Penitenciária	2.817
TOTAL CIENSP	**13 unidades**	**18.266**

Fonte: SAP, 2022.

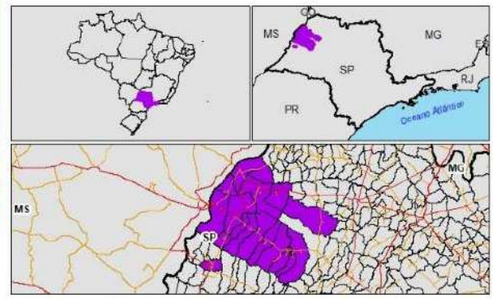
440200 495200 550200

7730000 7675000 7620000

LEGENDA:

- Municípos do CIENSP
- Limites Estaduais
- Limites Municipais
- Massa d'água
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais
- Centro de Detenção Provisória - CDP
- Centro de Progressão Penitenciário
- Penitenciária
- Penitenciária Fem. + APP

Mato Grosso do Sul
UHE Jupiá
UHE Ilha Solteira
UHE Três Irmãos
Ilha Solteira
Suzanápolis
Pereira Barreto
Itapura
Andradina
Castilho
Murutinga do Sul
Guaraçaí
Mirandópolis
Nova Independência
Lavínia
Valparaíso
Sud Mennucci
Santo Antônio do Aracanguá
Bento de Abreu
Rubiácea
Guararapes
Tupi Paulista
Três Fronteiras
Santa Fé do Sul
Santana da Ponte Pensa
Santa Salete
Urânia
Rubinéia
Nova Canaã Paulista
Jales
São Francisco
Estrela d'Oeste
Fernandópolis
São João das Duas Pontes
Meridiano
Palmeira d'Oeste
Dirce Reis
Pontalinda
Aparecida d'Oeste
Marinópolis
Valentim Gentil
Votuporanga
São João de Iracema
Guzolândia
Auriflama
General Salgado
Magda
Floreal
Nova Castilho
Gastão Vidigal
Nova Luzitânia
Turiúba
Lourdes
Buritama
Araçatuba
Brejo Alegre
Birigui
Glicério
Coroados
Bilac
Gabriel Monteiro
Penápolis
Braúna
Clementina
Alto Alegre
Piacatu
Osvaldo Cruz
Rinópolis
Salmourão
Lucélia
Adamantina
Flórida Paulista
Irapuru
Pacaembu
Junqueirópolis
Panorama
Ouro Verde
Dracena
Caiuá
Presidente Venceslau
Paulicéia
São João do Pau d'Alho
Monte Castelo
Santa Mercedes
Nova Guataporanga
Vitória Brasil
Pedranópolis



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:550.000

ESCALA GRÁFICA:

0 20.000 40.000 m

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

UNIDADES PRISIONAIS

7.27 SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

7.2.1 Metodologia para o cálculo dos sustos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Faz parte do conteúdo do PMGIRS a definição do sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos e a forma de cobrança desses serviços. Este sistema deve estar em conformidade com as diretrizes da Lei Federal de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/2007), que determina a recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, bem como, a geração dos recursos necessários à realização dos investimentos previstos para execução das metas.

Considera-se, para atingir os objetivos pré-determinados, como a universalidade e a integralidade na oferta dos serviços, a necessidade da composição de investimentos em infraestrutura física, em equipamentos de manejo, em capacidade administrativa, dentre outros.

Deve-se prever, ainda, nos cálculos de custos, a amortização e depreciação dos investimentos ao longo do tempo, seguindo como base o crescimento da geração de resíduos sólidos.

Os custos divisíveis e os custos indivisíveis diferenciados nos serviços de coleta e manejo dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores dos serviços de varrição e capina, realizados nas vias públicas, devem ser considerados especificamente.

O orçamento do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos deverá incluir os serviços não considerados públicos, como a coleta e tratamento de RSS dos geradores privados, a captação e transporte dos resíduos de logística reversa obrigatória (pneus, lâmpadas e outros), previstos pela necessidade e preocupação com a saúde e o bem estar da população como um todo.

7.2.2 Formas de cobrança pelo serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

A maioria dos municípios brasileiros inclui os custos com os serviços de manejo dos resíduos sólidos nas alíquotas do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), porém, estudos revelam que as receitas auferidas, independendo da qualidade do serviço, não cobrem os mesmos.

Através do novo marco legal, a cobrança deve ser feita pelo lançamento de taxa, tarifa ou preço público, tomando a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445 de 2007) como base, conforme estabelecido no artigo 29, onde os serviços públicos de limpeza e manejo de resíduos sólidos urbanos terão sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, como taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

A Prefeitura Municipal deve compatibilizar as receitas com os custos para a gestão de resíduos sólidos, devendo ser prevista a recuperação dos passivos ambientais e investimentos em pesquisas de inovações tecnológicas. Admite-se que os investimentos no período inicial de implantação do PMGIRS serão maiores.

Assim, a Política Nacional de Saneamento Básico estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza e de manejo de resíduos sólidos urbanos considere os seguintes fatores para a definição das formas de cobrança, segundo seu artigo 35:

I. o nível de renda da população da área atendida;

II. as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;

III. o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O inciso II do artigo 145 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição. Observa-se que constitucionalmente a cobrança de tal taxa ou tarifa deve seguir o Princípio da Retributividade, ou seja, pagamento na proporção do uso do serviço.

Através da legislação vigente e dos precedentes jurídicos que se referem às dúvidas quanto sua legalidade e constitucionalidade foram destacados no quadro abaixo

alguns aspectos, com maior relevância, que devem ser considerados na escolha das formas de cobrança dos serviços.

Tabela 110 – Aspectos permitidos e não permitidos quanto a forma de cobrança.

PERMITIDO	NÃO PERMITIDO
Instituir taxas ou tarifas em razão de serviços públicos de limpeza urbana (serviço específico e divisível).	Cobrança de taxa ou tarifa por um serviço de caráter universal, indivisível e insuscetível a determinado contribuinte (por exemplo, limpeza de logradouros).
Conter um ou mais elementos de imposto no cálculo da taxa.	Os elementos utilizados para o cálculo da taxa serem idênticos ao de um imposto (por exemplo, IPTU).
Cobrar a taxa na mesma guia de recolhimentos do IPTU.	O valor da taxa ser embutido no valor do IPTU.
Usar como base de cálculo o volume da geração potencial de lixo em cada bairro, de acordo com a sua população e localização. Paga mais quem gera mais resíduos sólidos.	Um tributo ser cobrado no mesmo exercício financeiro em que haja sido publicada a lei que o instituiu ou alterou.
Cobrança com base no Princípio da Retributividade.	Cobrança com base no Princípio da Capacidade Contributiva.

Fonte: SELURP/ABPL/PWC, 2011.

O Poder Público Municipal responsabiliza-se pela realização de Estudo que define coeficientes relacionados às formas de quantificação, por bairros, que previstos pelo modelo, considerem a contribuição de cada morador.

O débito referente a taxas e tarifas deve ser cobrado anualmente e, calculado em função da produção de resíduos dos domicílios ou imóveis comerciais, expressado em múltiplos de um valor de referência, apurado de acordo com índices que refletirão a diferenciação do custo do serviço, conforme o bairro em que se localiza o imóvel e a utilização a que este se destina. Para isto, leva em consideração:

- O custo total anual do serviço de coleta dos resíduos domiciliares;
- O número de inscrições imobiliárias por destinação e por grupos de bairros que apresentem as mesmas características em termos de custos operacionais e de produção de resíduos por unidade imobiliária.

A taxa a ser cobrada, por imóvel, pode ser obtida através da seguinte expressão:

$$Taxa = VR \times CGB \times CUI$$

Onde:

VR =valor de referência

CGB =coeficiente por grupo de bairros

CUI =coeficiente por utilização do imóvel

Cada variável definida nesta equação deverá ser estabelecida por estudos específicos e, ainda, levar em consideração as isenções a usuários carentes, através de comprovação pré-estabelecida.

PLANO REGIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

META 03

Prognóstico Regional de Resíduos Sólidos

8. PROGNÓSTICO REGIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

8.1 PLANEJAMENTO DAS AÇÕES

O detalhamento do planejamento das ações do PRGIRS do CIENSP fundamenta-se de maneira especial nos princípios da PNRS e nas diretrizes norteadoras de gestão propostas pelo Plano Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos. Tais fundamentos levam a criação de propostas de gestão municipal e consorciada para o manejo dos resíduos sólidos.

Importante destacar que o PRGIRS planeja todas as ações que deverão ser implantadas para que se possa alcançar os objetivos de atingir os resultados almejados em cada espaço de prazo estipulado. O prognóstico envolve a formulação de cenários e projeções possibilitando a identificação das demandas futuras para o manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana, assim, fornecendo subsídios para a implementação de uma gestão associada.

8.2 PROJEÇÃO POPULACIONAL E DEMANDAS FUTURAS

A projeção populacional tem por objetivo determinar o crescimento populacional regional para o horizonte de planejamento do PRGIRS do CIENSP, que é de 20 anos. Por conseguinte, a geração média de resíduos pode ser calculada, bem como ações que beneficiarão tal população, poderão ser propostas em curto, médio e longo prazo.

A taxa de geração per capita dos resíduos sólidos domiciliares é dependente dos hábitos de consumo e estes de outros fatores, como a densidade urbana e a renda média.

A partir de dados censitários oficiais utilizados como base de dados, são elaborados estudos de projeção populacional que indicarão estimativas do número de habitantes da região do CIENSP. Estas estimativas são puramente estatísticas, obtidas por formulações matemáticas, e sua obtenção não leva em consideração eventos que podem acarretar significativas alterações na população. Supondo que não haverá alterações significativas nos padrões de crescimento econômico, ou algum outro fator que possa

interferir bruscamente no crescimento populacional dos municípios, realizou-se o estudo de projeção populacional para a região.

No sentido de garantir a exequibilidade do Plano, principalmente sua vinculação ao Plano Plurianual os dados populacionais deverão ser atualizados nas avaliações anuais e principalmente nos períodos revisionais e devem estar em consonância com os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), não obstante estes possam ser encontrados no portal do IBGE.

Conforme dados do Censo IBGE (2010), a maior parte dos 18 municípios da CIENSP apresenta baixo índice populacional. Entre os dezoito municípios, onze deles apresentam população de até 20.000 habitantes. Os municípios que apresentam o maior número de habitantes são Andradina, com 57.245 habitantes e Guararapes, com 33.257 habitantes (IBGE, população estimada para 2021).

Os municípios de Bento de Abreu – 3.028 habitantes e Rubiácea – 3.195 habitantes, representam os municípios com o menor número de habitantes (IBGE, 2010, estimativa 2021). A Tabela 2 apresenta o comportamento populacional dos municípios no Censo de 2010, a densidade demográfica do ano de 2010 e projeção populacional de 2021.

A densidade demográfica é o índice que expressa à relação entre a população residente em um município e sua área total. Os municípios que apresentam menor densidade demográfica são: Santo Antônio do Aracanguá com 5,83 hab./km², Bento de Abreu com 8,87 hab./km² e Suzanápolis com 10,24 hab./km². Os municípios que apresentam os maiores índices de densidade demográfica são: Tupi Paulista com 58,16 hab./Km², Andradina com 57,39 hab./Km² e Guararapes com 31,99 hab./Km².

Tabela 111 - População dos municípios do CIENSP e Densidade Demográfica.

Municípios	População dos últimos Censos				Densidade Demográfica (hab./km²)	Projeção Populacional
	1980	1991	2000	2010	2010	2021
Andradina	47.664	52.409	55.161	55.334	57,39	57.245
Bento de Abreu	2.037	2.397	2.394	2.674	8,87	3.028
Castilho	12.247	14.608	14.948	18.003	16,89	21.521
Guaraçaí	8.399	8.294	8.894	8.435	14,80	8.258
Guararapes	22.515	26.689	28.843	30.597	31,99	33.257
Ilha Solteira	...	...	23.996	25.064	38,42	26.886
Itapura	3.179	3.754	3.838	4.357	14,46	4.994
Lavínia	6.159	5.437	5.131	8.779	16,33	12.581
Mirandópolis	21.522	24.433	25.936	27.483	29,91	29.844
Murutinga do Sul	4.580	3.782	3.971	4.186	16,69	4.525
Nova Independência	1.867	1.994	2.063	3.068	11,54	4.135
Pereira Barreto	46.366	49.932	25.028	24.962	25,50	25.685
Rubiácea	2.201	2.639	2.337	2.729	11,52	3.195
Santo Antônio do Aracanguá	...	...	6.929	7.626	5,83	8.541
Sud Mennucci	5.361	7.205	7.365	7.435	12,57	7.738
Suzanápolis	...	...	2.790	3.383	10,24	4.063
Tupi Paulista	16.348	14.045	13.286	14.269	58,16	15.670
Valparaíso	13.297	16.550	18.574	22.576	26,33	27.154

Fonte: IBGE, Censo 2010.
*Alguns municípios não possuem valores para os anos de 1980 e 1991.
** Até o ano de 1991 os grupos de idade vão até 80 anos ou mais; a partir de 2000, vão até 100 anos ou mais.

Os municípios de Castilho, Guararapes e Valparaíso apresentaram os crescimentos populacionais mais significativos ao longo dos anos. Com exceção de Pereira Barreto que vem sofrendo um decréscimo populacional, é possível verificar aumento populacional em todos os outros municípios.

O êxodo rural foi comprovado em todos os municípios da região do CIENSP Destacam-se os municípios de Valparaíso (-55,49%), Bento de Abreu (-48,43%) e Santo Antônio do Aracanguá (-30,84%). A Tabela 3 apresenta o comportamento populacional dos municípios na década 2000-2010 para as áreas rural e urbana com sua proporção ocupacional e a evolução populacional do período.

Tabela 112 - População residente, Proporção e Evolução das áreas rural e urbana.

Municípios	Área	Censos		Proporção Populacional	Evolução Populacional
		2000	2010	2010	2000 a 2010
Andradina	Total	55.161	55.334	100,00%	0,31%
	Urbana	50.836	51.649	93,34%	1,60%
	Rural	4.324	3.685	6,66%	-14,78%
Bento de Abreu	Total	2.394	2.674	100,00%	11,70%
	Urbana	1.948	2.444	91,40%	25,46%
	Rural	446	230	8,60%	-48,43%
Castilho	Total	14.948	18.003	100,00%	20,44%
	Urbana	11.959	13.586	75,46%	13,60%
	Rural	2.989	4.417	24,54%	47,78%
Guaraçaí	Total	8.894	8.435	100,00%	-5,16%
	Urbana	6.524	6.654	78,89%	1,99%
	Rural	2.370	1.781	21,11%	-24,85%
Guararapes	Total	28.843	30.597	100,00%	6,08%
	Urbana	26.130	28.318	92,55%	8,37%
	Rural	778	2.279	7,45%	192,93%
Ilha Solteira	Total	23.996	25.064	100,00%	4,45%
	Urbana	23.218	23.520	93,84%	1,30%
	Rural	778	1.544	6,16%	98,46%
Itapura	Total	3.838	4.357	100,00%	13,52%
	Urbana	3.332	3.482	79,92%	4,50%
	Rural	506	875	20,08%	72,92%
Lavínia	Total	5.131	8.779	100,00%	71,10%
	Urbana	4.134	4.285	48,81%	3,65%
	Rural	997	4.494	51,19%	350,75%
Mirandópolis	Total	25.936	27.483	100,00%	5,96%
	Urbana	22.287	24.455	88,98%	9,73%
	Rural	3.649	3.028	11,02%	-17,02%
Murutinga do Sul	Total	3.971	4.186	100,00%	5,41%
	Urbana	2.594	2.573	61,47%	-0,81%
	Rural	1.377	1.613	38,53%	17,14%
Nova Independência	Total	2.063	3.068	100,00%	48,72%
	Urbana	1.504	2.446	79,73%	62,63%
	Rural	559	622	20,27%	11,27%
Pereira Barreto	Total	25.028	24.962	100,00%	-0,26%
	Urbana	23.142	23.235	93,08%	0,40%
	Rural	1.886	1.727	6,92%	-8,43%
Rubiácea	Total	2.337	2.729	100,00%	16,77%
	Urbana	1.268	1.563	57,27%	23,26%
	Rural	1.069	1.166	42,73%	9,07%
Santo Antônio do Aracanguá	Total	6.929	7.626	100,00%	10,06%
	Urbana	4.536	5.971	78,30%	31,64%
	Rural	2.393	1.655	21,70%	-30,84%
Sud Mennucci	Total	7.365	7.435	100,00%	0,95%
	Urbana	6.313	6.389	85,93%	1,20%
	Rural	1.052	1.046	14,07%	-0,57%
Suzanápolis	Total	2.790	3.383	100,00%	21,25%
	Urbana	1.939	2.258	66,75%	16,45%

	Rural	851	1.125	33,25%	32,20%
Tupi Paulista	Total	13.286	14.269	100,00%	7,40%
	Urbana	10.877	11.206	78,53%	3,02%
	Rural	2.409	3.063	21,47%	27,15%
Valparaíso	Total	18.574	22.576	100,00%	21,55%
	Urbana	16.087	21.469	95,10%	33,46%
	Rural	2.487	1.107	4,90%	-55,49%

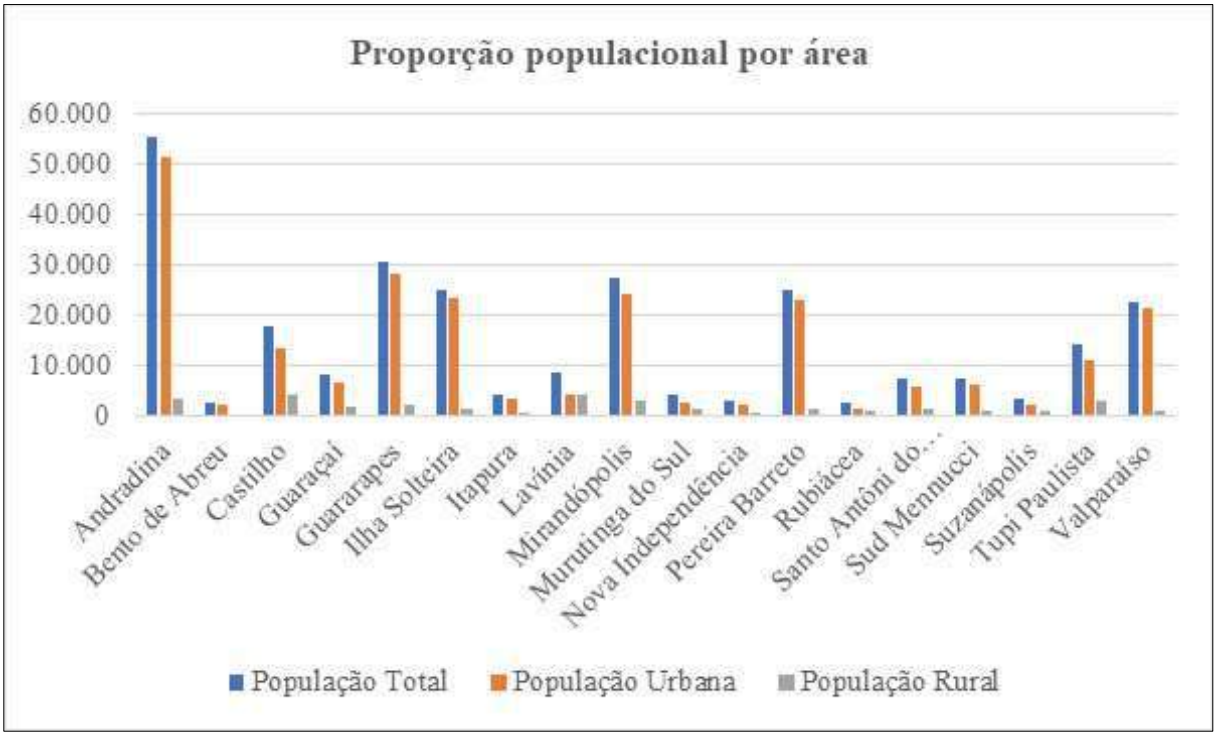
Fonte: IBGE, 2010.

Entre os municípios do CIENSP, apenas Lavínia tem um número maior de residentes na área rural, pelo motivo do IBGE ter considerado que os detentos das quatro unidades prisionais instaladas no município foram enquadrados como população rural no último Censo, levando a um distúrbio do cenário atual do município, conforme relato dos técnicos, durante a evolução dos anos Lavínia vem sofrendo o processo de êxodo rural. O restante dos munícipios possui a população residente na área urbana maior que a residente na área rural, 8 deles com índices de residentes da área urbana maiores que 80%.

As maiores taxas de crescimento urbano no período foram dos municípios de Nova Independência (62,63%), Valparaíso (33,46%) seguido de Santo Antônio do Aracanguá (31,64%). As menores taxas de crescimento urbano foram de Murutinga do Sul (-0,81%), Pereira Barreto (0,40%) seguido de Sud Mennucci.

São evidentes as características rurais apenas para municípios menores, entretanto, a maior ocupação na área urbana ocorre em cidades maiores e vice-versa. Esta resultante indica que 35.457 habitantes (13,09%) vivem na área rural e 235.503 habitantes (86,91%) vivem na área urbana na região do CIENSP, totalizando 270.960 habitantes. Comparativamente ao estado de São Paulo, a região acompanha a posição predominante na área urbana, porém um pouco abaixo, no estado a proporção é de 95,94% de residentes na área urbana e 4,06% na área rural. A Figura 1 indica a proporção de população residente por área no CIENSP.

Figura 150 - Proporção populacional residente por área de habitação



Fonte: Adaptado de IBGE, 2010.

De acordo com o IBGE, a região do CIENSP possui uma área de 11.328,56 km² com 298.320 habitantes (IBGE, estimativa 2021). Assim sendo, possui densidade demográfica equivalente a 26,33 hab/km². A seguir, na Tabela 3 e no Gráfico 02, é possível observar os dados referentes ao censo demográfico do IBGE no longo dos anos.

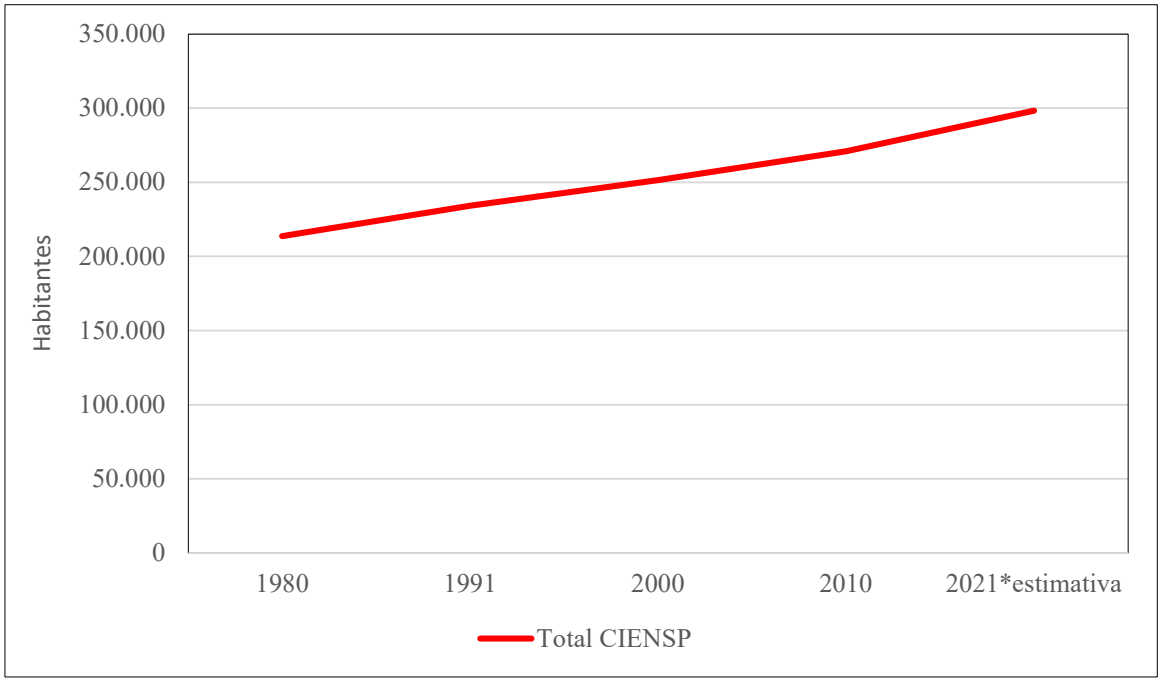
Tabela 113 – Histórico dos dados censitários do CIENSP.

CENSO					Estimativa
Situação	**1980***	**1991***	**2000**	**2010**	**2021**
Total	213.742	234.168	251.484	270.960	298.320

Fonte: IBGE, 2010.

*Alguns municípios não possuem valores para os anos de 1980 e 1991.

Gráfico 26- Evolução Populacional da região do CIENSP dados censitários.



Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1980 a 2010.

A partir dos dados apresentados na Tabela 3, foi possível calcular a taxa de crescimento populacional para a região do CIENSP, apresentado na Tabela 114. Nota-se que o crescimento foi mais significativo entre os anos de 1980 e 1991.

Tabela 114 - Taxa de crescimento populacional – CIENSP.

IBGE	POPULAÇÃO	T0/T1	TAXA DE CRESCIMENTO TOTAL CIENSP (%)
1980	213.742	1980/1991	0,83
1991	234.168	1991/2000	0,80
2000	251.484	2000/2010	0,75
2010	270.960	-	-

Fonte: IBGE, 2010.

Observa-se que o crescimento populacional tem diminuído ao longo dos anos, iniciando com 0,83% entre os anos de 1980 e 1991 e terminando com 0,75% entre os anos de 2000 e 2010.

Com a utilização dos dados apresentados na Tabela 3, com auxílio do programa Microsoft Office Excel ®, foi possível estabelecer que o próprio programa conseguisse automaticamente traçar a linha de tendência para quatro métodos distintos de cálculo de projeção, entre eles: projeção aritmética, projeção geométrica, taxa decrescente de crescimento e métodos de previsão. Com a análise realizada, optou-se por utilizar o método geométrico e a linha de tendência polinomial, a qual apresentou um grau de

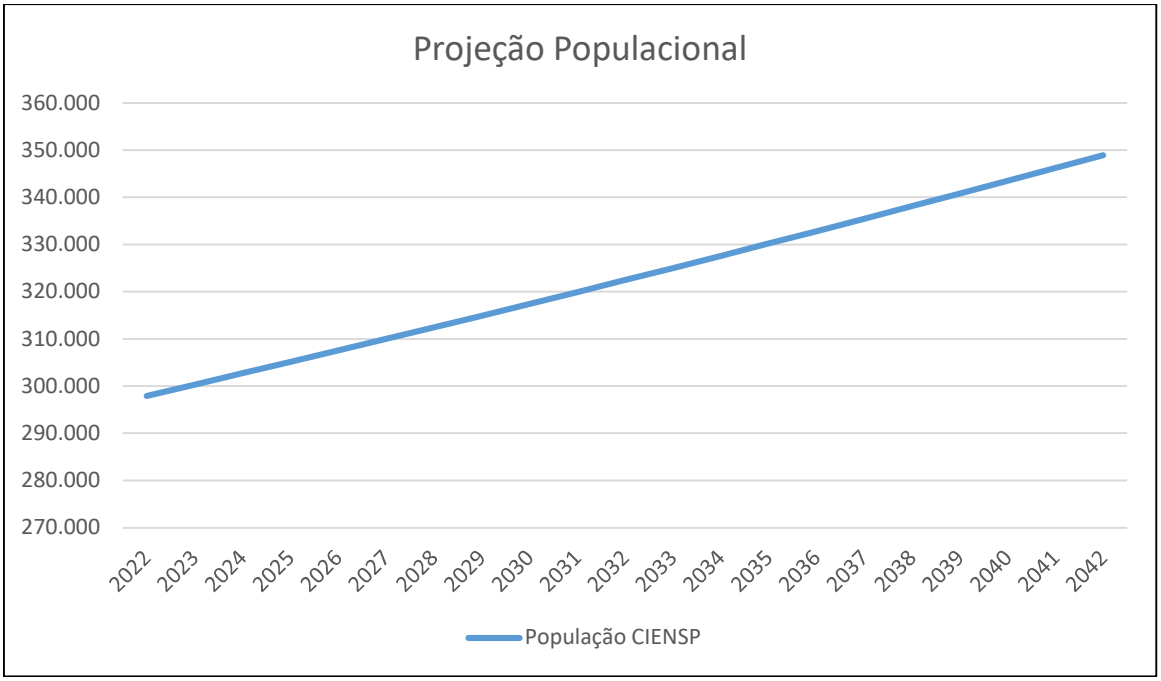
proximidade (R^2) maior que 0,99. Lembrando que quanto mais próximo for do valor 1, maior é a precisão da linha de tendência em descrever a curva original. A Tabela 115 e o Gráfico 27 apresentam a projeção populacional escolhida para a região do CIENSP.

Tabela 115 - Projeção populacional total da região do CIENSP.

ANO	POPULAÇÃO TOTAL
2022	297.928
2023	300.293
2024	302.677
2025	305.079
2026	307.501
2027	309.942
2028	312.402
2029	314.882
2030	317.382
2031	319.901
2032	322.441
2033	325.000
2034	327.580
2035	330.180
2036	332.801
2037	335.443
2038	338.106
2039	340.790
2040	343.482
2041	346.195
2042	348.929

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022 e IBGE, 2010. *estudo populacional elaborado pelo autor.

Gráfico 27 - Projeção populacional geométrica.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022 e IBGE, 2010. *estudo populacional elaborado pelo autor.

Por não existir uma série histórica própria para a região, dificulta uma projeção mais detalhada. Em virtude disso, com base nas informações censitárias disponíveis para a região do CIENSP, observou-se que a taxa de urbanização teve uma leve queda entre os anos de 2000 e 2010.

Tabela 116- Evolução Populacional da região do CIENSP.

POPULAÇÃO	1980	1991	2000	2010
Total	213.742	234.168	251.484	270.960
Urbana	-	-	218.628	235.503
Rural	-	-	32.856	35.457
Taxa de Urbanização (%)	-	-	86,93%	86,91
Crescimento populacional (%)	-	0,83%	0,80%	0,75%

Fonte: IBGE, 2010.

Considerando os dados obtidos através da análise gravimétrica realizada na etapa anterior, a geração de resíduos sólidos é de 220,28 toneladas por dia, é possível calcular a geração *per capita* utilizando a seguinte fórmula:

$$G = g/P$$

Onde:

G = geração *per capita* de resíduos (kg/hab./dia);

g = geração por dia (kg/dia);

P = número de habitantes (hab.).

Embora nem todo o resíduo gerado seja coletado, por razões de escassez de dados e abrangência da coleta, o valor assumido para a variável "g" é o valor de coleta de 220,28 toneladas por dia, ou seja, 220.280 kg/dia. Ao substituir este valor na fórmula e considerando que a população atendida pela coleta é de cerca de 284.319 (Estimativa - IBGE - 2020), obtém-se uma geração *per capita* de resíduos sólidos domiciliares de aproximadamente 0,774 kg/hab./dia, a qual corresponde a um valor inferior, quando comparado com a geração média estadual *per capita* de RSU (1,395 kg/hab./dia) apresentada no panorama da ABRELPE (2020).

Levando em consideração esses valores, foi possível estimar o cenário tendencial, com uma variação natural de 0,5% ao ano, e o desejável, com uma variação negativa de 0,5%, para os valores de geração *per capita* de resíduos domiciliares durante o horizonte de planejamento definido de 20 anos. Tal informação pode ser constatada na Tabela 117 e Gráfico 28.

A variação negativa no cenário desejável pode ser alcançada somente com investimento em educação ambiental, organização operacional e contribuição da população, pois a medida mais eficaz na redução da geração de resíduos é a redução na fonte, ou seja, nos próprios domicílios e nos estabelecimentos comerciais.

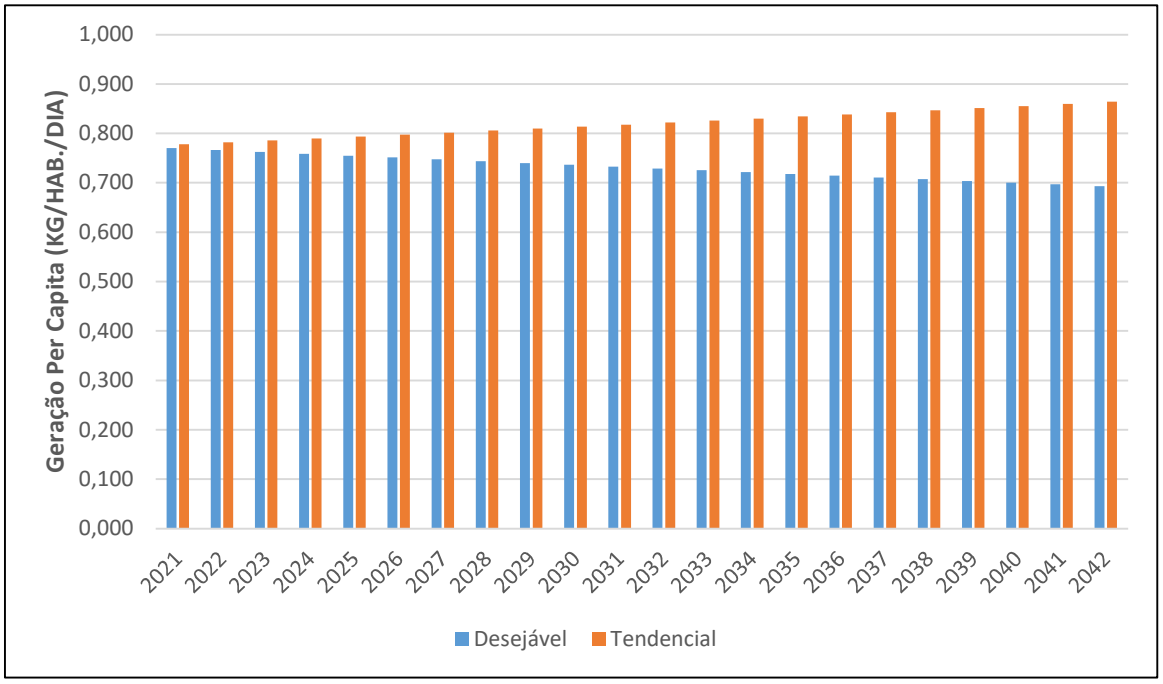
Tabela 117 - Projeção das demandas futuras para os resíduos sólidos domiciliares.

ANO	CENÁRIO TENDENCIAL (KG/HAB./DIA)	CENÁRIO TENDENCIAL (%)	CENÁRIO DESEJÁVEL (KG/HAB./DIA)	CENÁRIO DESEJÁVEL (%)
2020	0,774	0,5	0,774	0
2021	0,778	0,5	0,770	-0,5
2022	0,782	0,5	0,766	-0,5
2023	0,786	0,5	0,762	-0,5
2024	0,790	0,5	0,759	-0,5
2025	0,794	0,5	0,755	-0,5
2026	0,798	0,5	0,751	-0,5
2027	0,801	0,5	0,747	-0,5
2028	0,806	0,5	0,744	-0,5
2029	0,810	0,5	0,740	-0,5
2030	0,814	0,5	0,736	-0,5

2031	0,818	0,5	0,732	-0,5
2032	0,822	0,5	0,729	-0,5
2033	0,826	0,5	0,725	-0,5
2034	0,830	0,5	0,722	-0,5
2035	0,834	0,5	0,718	-0,5
2036	0,838	0,5	0,714	-0,5
2037	0,842	0,5	0,711	-0,5
2038	0,847	0,5	0,707	-0,5
2039	0,851	0,5	0,704	-0,5
2040	0,855	0,5	0,700	-0,5
2041	0,859	0,5	0,697	-0,5
2042	0,864	0,5	0,693	-0,5

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Gráfico 28 - Projeção de geração de resíduos domiciliares.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Segundo os dados diagnosticados, os municípios pertencentes ao CIENSP geram aproximadamente 232 toneladas por dia (referencia: ano de 2021). Com base em uma população estimada pelo IBGE para o ano de 2021 de 298.320 habitantes, há uma geração per capita de 0,738 kg/hab/dia. O prognóstico deste quadro levando em conta apenas a variável do crescimento populacional, em curto, médio e longo prazo, aponta os resultados por município do consórcio apresentados na ilustração abaixo.

Andradina



2021	2026	2030	2042
44,54 t/dia 0,778 kg/hab./dia	47,49 t/dia 0,798 kg/hab./dia	49,97 t/dia 0,814 kg/hab./dia	58,23 t/dia 0,864 kg/hab./dia

Bento de Abreu



2021	2026	2030	2042
2,36 t/dia 0,778 kg/hab./dia	2,51 t/dia 0,798 kg/hab./dia	2,64 t/dia 0,814 kg/hab./dia	3,08 t/dia 0,864 kg/hab./dia

Castilho



2021	2026	2030	2042
16,74 t/dia 0,778 kg/hab./dia	17,85 t/dia 0,798 kg/hab./dia	18,79 t/dia 0,814 kg/hab./dia	21,89 t/dia 0,864 kg/hab./dia

Guaraçaí



2021	2026	2030	2042
6,42 t/dia 0,778 kg/hab./dia	6,85 t/dia 0,798 kg/hab./dia	7,21 t/dia 0,814 kg/hab./dia	8,40 t/dia 0,864 kg/hab./dia

Guararapes



2021	2026	2030	2042
25,87 t/dia 0,778 kg/hab./dia	27,59 t/dia 0,798 kg/hab./dia	29,03 t/dia 0,814 kg/hab./dia	33,83 t/dia 0,864 kg/hab./dia

Ilha Solteira



2021	2026	2030	2042
20,92 t/dia 0,778 kg/hab./dia	22,30 t/dia 0,798 kg/hab./dia	23,47 t/dia 0,814 kg/hab./dia	27,35 t/dia 0,864 kg/hab./dia

Itapura



2021	2026	2030	2042
3,89 t/dia 0,778 kg/hab./dia	4,14 t/dia 0,798 kg/hab./dia	4,36 t/dia 0,814 kg/hab./dia	5,08 t/dia 0,864 kg/hab./dia

Lavínia



2021	2026	2030	2042
9,79 t/dia 0,778 kg/hab./dia	10,44 t/dia 0,798 kg/hab./dia	10,98 t/dia 0,814 kg/hab./dia	12,80 t/dia 0,864 kg/hab./dia

Mirandópolis



2021	2026	2030	2042
23,22 t/dia 0,778 kg/hab./dia	24,76 t/dia 0,798 kg/hab./dia	26,05 t/dia 0,814 kg/hab./dia	30,36 t/dia 0,864 kg/hab./dia

Murutinga do Sul



2021	2026	2030	2042
3,52 t/dia 0,778 kg/hab./dia	3,75 t/dia 0,798 kg/hab./dia	3,95 t/dia 0,814 kg/hab./dia	4,60 t/dia 0,864 kg/hab./dia

Nova Independência



2021	2026	2030	2042
3,22 t/dia 0,778 kg/hab./dia	3,43 t/dia 0,798 kg/hab./dia	3,61 t/dia 0,814 kg/hab./dia	4,21 t/dia 0,864 kg/hab./dia

Pereira Barreto



2021	2026	2030	2042
19,98 t/dia 0,778 kg/hab./dia	21,31 t/dia 0,798 kg/hab./dia	22,42 t/dia 0,814 kg/hab./dia	26,12 t/dia 0,864 kg/hab./dia

Rubiácea



2021	2026	2030	2042
2,49 t/dia 0,778 kg/hab./dia	2,65 t/dia 0,798 kg/hab./dia	2,79 t/dia 0,814 kg/hab./dia	3,25 t/dia 0,864 kg/hab./dia

Santo Antônio do Aracanguá



2021	2026	2030	2042
6,64 t/dia 0,778 kg/hab./dia	7,09 t/dia 0,798 kg/hab./dia	7,46 t/dia 0,814 kg/hab./dia	8,69 t/dia 0,864 kg/hab./dia

Sud Mennucci



2021	2026	2030	2042
6,02 t/dia 0,778 kg/hab./dia	6,42 t/dia 0,798 kg/hab./dia	6,75 t/dia 0,814 kg/hab./dia	7,87 t/dia 0,864 kg/hab./dia

Suzanápolis



2021	2026	2030	2042
3,16 t/dia 0,778 kg/hab./dia	3,37 t/dia 0,798 kg/hab./dia	3,55 t/dia 0,814 kg/hab./dia	4,13 t/dia 0,864 kg/hab./dia

Tupi Paulista



2021	2026	2030	2042
12,19 t/dia 0,778 kg/hab./dia	13,00 t/dia 0,798 kg/hab./dia	13,68 t/dia 0,814 kg/hab./dia	15,94 t/dia 0,864 kg/hab./dia

Valparaíso



2021	2026	2030	2042
21,13 t/dia 0,778 kg/hab./dia	22,53 t/dia 0,798 kg/hab./dia	23,70 t/dia 0,814 kg/hab./dia	27,62 t/dia 0,864 kg/hab./dia

CIENSP

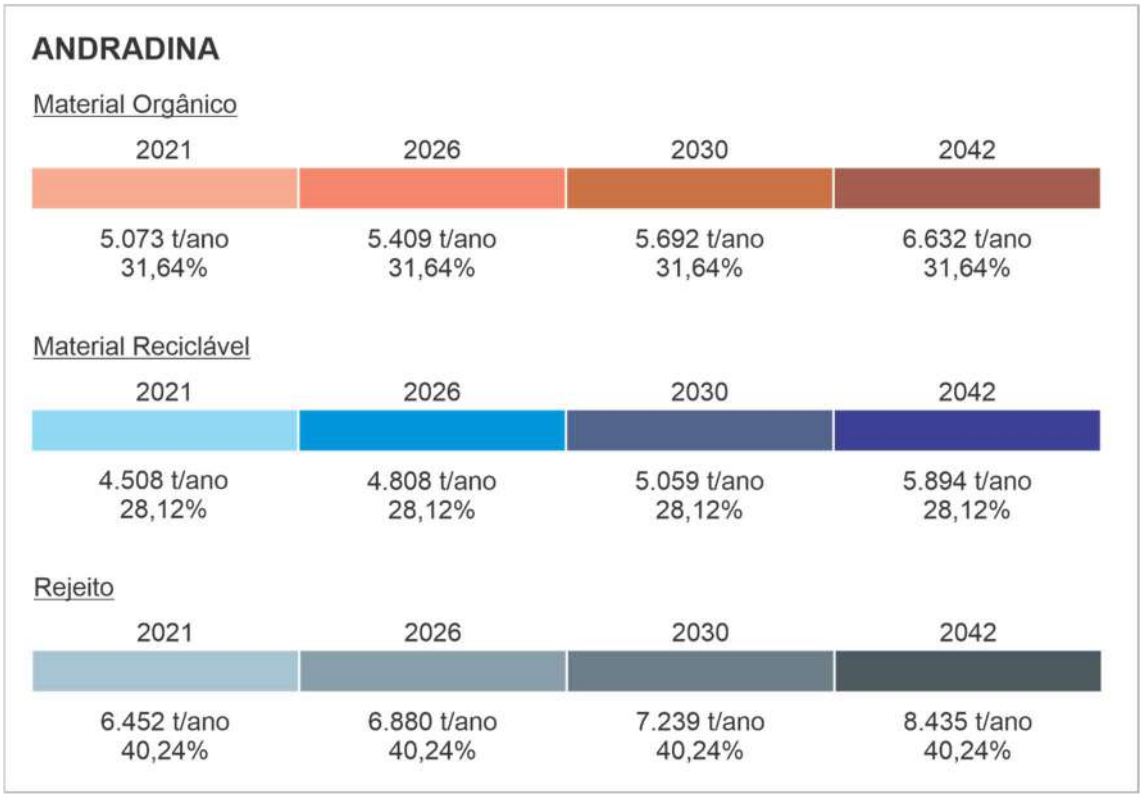


2021	2026	2030	2042
232,09 t/dia 0,778 kg/hab./dia	247,49 t/dia 0,798 kg/hab./dia	260,42 t/dia 0,814 kg/hab./dia	303,43 t/dia 0,864 kg/hab./dia

As informações apresentadas nas ilustrações acima, tem como base a taxa média de crescimento total da região do CIENSP, assim como geração per capita em kg/hab./dia calculada através da população total e estimativa de resíduos do CIENSP.

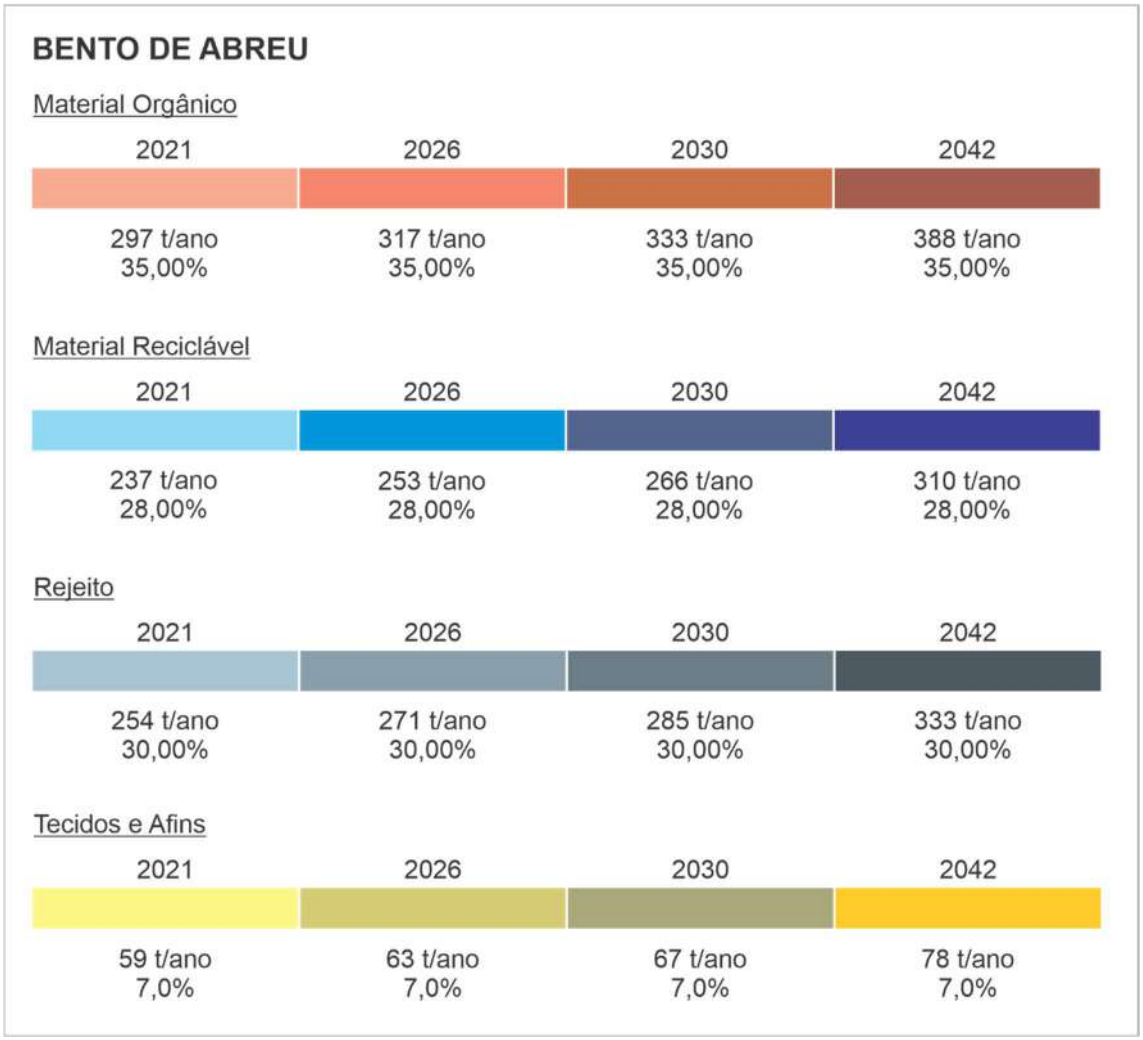
Para as estimativas de geração no horizonte do plano, foram adotados períodos de Curto prazo (01 à 04 anos), Médio prazo (04 à 08 anos) e Longo prazo (08 à 12 anos). Partindo das informações referentes ao ano de 2021, tomou-se como base, as análises gravimétricas de cada município. Para os municípios que não apresentam análise gravimétrica, ou a mesma está defasada, foram adotadas as porcentagens resultantes da média gravimétrica da região do CIENSP, conforme observado nas próximas figuras.

Figura 151 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica - Andradina.



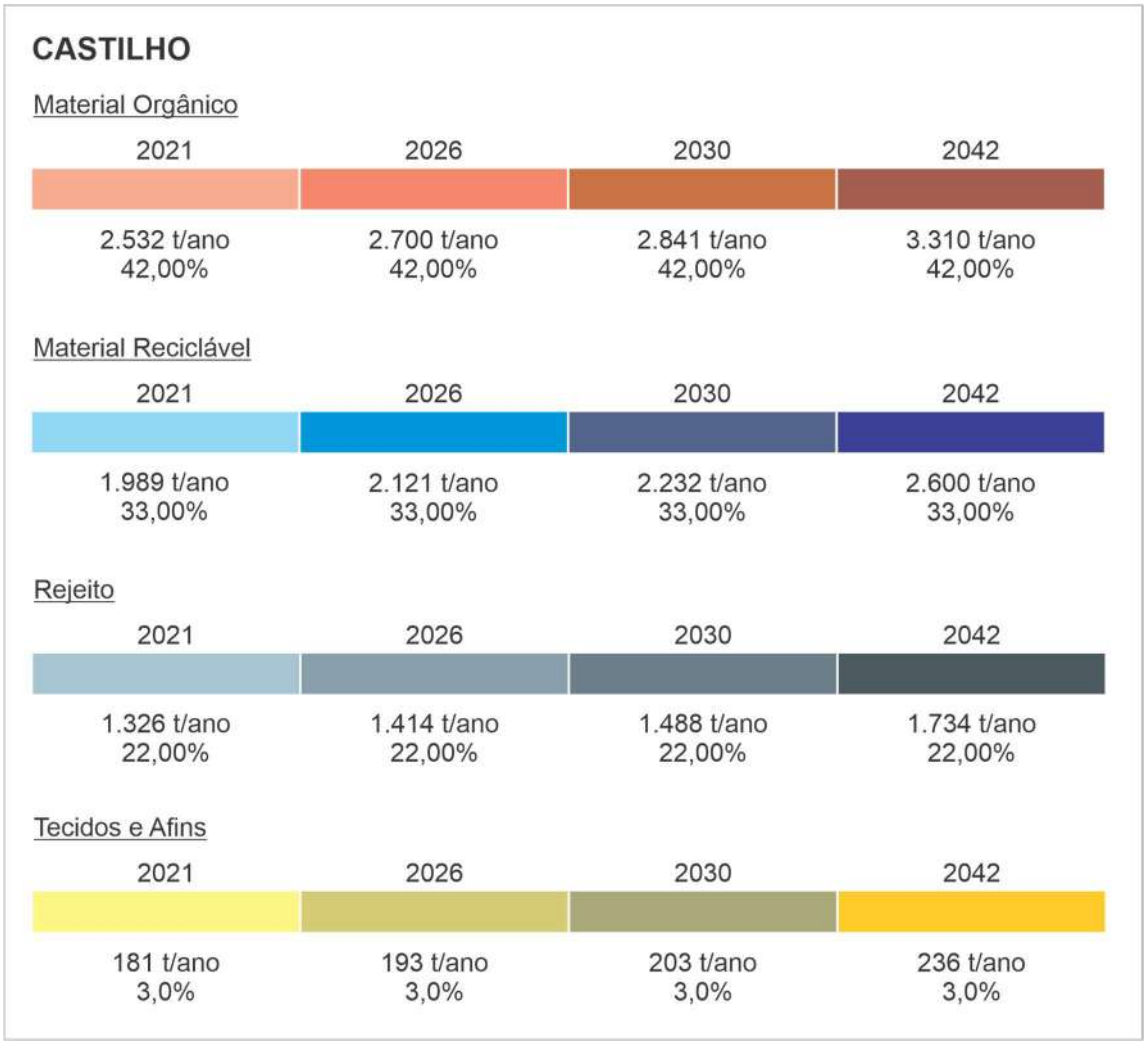
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 152 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Bento de Abreu.



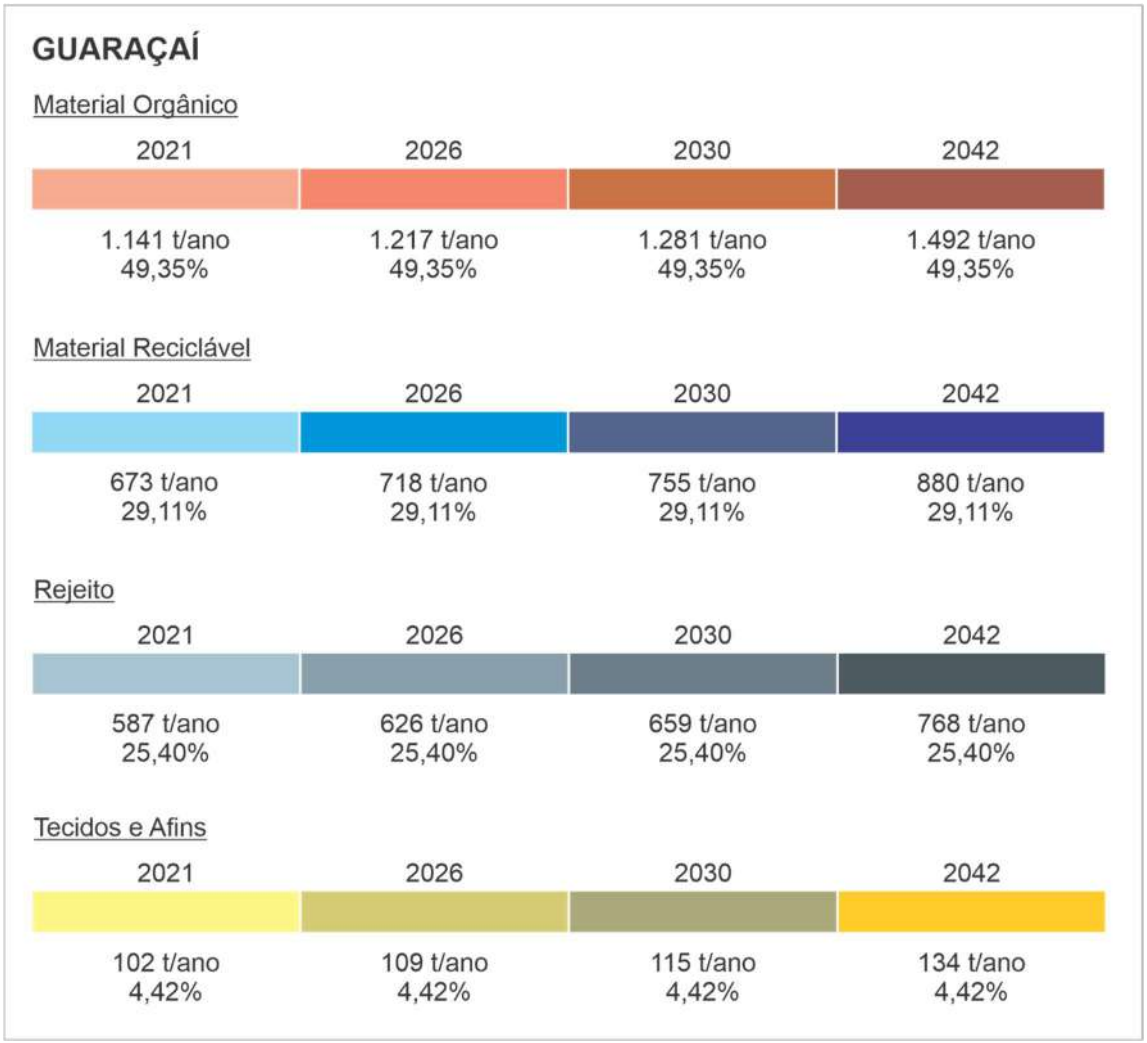
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 153 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Castilho.



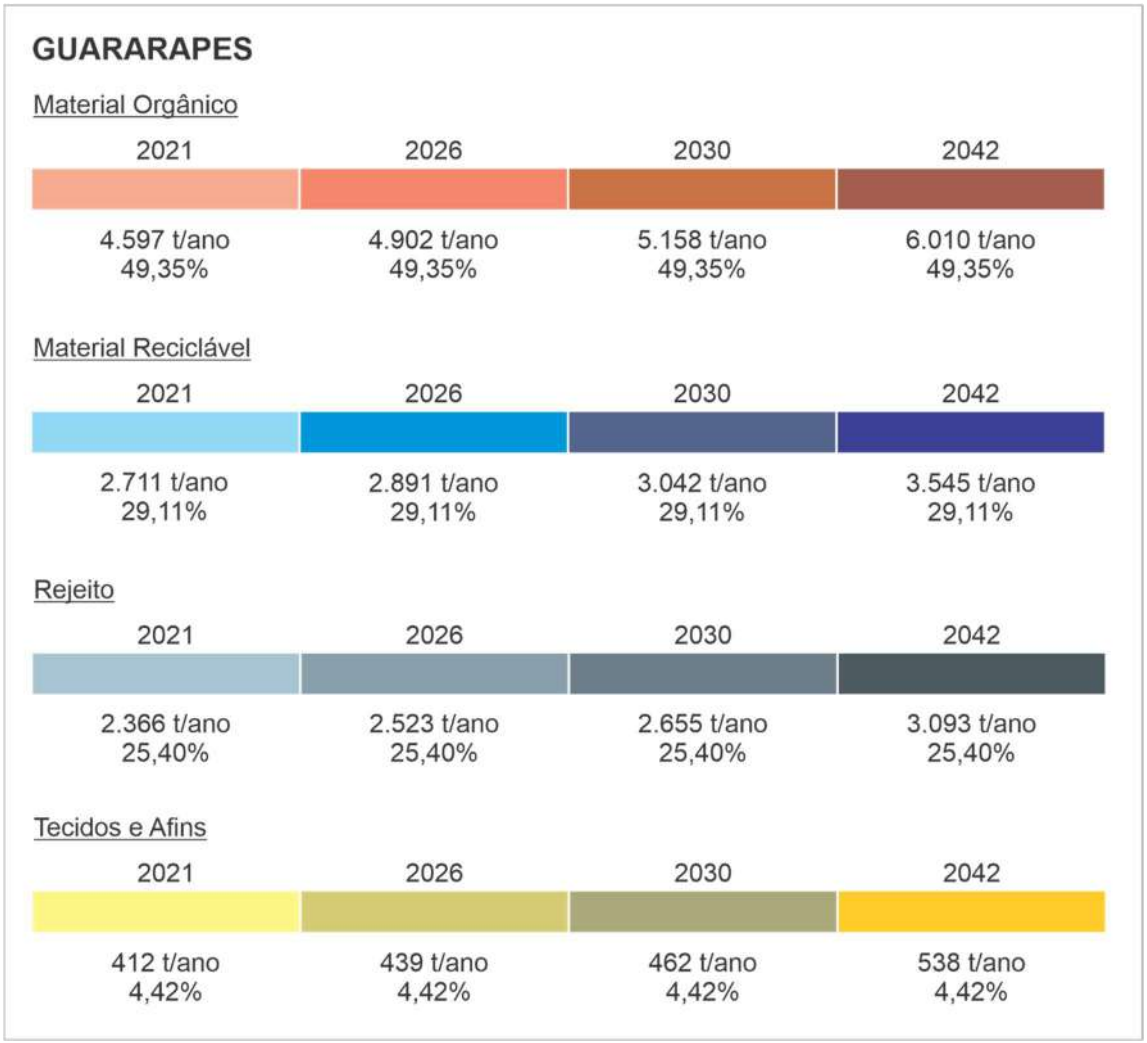
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 154 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Guaraçaí.



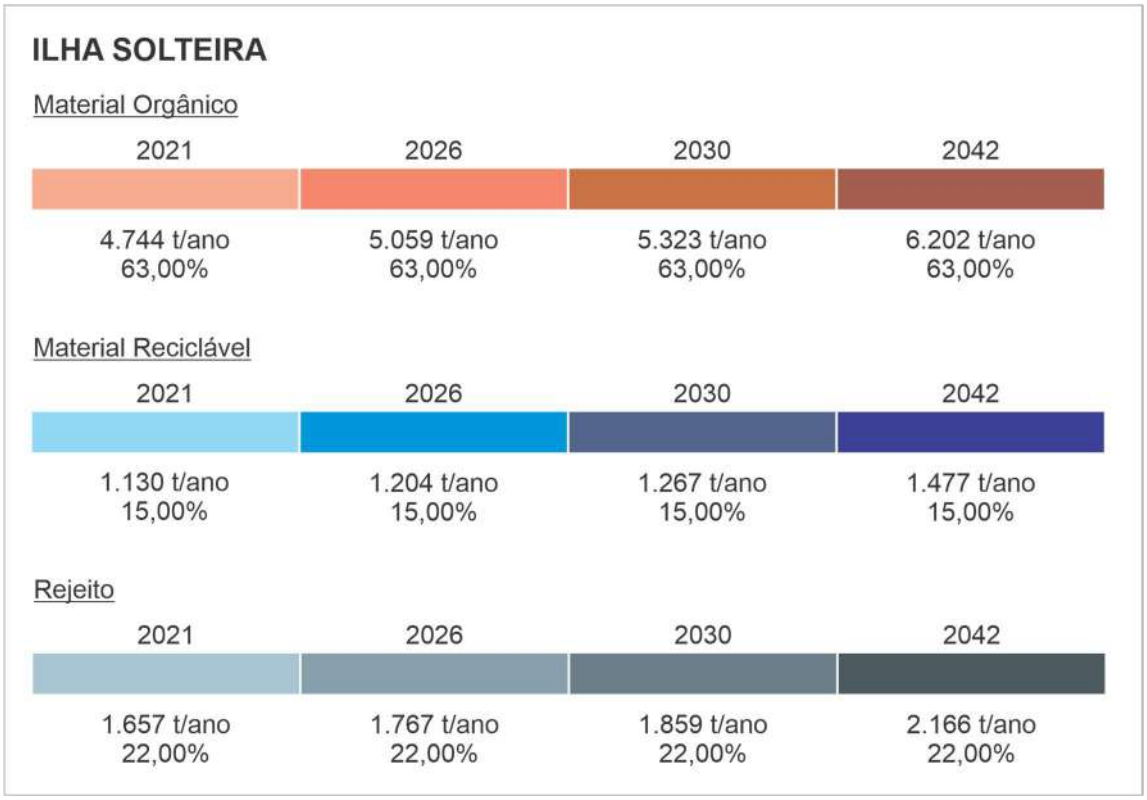
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 155 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Guararapes.



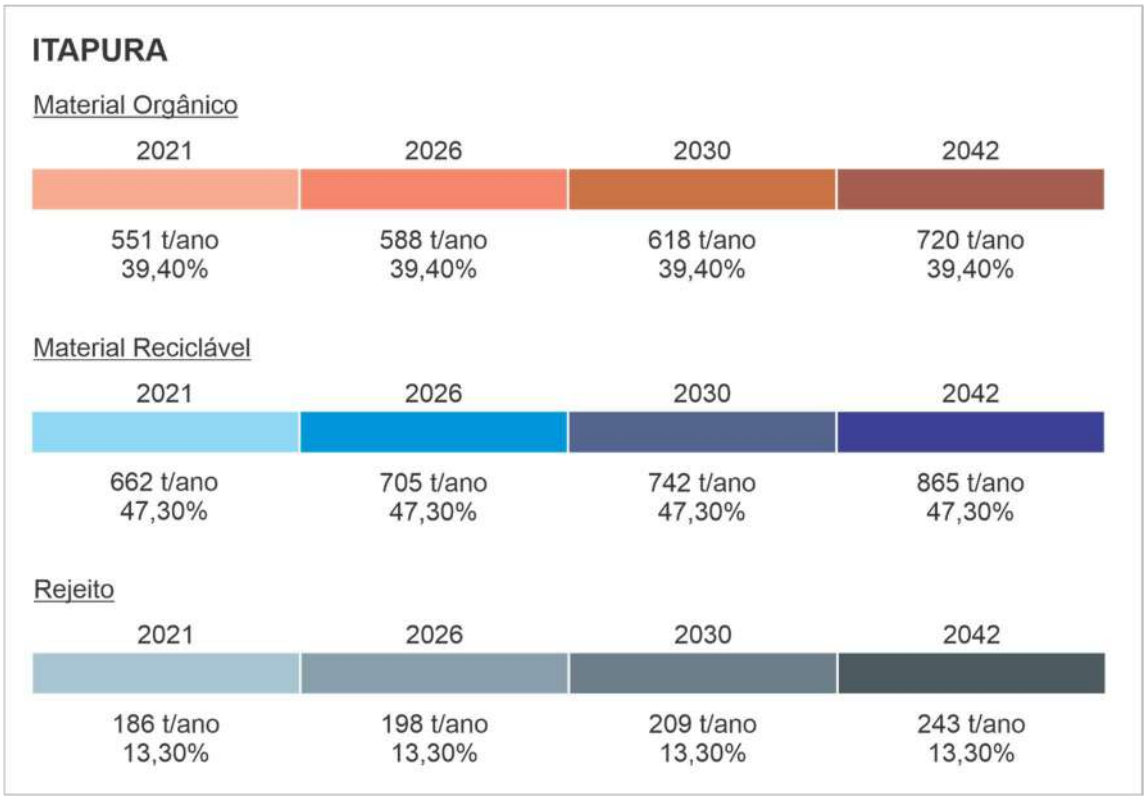
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 156 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Ilha Solteira.



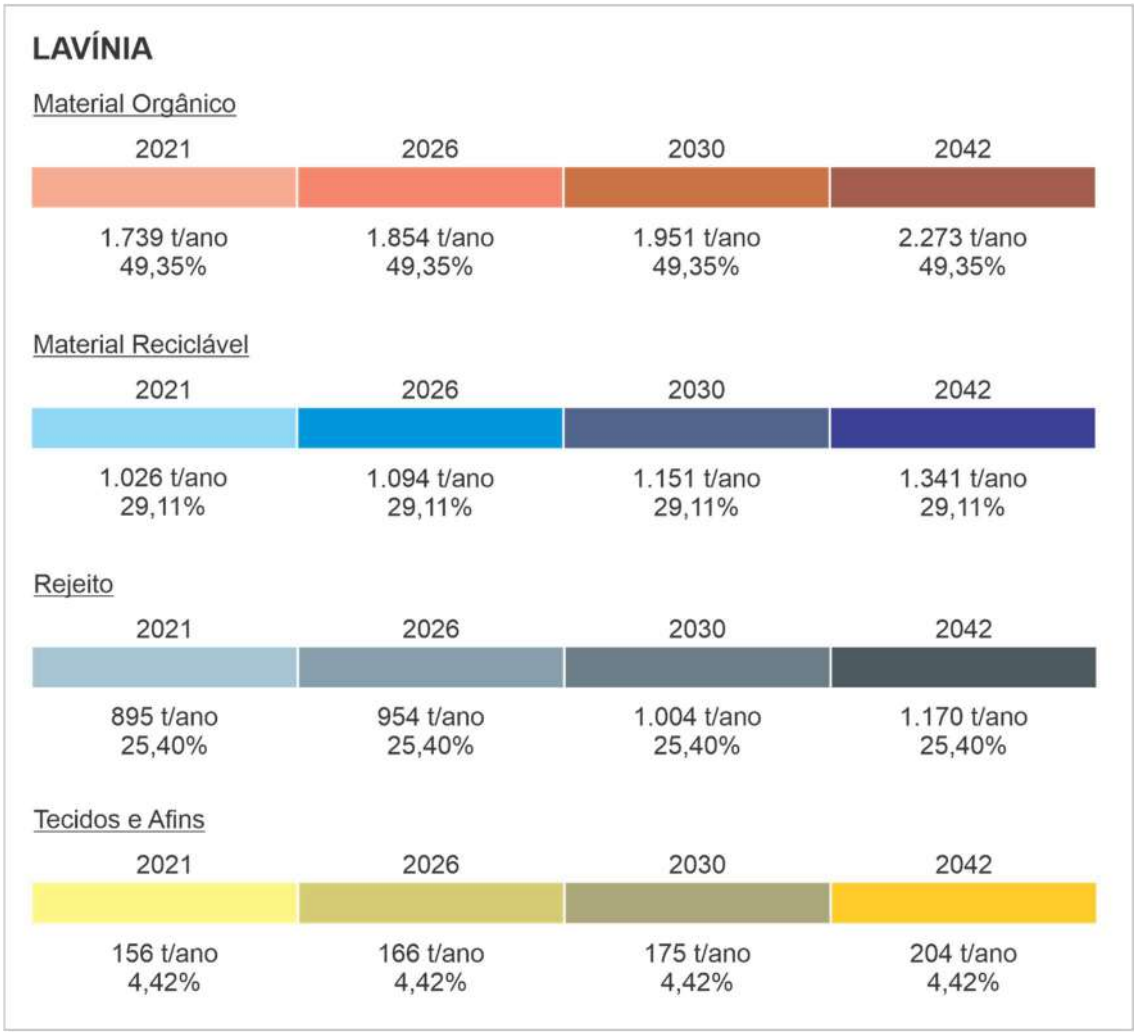
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 157 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Itapura.



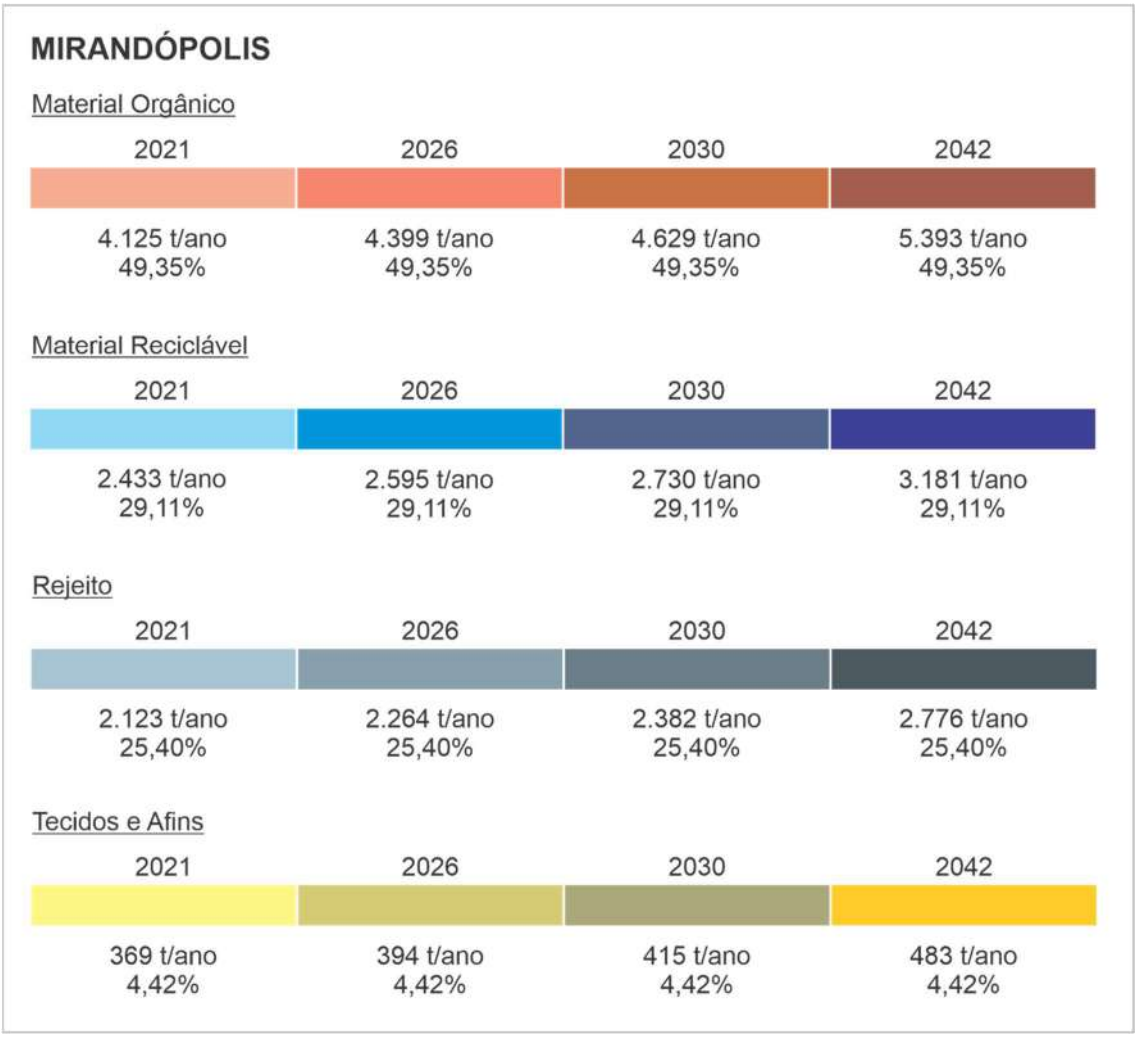
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 158 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Lavínia.



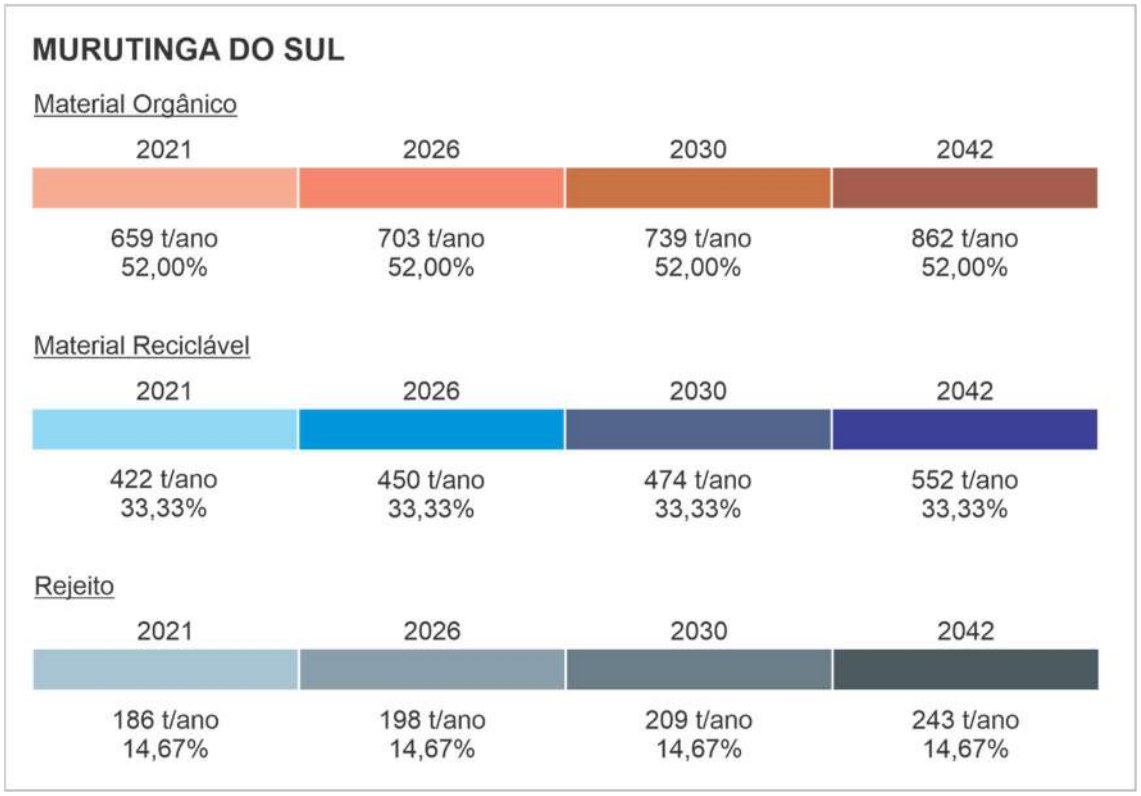
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 159 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Mirandópolis.



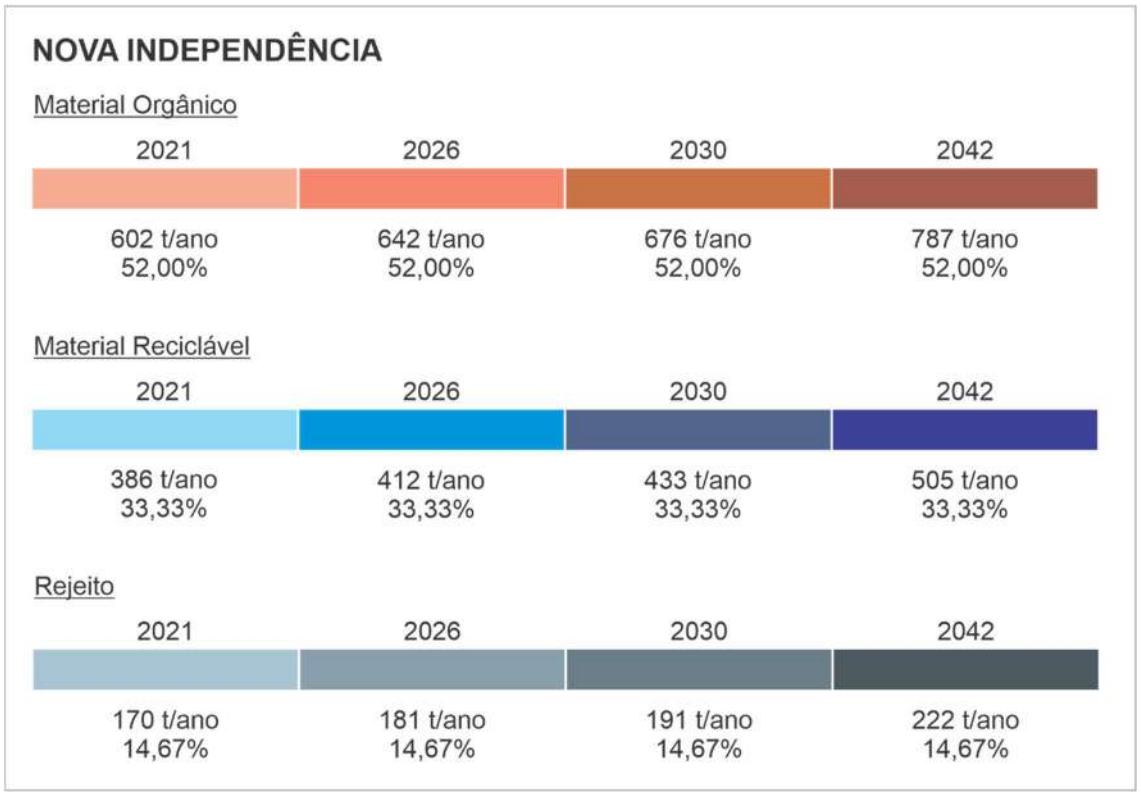
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 160 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Murutinga do Sul.



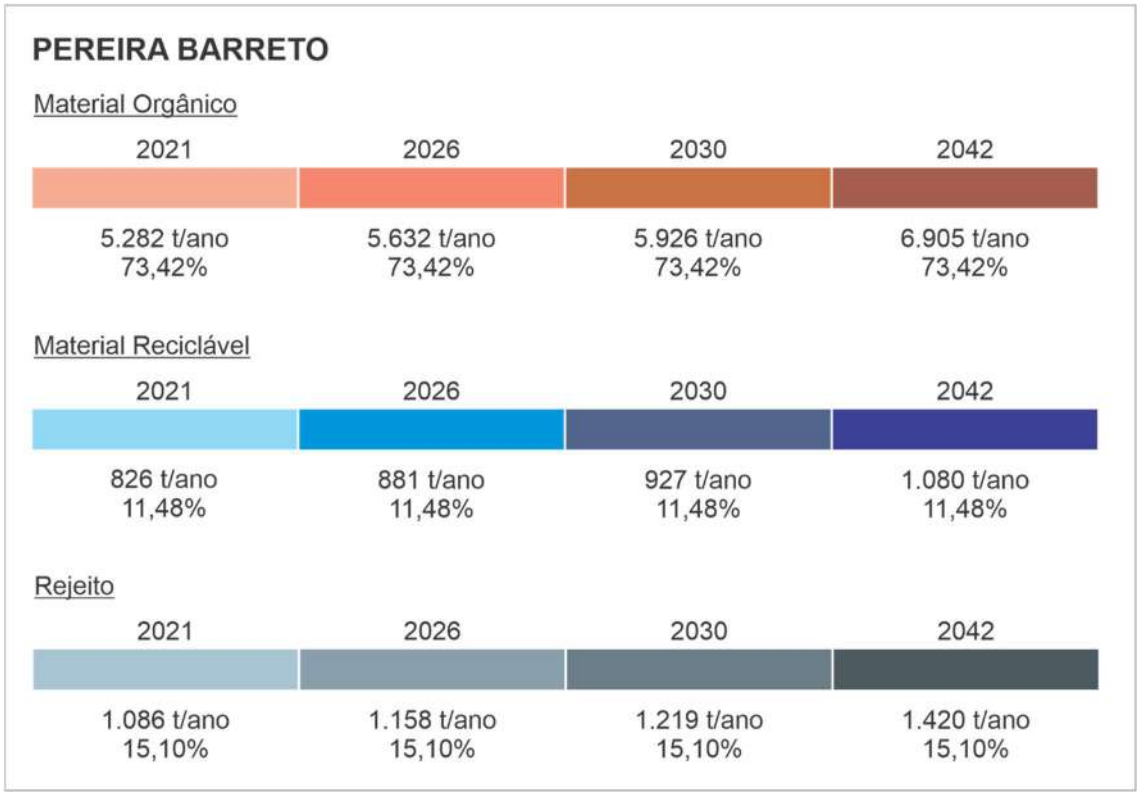
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 161 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Nova Independência.



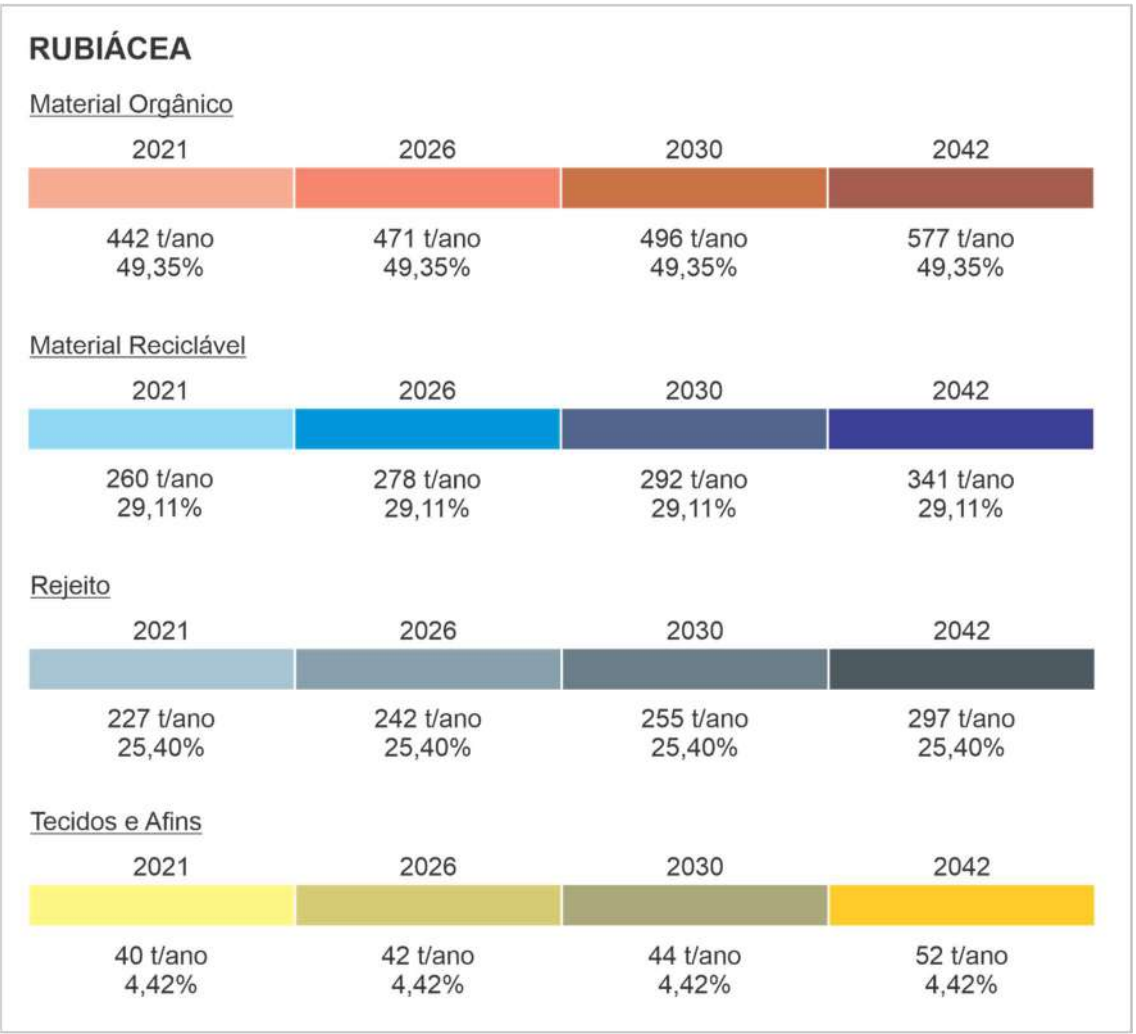
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 162 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Pereira Barreto.



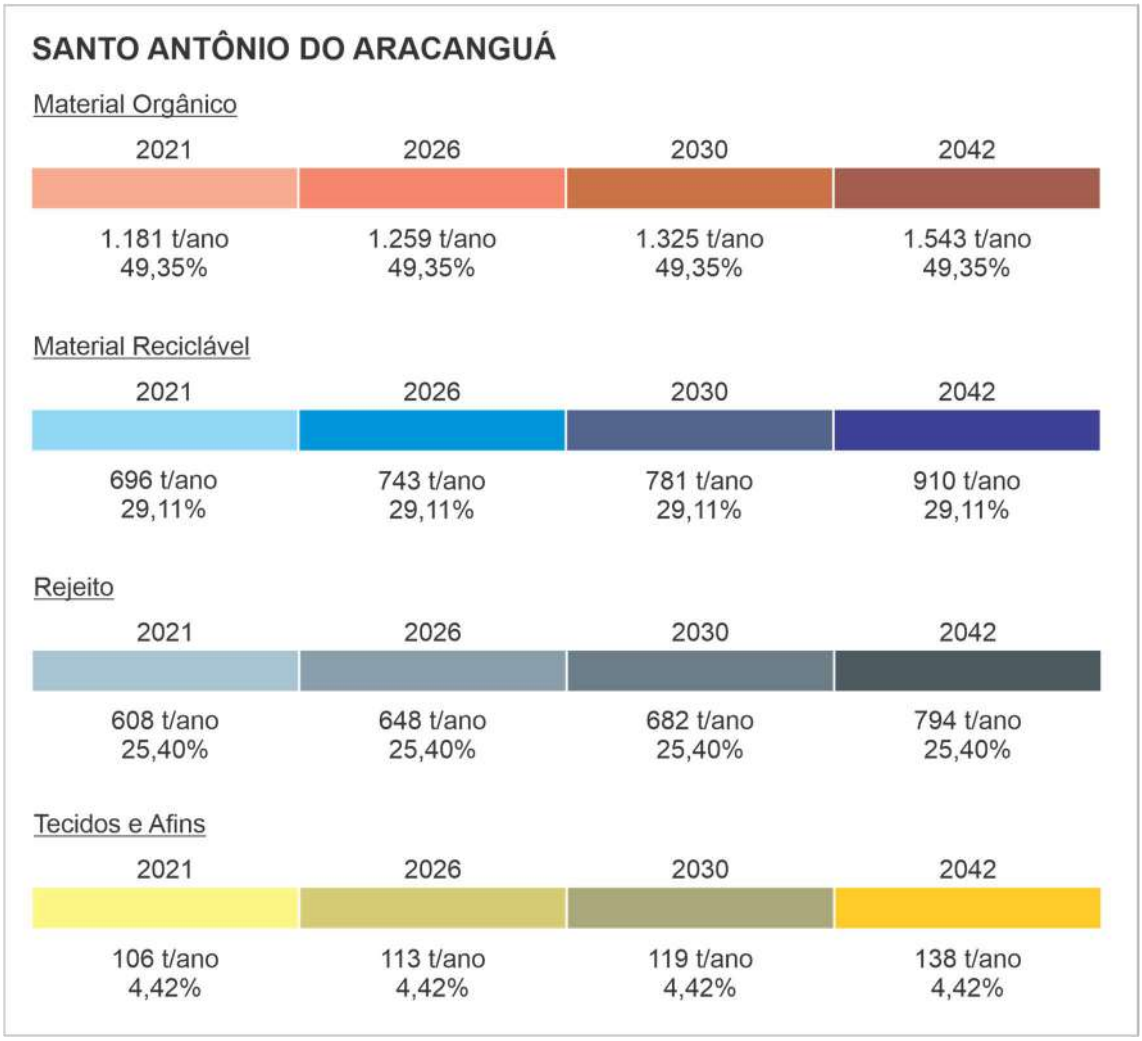
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 163 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Rubiácea.



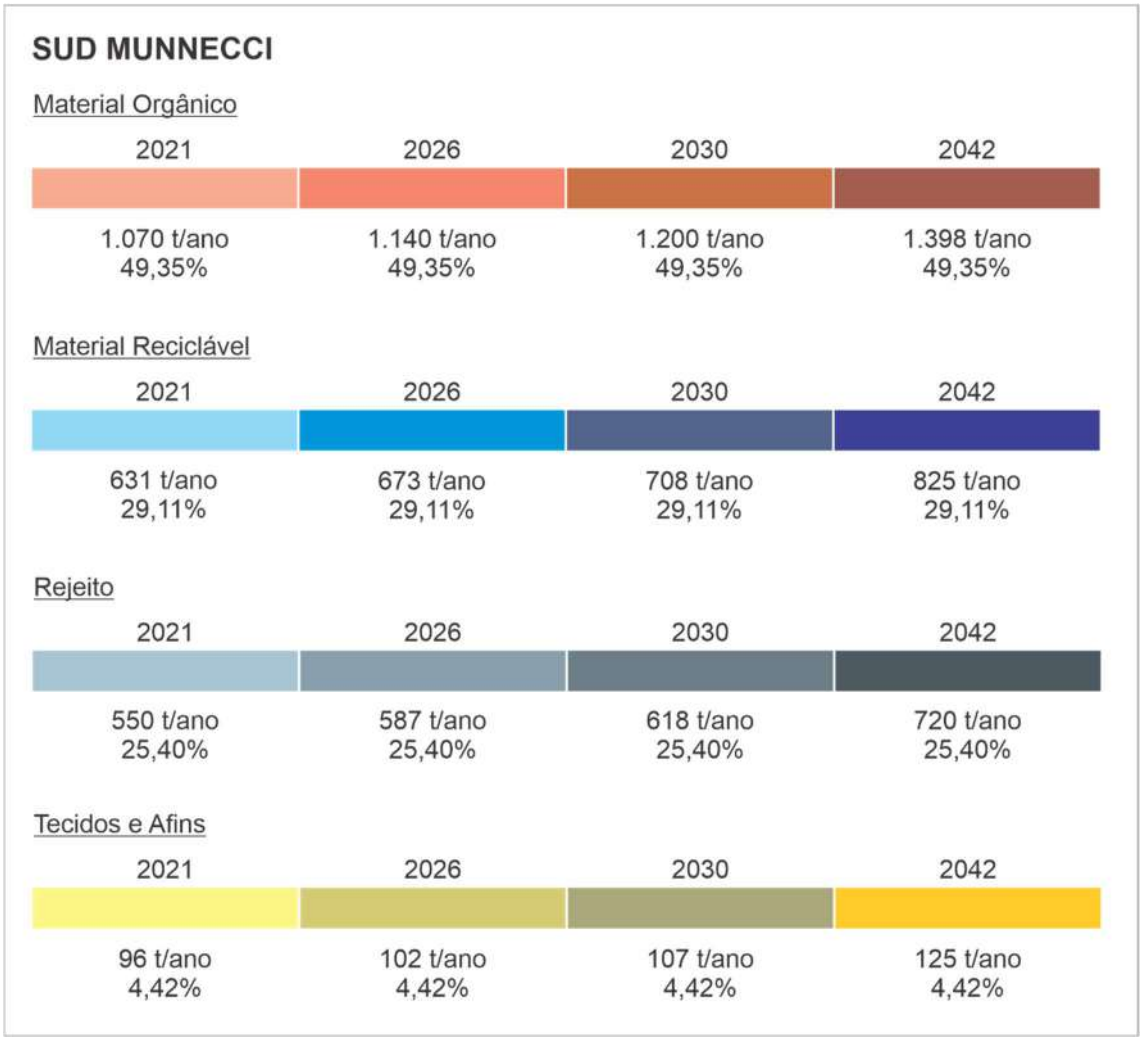
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 164 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Santo Antônio do Aracanguá.



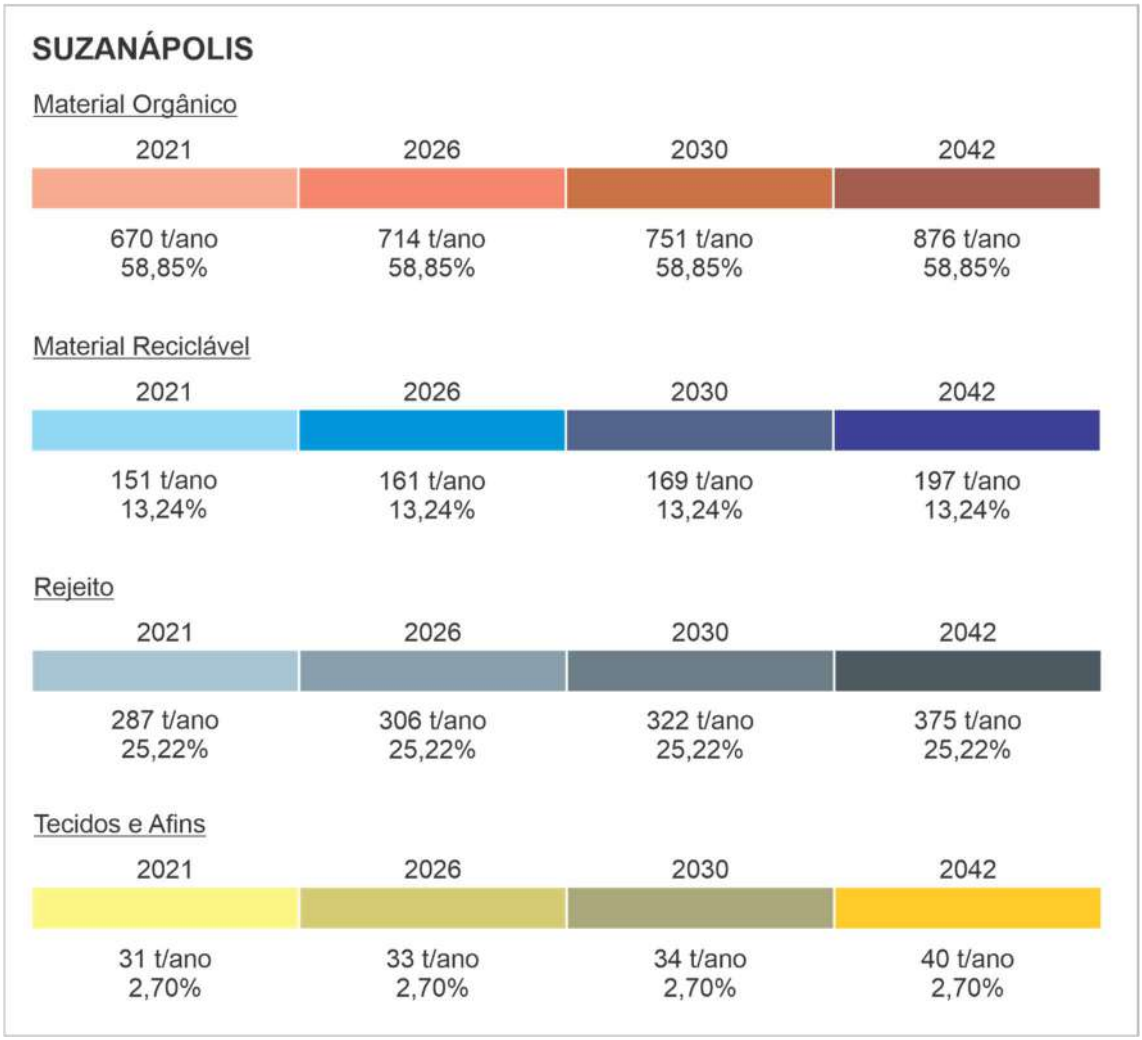
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 165 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Sud Mennucci.



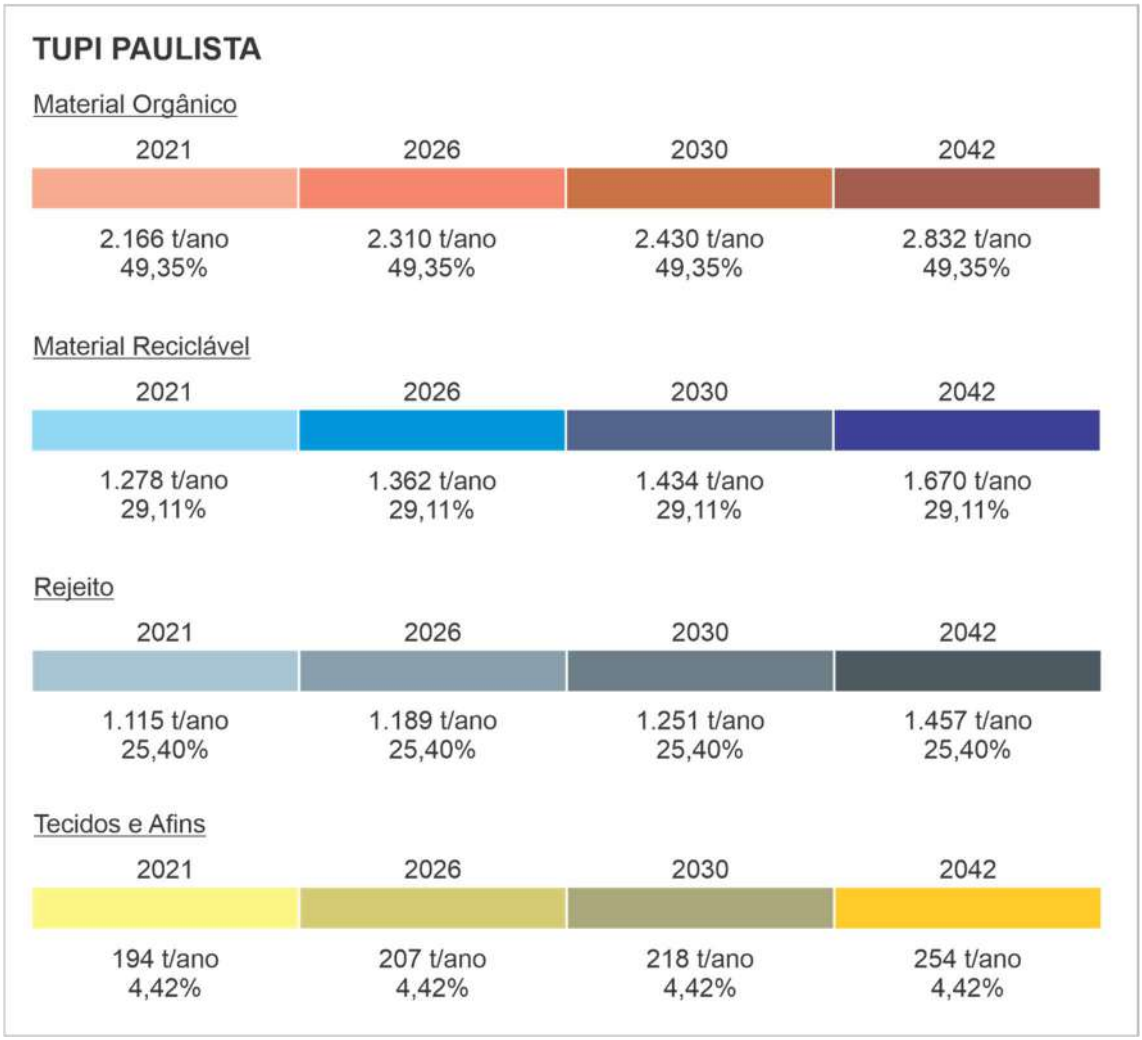
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 166 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Suzanápolis.



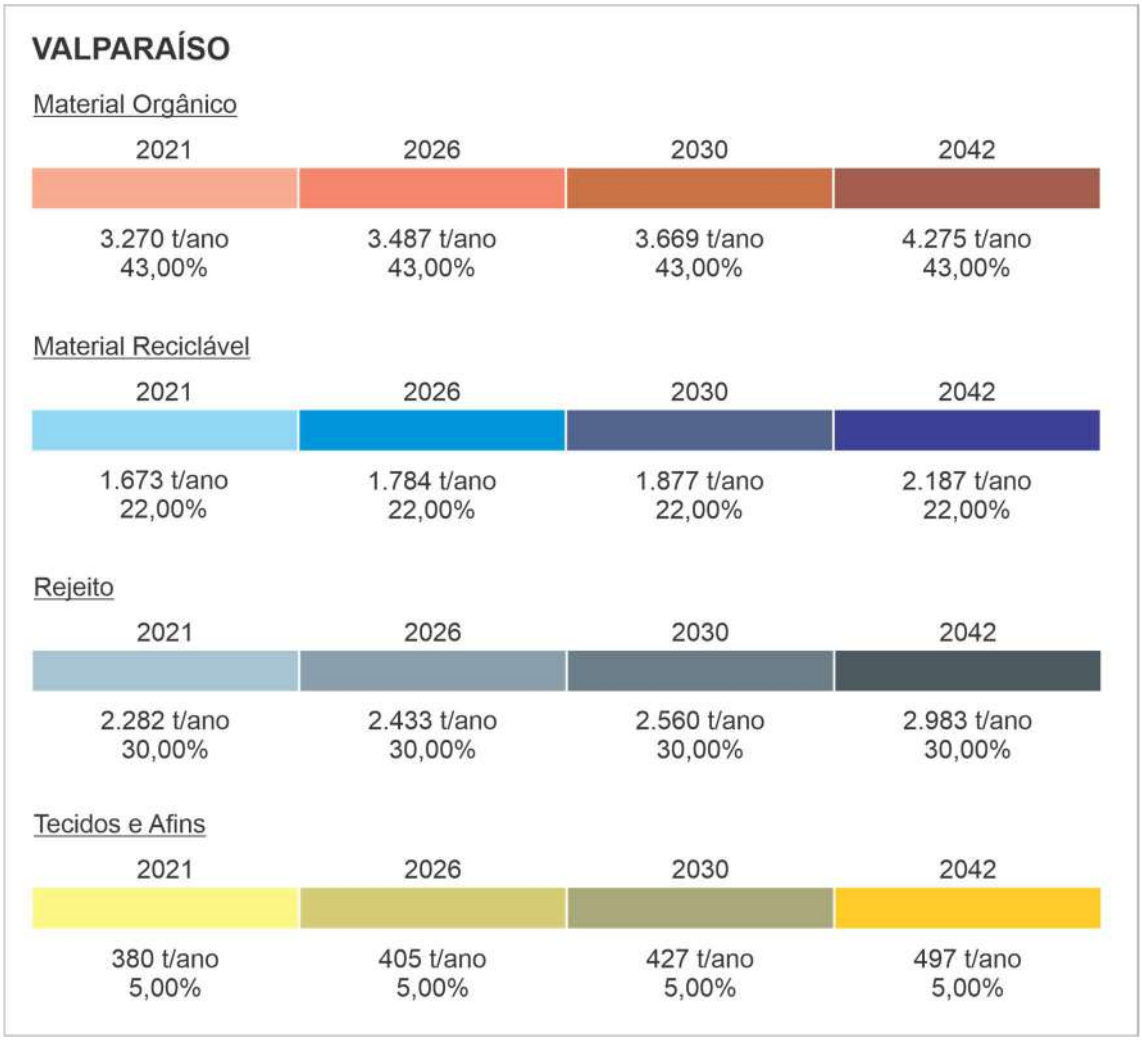
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 167 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Tupi Paulista.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 168 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – Valparaíso.



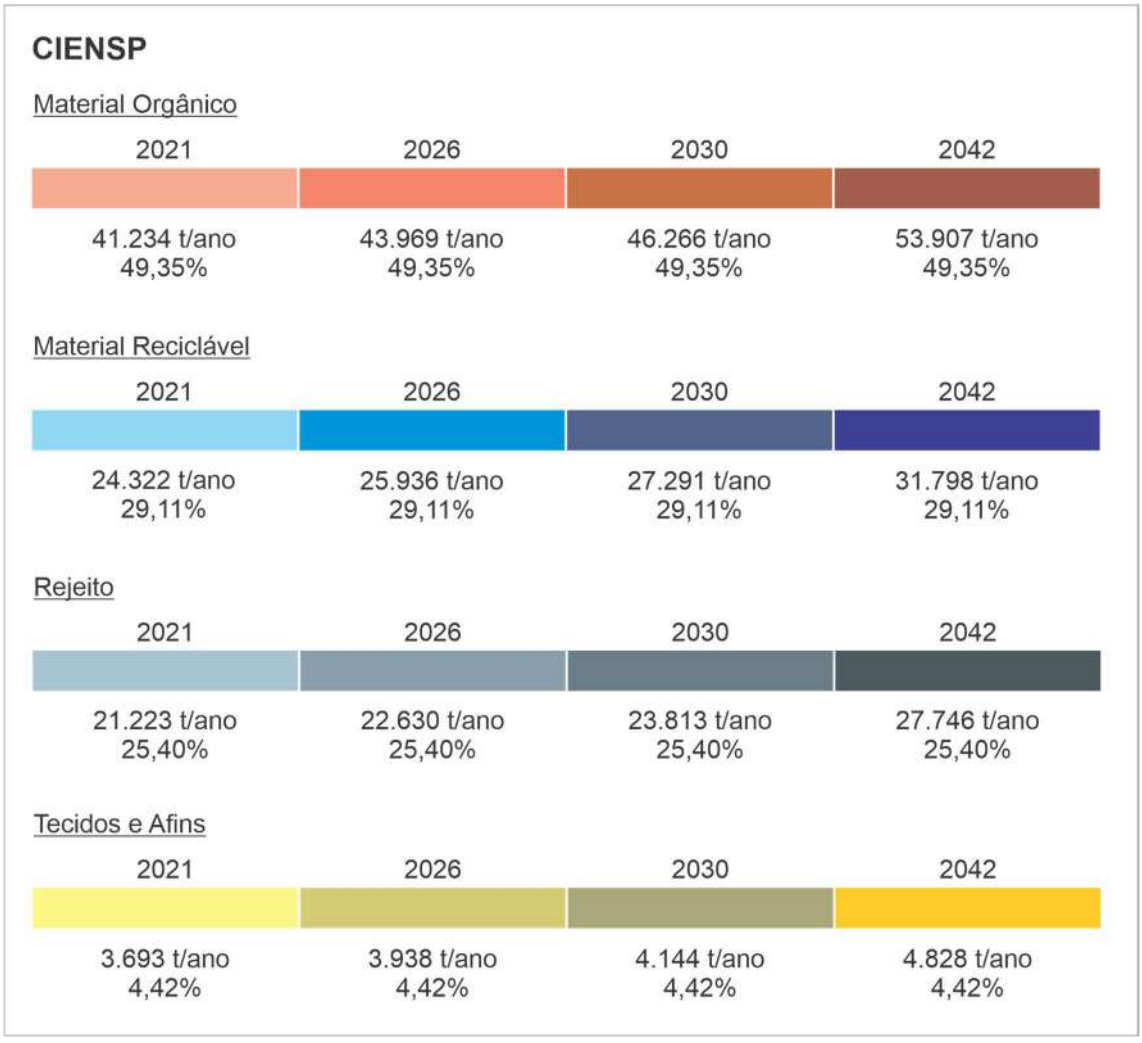
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Os resultados das projeções apresentam em nível regional um quantitativo total de geração de resíduos. Conforme gravimetria, a região do CIENSP gerou no ano de 2021 41.234 toneladas de resíduos orgânicos, 24.322 toneladas de materiais recicláveis, 21.223 toneladas de material rejeito e 3.693 toneladas de tecidos e afins. Para o ano de 2026, a geração de resíduos na região apresenta projeções de 43.696 toneladas de material orgânico, 25.936 toneladas de materiais recicláveis, 22.630 toneladas de material rejeito e 3.938 toneladas de tecidos e afins. Em 2030, a geração anual estará próxima de 46.266 toneladas de resíduos orgânicos, 27.291 toneladas de materiais recicláveis, 23.813 toneladas de material rejeito e 4.144 toneladas de tecidos e afins. Ao final do horizonte de planejamento, proposto para o ano de 2042, o quantitativo anual será de 53.907 toneladas de resíduos orgânicos, 31.798 toneladas de materiais recicláveis, 27.746 toneladas de material rejeito e 4.828 toneladas de tecidos e afins. Nota-se que a maior carga de resíduos consiste de matéria orgânica. Estes resultados seguem uma linha

tendencial. A construção dos cenários futuros deverá apresentar alternativas para a diminuição da geração de resíduos sólidos.

Na figura abaixo é possível observar os resultados das estimativas de geração pela média de análise gravimétrica do CIENSP, conforme linha temporal de curto, médio e longo prazo.

Figura 169 – Projeção de geração de resíduos conforme análise gravimétrica – CIENSP.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

8.3 CRITÉRIOS DE AGREGAÇÃO DE MUNICÍPIOS PARA A IDENTIFICAÇÃO DOS ARRANJOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu Art. 18 define que os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos terão prioridades para acesso aos recursos da União. Neste contexto os consórcios públicos possuem papel fundamental na gestão associada para a prestação de serviços e assumir as competências delegáveis pertencentes aos entes federativos.

A mesma Lei, em seu Art. 45 define os consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei 11.107/2005, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.

Soluções consorciadas são adotadas pelas administrações públicas ao longo da história do nosso federalismo, porém, depois de vários anos de discussão, a Lei 11.107 de 2005, regulamentada pelo Decreto 6017, possibilitou um avanço significativo como marco legal para atuação dos consórcios públicos.

A realidade de grande parte dos municípios do país expõe a dificuldade em gerenciar os resíduos sólidos gerados de sua responsabilidade, não possuindo recursos financeiros e corpo técnico suficiente e capacitado. Diante deste cenário o papel dos consórcios públicos intermunicipais pode proporcionar ganhos em grande escala na gestão dos resíduos e no rateio das despesas.

Os consórcios públicos garantem maior eficiência na aplicação dos recursos públicos na medida em que permitem a adoção de soluções conjuntas para o tratamento de temas que ultrapassam os limites locais, as chamadas públicas de interesse comum.

De acordo com MMA (2012) a gestão associada possibilita aos municípios o ganho de escala no manejo de resíduos conjugado à implantação da cobrança de taxas, tarifas ou preços públicos pela prestação dos serviços, prevista pela Lei de Saneamento Básico, assegura a sustentabilidade econômica da gestão, além de permitir a manutenção de um corpo técnico qualificado.

Para o Governo Federal, a articulação entre municípios é muito importante, visando assim a construção de políticas públicas de resíduos sólidos integradas e que complementem a PNRS, buscando alternativas que otimizem recursos e se traduzam em

oportunidades de negócios com promoção de emprego, renda e também receitas para os municípios.

O art. 14 da Lei 11.445/2007 caracteriza a prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico por:

- Um único prestador do serviço para vários municípios, contíguos ou não;
- Uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração;
- Compatibilidade de planejamento.

No art. 15 da mesma lei, consta que na prestação regionalizada, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas também por consórcio público de direito público pelos titulares dos serviços.

Os consórcios públicos podem possuir dois tipos de personalidade jurídica, de direito público ou de direito privado. O mesmo adquire personalidade jurídica de direito público quando, no caso de constituir associação pública, mediante a vigência das leis de ratificação do protocolo de intenções. Por outro lado, atinge personalidade jurídica de direito privado mediante o atendimento dos requisitos legais da legislação civil.

É importante ressaltar que um consórcio público de direito privado não pode exercer todas as competências que um consórcio público de direito público, principalmente porque, por se revestir do direito privado, está em posição de igualdade com os demais particulares, pelo que não pode exercer sobre eles poderes de autoridade. Por este motivo, não podem tomar decisões de cunho obrigatório, nem tomar medidas que, de modo unilateral, venham a atingir direitos de particulares, um exemplo é que não podem exercer a regulação de serviços públicos.

A escolha das soluções compartilhadas parte do princípio de interesse mútuo de diversos municípios, com o objetivo de alcançar uma solução viável que priorize a eficiência do sistema e a redução de custo de determinado serviço. Além dessa, outras vantagens se fazem importante, como: a possibilidade de compartilhar instalações e equipamentos, multiplicação das iniciativas relevantes, concentração de conhecimentos de gerência em uma única equipe e a prioridade em acessar recursos da União.

Dentre os vários critérios de agregação de municípios para a identificação dos arranjos que podem ser estabelecidos, destacam-se os seguintes:

- Área de abrangência pretendida para o consórcio (distância máxima entre municípios);
- Contiguidade territorial;
- Bacia Hidrográfica (sub-bacia, microbacia);
- Condições de acesso (infraestrutura de transporte entre os municípios);
- Similaridade quanto às características ambientais e socioculturais;
- Existência de fluxos econômicos entre municípios;
- Arranjos regionais pré-existentes (compartilhamento de unidades);
- Experiências comuns no manejo de resíduos;
- Dificuldades em localizar áreas adequadas para manejo em alguns municípios;
- Existência de municípios polo com liderança regional;
- Existência de pequenos municípios que não podem ser segregados do arranjo regional;
- Número de municípios envolvidos;
- População total a ser atendida (rateio de custos);
- Volume total de resíduos gerados nos municípios.

8.3.1 Área de abrangência pretendida para o CIENSP (distância entre os municípios)

Entende-se que a abrangência territorial de atuação dos consórcios no entorno de sua sede não deva ser superior a um determinado limite, de modo que não seja comprometida a sua eficácia técnica e operacional. Esta eficácia tanto é necessária para o eventual transporte de resíduos, como para o deslocamento da equipe a ser incumbida das atividades de gestão administrativa, financeira e jurídica; de planejamento técnico e operacional; de suporte técnico aos municípios consorciados; de controle técnico e econômico-financeiro; e do monitoramento ambiental sistemático das unidades de manejo de resíduos sólidos existentes, ou a serem implantadas, em sua área de abrangência.

Para o deslocamento de resíduos, algumas premissas deverão ser adotadas (MMA, 2009):

- Limitar o transporte de resíduos entre municípios, pelos próprios veículos coletores, apenas às quantidades superiores a uma tonelada de carga;
- Limitar este tipo de transporte ao máximo de 30 km de deslocamento;
- Prever o estabelecimento de uma Estação de Transferência para cargas concentradas, após 30 km de deslocamento;
- Limitar o transporte, a partir da Estação de Transferência, ao máximo de 70 km até a destinação/disposição final;
- A partir deste limite, optar por soluções de destinação local ou individualizada.

8.3.2 Condição de acesso entre os municípios

A viabilidade de deslocamento entre os diversos municípios é fundamental para a definição da regionalização ideal. Atenção especial deve ser dada para os casos em que municípios geograficamente próximos, estejam fisicamente desagregados de sua região por acidentes (naturais ou artificiais) que dificultem significativamente a implementação de procedimentos de manejo consorciado de resíduos sólidos, tais como rios caudalosos, serras íngremes, lagos formados por grandes barragens, acessos demasiadamente sinuosos ou em péssimas condições de pavimentação e tráfego.

8.3.3 Experiências comuns no manejo de resíduos

Um aspecto relevante a se considerar nesses estudos é a possibilidade de se ter um município de maior porte populacional que exerça papel de liderança do processo – ou seja, é mais difícil um consórcio formado exclusivamente por pequenos municípios ser bem sucedido do que um consórcio em que um ou mais municípios possam ajudar os demais, inclusive, eventualmente, disponibilizando seu órgão de limpeza urbana, que tende a ser mais estruturado, para a prestação de serviços nos demais.

Alguns municípios da região do CIENSP atuam como importantes polos regionais, ou seja, promovem grande influência naqueles do entorno, nesta seara estão os municípios de Andradina, Ilha Solteira, Guararapes, Mirandópolis e Valparaíso.

8.3.4 População total a ser atendida (rateio de custos)

No desenho das configurações das regiões, deverá ser adotado o pressuposto da sustentabilidade econômico-financeira de cada consórcio público, tal como exigido na Lei de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007). Esta sustentabilidade normalmente vai depender do total da população dos municípios que o consórcio agrega, sendo evidentemente mais difícil viabilizar os consórcios abrangendo contingentes populacionais menores. A pauta da sustentabilidade econômico-financeira remete à questão da escala dos consórcios que resultarão dos estudos de regionalização. Os estudos realizados pelo Ministério do Meio Ambiente sobre os custos de diversos componentes da prestação dos serviços, inclusive sobre os próprios custos de manutenção do consórcio, sugerem a grande relevância da escala da população atendida. Porém, essa importante variável precisa ser combinada com a quantidade de municípios envolvidos no consórcio, para não inviabilizar os entendimentos políticos indispensáveis para sua formação e funcionamento.

8.3.5 Volume total de resíduos gerados nos municípios

Conforme apresentado na Meta anterior, a estimativa de volume gerado nos municípios do CIENSP é igual à 82.504,46 toneladas/ano.

Quanto maior o volume de resíduos que puder ser manejado, menores serão os custos unitários. Especificamente quanto aos aterros sanitários convencionais, observa-se a conveniência de atingir o volume mínimo de disposição de resíduos gerados por 100 mil habitantes em cada unidade, para o atingimento de um patamar de custo otimizado. Para municípios em situação isolada, com geração de até 20 toneladas diárias de resíduos aterráveis, a solução será de aterro de pequeno porte (MMA, 2009).

8.3.6 Identidade ambiental natural ou socioculturais entre municípios

De modo geral, os municípios pertencentes ao CIENSP compartilham de identidades aproximadas. Um fator determinante é a característica turística de cada município. Algumas regiões têm seus municípios compartilhando identidades locais, quer sejam ambientais, socioculturais ou de outro tipo. Estas identidades têm que ser

respeitadas e podem ser as indutoras para o processo de organização da prestação regional de serviços.

8.3.7 Existência de fluxos econômicos entre os municípios

Há em outras regiões fortes fluxos econômicos que também agem como fortes indutores aos processos de discussão da gestão associada regional; é o caso dos municípios-polos citados anteriormente.

8.3.8 Arranjos regionais já existentes

Neste critério é importante destacar o Estudo de Regionalização e Proposição de Arranjos Intermunicipais apresentado no Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, elaborado em 2014. Ressalta-se que essa proposta de arranjos intermunicipais foi apresentada em 2014 como sugestão, pois a conformação de arranjos intermunicipais é influenciada por vários outros fatores, tais como a compreensão da importância de uma gestão regionalizada; vontade política; a disponibilidade de recursos para investimentos; a superação das diferenças político - -ideológicas em prol de um objetivo comum, entre outros.

Em 2020, o Estado de São Paulo revisou o seu planejamento citando a quantidade de municípios já consorciados. O CIESNP, segue sendo o principal arranjo regional trabalhado por este plano.

8.3.9 Dificuldade locacionais para áreas de manejo em alguns municípios

Como apresentado e discutido no item 1.5 da Meta 03 do PRGIRS-CIENSP, muitos são os fatores (ambientais, legais, de segurança, etc.) que impedem ou dificultam a escolha de áreas para a implantação de um determinado tipo de unidade de gerenciamento de resíduos sólidos, com consequentes dificuldades para o processo de licenciamento ambiental das mesmas. É o caso de localidades que estão totais ou parcialmente inseridas em Áreas de Preservação Permanente (APPs), Áreas de Proteção Ambiental (APAs), Áreas de Segurança Aeroportuária (ASAs), dentre outras.

8.3.10 Existência de pequenos municípios que não podem ser segregados do arranjo regional

Deve ser evitado as soluções que separem regiões mais ricas e desenvolvidas de regiões mais pobres e carentes de recursos, inclusive técnicos. Os pequenos e quase sempre pobres municípios, se segregados da articulação regional, ficam condenados ao não cumprimento da legislação pela impossibilidade de convivência com os custos elevados decorrentes de soluções sem escala adequada.

8.3.11 Número de municípios envolvidos

Não é aconselhável que os consórcios tenham um número muito grande de municípios, pois isso dificulta a articulação política entre os prefeitos e entre as Câmaras de Vereadores, que devem aprovar os Protocolos de Intenções, as leis autorizando a cobrança de taxa e eventualmente outras ações do Consórcio. O número de municípios deve ser tal que possibilite uma boa articulação entre os gestores dos serviços públicos, a melhor distribuição de custos entre os usuários dos mesmos e os menores deslocamentos, considerando o gerenciamento e a operação dos serviços.

8.4 PROPOSIÇÃO DOS ARRANJOS PARA O GERENCIAMENTO DE RSU

Após a definição dos critérios de agregação dos municípios da região do CIENSP, foram estabelecidas duas propostas de arranjos para a regionalização e gestão dos RSU, a saber:

- Proposta 1: Estabelecida a partir dos municípios pertencentes ao CIENSP;
- Proposta 2: Estabelecida com base nos critérios de agregação anteriormente citados. Nesta foram priorizadas as distâncias e condições de acesso entre os municípios e o número de habitantes do arranjo proposto.

Ressalta-se a viabilidade técnica, operacional e financeira de algumas unidades de gerenciamento de resíduos é justificada, dentre outros, mediante uma quantidade mínima de resíduos. Ou seja, conforme critérios estabelecidos item 1.3, o próprio

Ministério do Meio Ambiente, através de seus Termos de Referências para essa unidades, e por estudos desenvolvidos por outros autores (Consoni, 2000; Demajorovic, 1995, Massukado, 2004; Pelegrino, 2003), desaconselham a implantação de algumas unidades mais complexas em municípios de pequeno porte (até 5.000 ou 10.000 habitantes), tais como unidade de compostagem (UCO), aterro de resíduos da construção civil (ARCD) ou mesmo unidade de triagem (UT), uma vez que o custo operacional dessas é alto se contraposto ao pouco retorno financeiro dessa em razão da pequena quantidade de resíduos recebidos diariamente, implicando em necessidade de constantes aportes financeiros para a manutenção do seu funcionamento.

Ressalta-se que doze dos vinte e um municípios atualmente integrantes do consórcio do CIENSP, apresentam população atual inferior a 10.000 habitantes (Bento de Abreu, Guaraçaí, Itapura, Lavínia, Monte Castelo, Murutinga do Sul, Nova Independência, Nova Luzitânia, Rubiácea, Santo Antônio do Aracanguá, Sud Mennucci e Suzanápolis) CENSO IBGE-2010. Ou seja, mesmo considerando um cenário ideal, onde todos os resíduos recicláveis sejam previamente triados em cada unidade geradora (residências, comércio etc.), da mesma forma para os resíduos orgânicos (restaurantes, feiras, supermercados, podas e capinas, dentre outros), e também para os RCD's, ainda assim a quantidade desses resíduos seria insignificante para justificar os custos (implantação, operação, manutenção, gastos com energia elétrica, água, equipamentos, funcionários etc.) de tantas unidades previstas para todos esses municípios de pequeno porte.

Recomenda-se a implantação de Estação de Transbordo (ET) quando a distância entre a sede do município onde os resíduos sólidos urbanos são gerados e o aterro sanitário onde são dispostos é superior a 25 km reduzindo o custo de transporte dos resíduos, podendo haver compartilhamento desta unidade entre vários municípios para transbordo de resíduos para um único aterro regionalizado. Uma vez que na ET são gerenciados resíduos sólidos urbanos recomenda-se que esta unidade seja implantada em local com afastamento mínimo de 1,0 km de áreas urbanas ou de moradias para evitar problemas à população relacionados ao odor da fração orgânica biodegradável dos resíduos.

Diante do exposto, para a Proposta 1 de regionalização foram mantidas as unidades já previstas para os municípios integrantes do CIENSP. Porém, na Proposta 2 houve a alteração dessas conforme os parâmetros apresentados no item 1.3.

Não foram criadas propostas para a implantação de Aterro Sanitário de Pequeno Porte. A norma NBR 15849 (ABNT, 2010) e CONAMA nº404 - 2008 define aterro sanitário de pequeno porte como “aterro sanitário para disposição no solo de resíduos sólidos urbanos, até 20 t/dia ou menos, quando definido por legislação local, em que, considerados os condicionantes físicos locais, a concepção do sistema possa ser simplificada, adequando os sistemas de proteção ambiental sem prejuízo da minimização dos impactos ao meio ambiente e à saúde pública”.

8.4.1 PROPOSTA 1 de regionalização (cenário existente)

As informações supracitadas sobre o arranjo já existente (CIENSP), foram consolidadas na Tabela 8. Nesta proposta, é apresentado apenas um polo recebedor dos resíduos sólidos coletados em toda a região. A parte em que aparece a fonte vermelha, indica os municípios cuja distância a ser percorrida até o local de disposição final de resíduos ultrapassam o critério estabelecido pelo Ministério do Meio Ambiente para sua viabilidade técnico-econômica.

Tabela 118 - Proposta 1 de regionalização.

POLO DE GESTÃO DE RESÍDUOS	MUNICÍPIO	Projeção Populacional	Distância para o POLO (km)	UNIDADES/PROJETOS PROPOSTOS										
		2021		AEV	UT	PEV	LEV	UCO	ATT	ET	ARCD	AS/CP	ASPP	Trat. Térmico
POLO ANDRADINA	Andradina	57.245	-	-	2	-	138	1 no AS/CP	02	-	1	1	-	1 no AS/CP
	Auriflama	15.316	110	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bento de Abreu	3.028	78,9	1	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-
	Castilho	21.521	19,6	1	1	-	120	-	1	-	-	-	-	-
	Guaraçaí	8.258	27,8	1	-	-	81	-	-	-	-	-	-	-
	Guararapes	33.257	92,1	1	1	-	120	-	1	1	1	-	-	-
	Ilha Solteira	26.886	74	-	1	-	68	-	1	-	1	-	-	-
	Itapura	4.994	53,4	1	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-
	Lavínia	12.581	52,1	1	1	-	50	-	-	-	-	-	-	-
	Mirandópolis	29.844	45,3	-	1	-	110	-	1	1	-	-	-	-
	Murutinga do Sul	4.525	19	1	-	-	26	-	-	-	-	-	-	-
	Monte Castelo	4.166	51,2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nova Independência	4.135	31,6	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
	Nova Luzitânia	4.217	164	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pereira Barreto	25.685	51,1	-	1	-	74	-	1	1	-	-	-	-
	Rubiácea	3.195	88,5	1	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
	Santo Antônio do Aracanguá	8.541	141	1	-	-	180	-	-	-	-	-	-	-
	Sud Mennucci	7.738	76,2	1	-	-	51	-	-	-	-	-	-	-
	Suzanápolis	4.063	75,1	1	-	-	27	-	-	-	-		-	-
	Tupi Paulista	15.670	60,9	1	1	-	32	-	-	-	1	-	-	-
	Valparaíso	27.154	65	1	1	-	70	-	1	-	-	-	-	-
TOTAL:		**322.019**	**-**	**16**	**11**	**-**	**1.213**	**-**	**08**	**03**	**03**	**01**	**-**	**01**

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

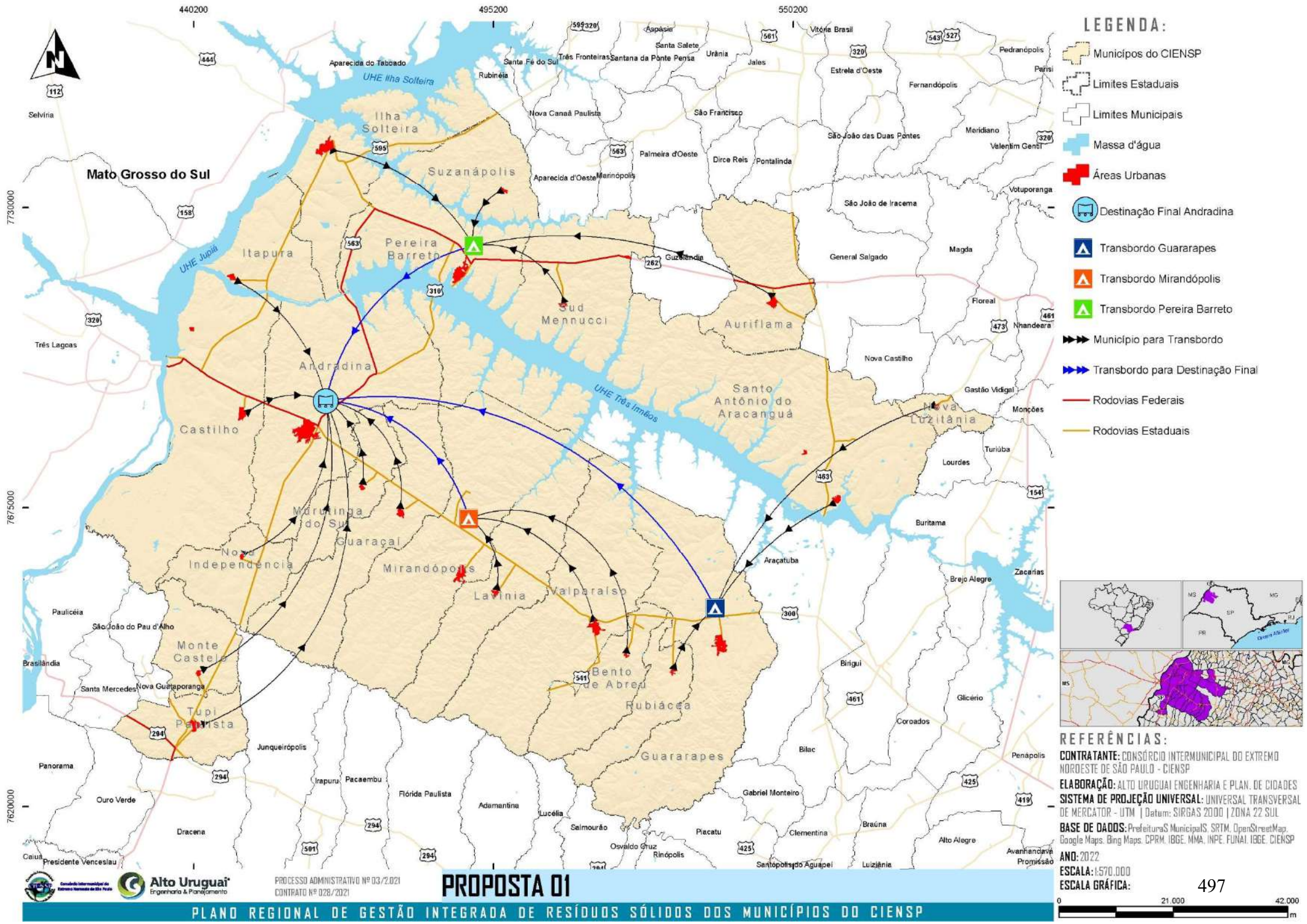
Legenda: EAV – Encerramento de Aterro em Valas; UT – Unidade de Triagem; PEV – Ponto de Entrega Voluntária; LEV – Local de Entrega Voluntária; UCO – Unidade de Compostagem; ATT – Área de Triagem e Transbordo; ET – Estação de Transbordo; ARCD – Aterro de Resíduos de Construção e Demolição; AS/CP – Aterro Sanitário/Central de Processamento; ASPP – Aterro Sanitário de Pequeno Porte. 1 na ATT – uma unidade prevista no interior da Área de Triagem e Transbordo de Resíduos; 1 no AS/CP – uma unidade prevista na mesma área do Aterro Sanitário; 1 no ASPP – uma unidade prevista na mesma área do Aterro Sanitário de Pequeno Porte.

Tabela 119 - Proposta 1 de regionalização (opção de Polo alternativo).

POLO DE GESTÃO DE RESÍDUOS	MUNICÍPIO	Projeção Populacional 2021	Distância para o POLO (km)	UNIDADES/PROJETOS PROPOSTOS										
				AEV	UT	PEV	LEV	UCO	ATT	ET	ARCD	AS/CP	ASPP	Trat. Térmico
POLO MIRANDÓPOLIS	Andradina	57.245	45,3	-	2	-	138	-	1	1	1	1	-	-
	Auriflama	15.316	138	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bento de Abreu	3.028	47,4	1	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-
	Castilho	21.521	62,3	1	1	-	120	-	1	-	-	-	-	-
	Guaraçaí	8.258	25	1	-	-	81	-	-	-	-	-	-	-
	Guararapes	33.257	61	1	1	-	120	-	1	1	1	-	-	-
	Ilha Solteira	26.886	118	-	1	-	68	-	1	-	1	-	-	-
	Itapura	4.994	97,4	1	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-
	Lavínia	12.581	7,9	1	1	-	50	-	-	-	-	-	-	-
	Mirandópolis	29.844	-	-	1	-	110	1 no AS/CP	1	-	1	-	-	1 no AS/CP
	Murutinga do Sul	4.525	34,4	1	-	-	26	-	-	-	-	-	-	-
	Monte Castelo	4.166	95,9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nova Independência	4.135	76,4	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
	Nova Luzitânia	4.217	131	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pereira Barreto	25.685	72,7	-	1	-	74	-	1	1	-	-	-	-
	Rubiácea	3.195	57,2	1	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
	Santo Antônio do Aracanguá	8.541	109	1	-	-	180	-	-	-	-	-	-	-
	Sud Mennucci	7.738	100	1	-	-	51	-	-	-	-	-	-	-
	Suzanápolis	4.063	98,6	1	-	-	27	-	-	-	-		-	-
	Tupi Paulista	15.670	105	1	1	-	32	-	-	-	1	-	-	-
	Valparaíso	27.154	33,2	1	1	-	70	-	1	-	-	-	-	-
TOTAL:		**322.019**	**-**	**16**	**11**	**-**	**1.213**	**-**	**07**	**03**	**04**	**01**	**-**	**01**

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Legenda: EAV – Encerramento de Aterro em Valas; UT – Unidade de Triagem; PEV – Ponto de Entrega Voluntária; LEV – Local de Entrega Voluntária; UCO – Unidade de Compostagem; ATT – Área de Triagem e Transbordo; ET – Estação de Transbordo; ARCD – Aterro de Resíduos de Construção e Demolição; AS/CP – Aterro Sanitário/Central de Processamento; ASPP – Aterro Sanitário de Pequeno Porte. 1 na ATT – uma unidade prevista no interior da Área de Triagem e Transbordo de Resíduos; 1 no AS/CP – uma unidade prevista na mesma área do Aterro Sanitário; 1 no ASPP – uma unidade prevista na mesma área do Aterro Sanitário de Pequeno Porte


LEGENDA:
Municípos do CIENSP
Limites Estaduais
Limites Municipais
Massa d'água
Áreas Urbanas
Destinação Final Andradina
Transbordo Guararapes
Transbordo Mirandópolis
Transbordo Pereira Barreto
Município para Transbordo
Transbordo para Destinação Final
Rodovias Federais
Rodovias Estaduais
Mato Grosso do Sul
Andradina
Castilho
Suzanápolis
Ilha Solteira
Pereira Barreto
Sud Mennucci
Auriflama
Santo Antônio do Aracanguá
Nova Luzitânia
Murutinga do Sul
Nova Independência
Guaraçaí
Mirandópolis
Lavínia
Valparaíso
Bento de Abreu
Rubiácea
Guararapes
Monte Castelo
Tupi Paulista
Nova Guataporanga
Santa Mercedes
Paulicéia
São João do Pau d'Alho
Brasilândia
Junqueirópolis
Panorama
Ouro Verde
Dracena
Irapuru
Pacaembu
Flórida Paulista
Adamantina
Lucélia
Salmourão
Osvaldo Cruz
Rinópolis
Placatu
Clementina
Gabriel Monteiro
Braúna
Alto Alegre
Avanhandava
Promissão
Santópolis do Aguapeí
Luziânia
Bilac
Coroados
Birigui
Glicério
Penápolis
Araçatuba
Brejo Alegre
Zacarias
Buritama
Lourdes
Turiúba
Gastão Vidigal
Monções
Nova Castilho
Floreal
Nhandeara
General Salgado
Magda
São João de Iracema
Votuporanga
Meridiano
Valentim Gentil
São João das Duas Pontes
Pontalinda
Dirce Reis
Palmeira d'Oeste
Marinópolis
Aparecida d'Oeste
Nova Canaã Paulista
São Francisco
Estrela d'Oeste
Fernandópolis
Pedranópolis
Parisi
Jales
Urânia
Santana da Ponte Pensa
Três Fronteiras
Santa Fé do Sul
Rubinéia
Aparecida do Taboado
Aspásia
Santa Salete
Vitória Brasil
Selvíria
Três Lagoas
UHE Ilha Solteira
UHE Jupiá
UHE Três Irmãos
Guzolândia
Caiuá
Presidente Venceslau
440200
495200
550200
7730000
7675000
7620000
REFERÊNCIAS:
CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP
ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES
SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL
BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP
ANO: 2022
ESCALA: 1:570.000
ESCALA GRÁFICA:
0
21.000
42.000
m
Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2021
CONTRATO Nº 028/2021
PROPOSTA 01
PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP


440200
495200
550200
7730000
7675000
7620000
Mato Grosso do Sul
UHE Ilha Solteira
UHE Jupiá
UHE Três Irmãos
Ilha Solteira
Suzanápolis
Pereira Barreto
Itapura
Sud Mennucci
Auriflama
Andradina
Castilho
Santo Antônio do Aracanguá
Nova Luzitânia
Murutinga do Sul
Guaraçaí
Nova Independência
Mirandópolis
Lavínia
Valparaíso
Monte Castelo
Tupi Paulista
Bento de Abreu
Rubiácea
Guararapes
Aparecida do Taboado
Rubinéia
Santa Fé do Sul
Três Fronteiras
Santana da Ponte Pensa
Santa Salete
Aspásia
Urânia
Jales
Vitória Brasil
Estrela d'Oeste
Fernandópolis
Pedranópolis
Parisi
Nova Canaã Paulista
São Francisco
São João das Duas Pontes
Meridiano
Valentim Gentil
Palmeira d'Oeste
Dirce Reis
Pontalinda
Aparecida d'Oeste
Marinópolis
Votuporanga
São João de Iracema
Guzolândia
General Salgado
Magda
Floreal
Nhandeara
Nova Castilho
Gastão Vidigal
Monções
Turiúba
Lourdes
Buritama
Araçatuba
Brejo Alegre
Zacarias
Birigui
Glicério
Coroados
Bilac
Penápolis
Gabriel Monteiro
Braúna
Clementina
Alto Alegre
Avanhandava
Promissão
Luziânia
Santópolis do Aguapeí
Placatu
Salmourão
Osvaldo Cruz
Rinópolis
Lucélia
Adamantina
Flórida Paulista
Irapuru
Pacaembu
Junqueirópolis
Panorama
Ouro Verde
Dracena
Caiuá
Presidente Venceslau
Paulicéia
São João do Pau d'Alho
Brasilândia
Santa Mercedes
Nova Guataporanga
Três Lagoas
Selvíria
LEGENDA:
Municípos do CIENSP
Limites Municipais
Limites Estaduais
Massa d'água
Destinação Final Mirandópolis
Transbordo Andradina
Transbordo Guararapes
Transbordo Pereira Barreto
Município-Destino_Final
Transbordo-Destino_Final
Município-Transbordoshp
Rodovias Federais
Rodovias Estaduais
REFERÊNCIAS:
CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP
ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES
SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL
BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP
ANO: 2022
ESCALA: 1:570.000
ESCALA GRÁFICA:
0
21.000
42.000
m
Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2021
CONTRATO Nº 028/2021
PROPOSTA 01 - POLO ALTERNATIVO
PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

A partir da análise das informações apresentadas nas Tabela 8 e 9, faz-se algumas considerações:

- As Estações de Transbordo (ET) sugeridas devem estar em distância de até 60 km do centro gerador de resíduos, se o acesso for pavimentado e em boas condições de conservação; ou até 30 km, se o acesso apresentar más condições de conservação ou ausência de pavimentação. Essas distâncias não são restritivas, podendo sofrer algumas variações, porém, distâncias muito superiores poderão acarretar significativa elevação dos custos de operação do sistema e a indisponibilidade dos veículos coletores uma vez que estes permanecerão demasiado tempo no deslocamento até a ET.
- Uma vez sugeridas e estabelecidas as distâncias máximas dos centros geradores de RSU até as Estações de Transbordo (ou transferência), a distância destas até as unidades de disposição final deve ser de até 70 km. Distâncias muito superiores à estabelecida poderão encarecer sobremaneira a operação do sistema ou mesmo inviabilizá-lo. Ou seja, considerados os 60 km recomendados como distância máxima do centro gerador de RSU até a unidade de transbordo, somados aos 70 km sugeridos para esta até o aterro sanitário, tem-se o limite de 130 km que, dificultará a operacionalização do sistema de gerenciamento de RSU de forma a onerá-lo de até mesmo de forma insustentável. Portanto, dever-se-á tomar muito cuidado com a proposição de arranjos muito grandes (que incluem muitos municípios) ou com agregação de municípios muito distantes da unidade de disposição final de resíduos, sob pena de inviabilizá-los economicamente, salvo elaboração de estudo econômico-financeiro bem detalhado dos custos de operacionalização, que venha a atestar a sua viabilidade perante os recursos disponíveis e de arrecadação.

8.4.2 PROPOSTA 2 de regionalização (Critérios de Agregação)

Diante do exposto anteriormente e conforme critérios e parâmetros estabelecidos para a identificação e proposição de arranjos para regionalização da gestão de resíduos sólidos, a região do CIENSP foi subdividido em três regiões, contando ainda com propostas de unidades de destinação e disposição final individualizadas em três municípios, em razão de sua localização geográfica e das dificuldades de acessos. Os novos arranjos propostos são apresentados na Tabela 9, com a seguinte legenda:

- EAV – Encerramento de Aterro em Valas;
- UT – Unidade de Triagem;
- PEV – Ponto de Entrega Voluntária;
- LEV – Local de Entrega Voluntária;
- UCO – Unidade de Compostagem;
- ATT – Área de Triagem e Transbordo;
- ET – Estação de Transbordo;
- ARCD – Aterro de Resíduos de Construção e Demolição;
- AS/CP – Aterro Sanitário/Central de Processamento;
- ASPP – Aterro Sanitário de Pequeno Porte.
- 1 na ATT – uma unidade prevista no interior da Área de Triagem e Transbordo de Resíduos;
- 1 no AS/CP – uma unidade prevista na mesma área do Aterro Sanitário/Central de Processamento;

Tabela 120 - Proposta 2 de regionalização.

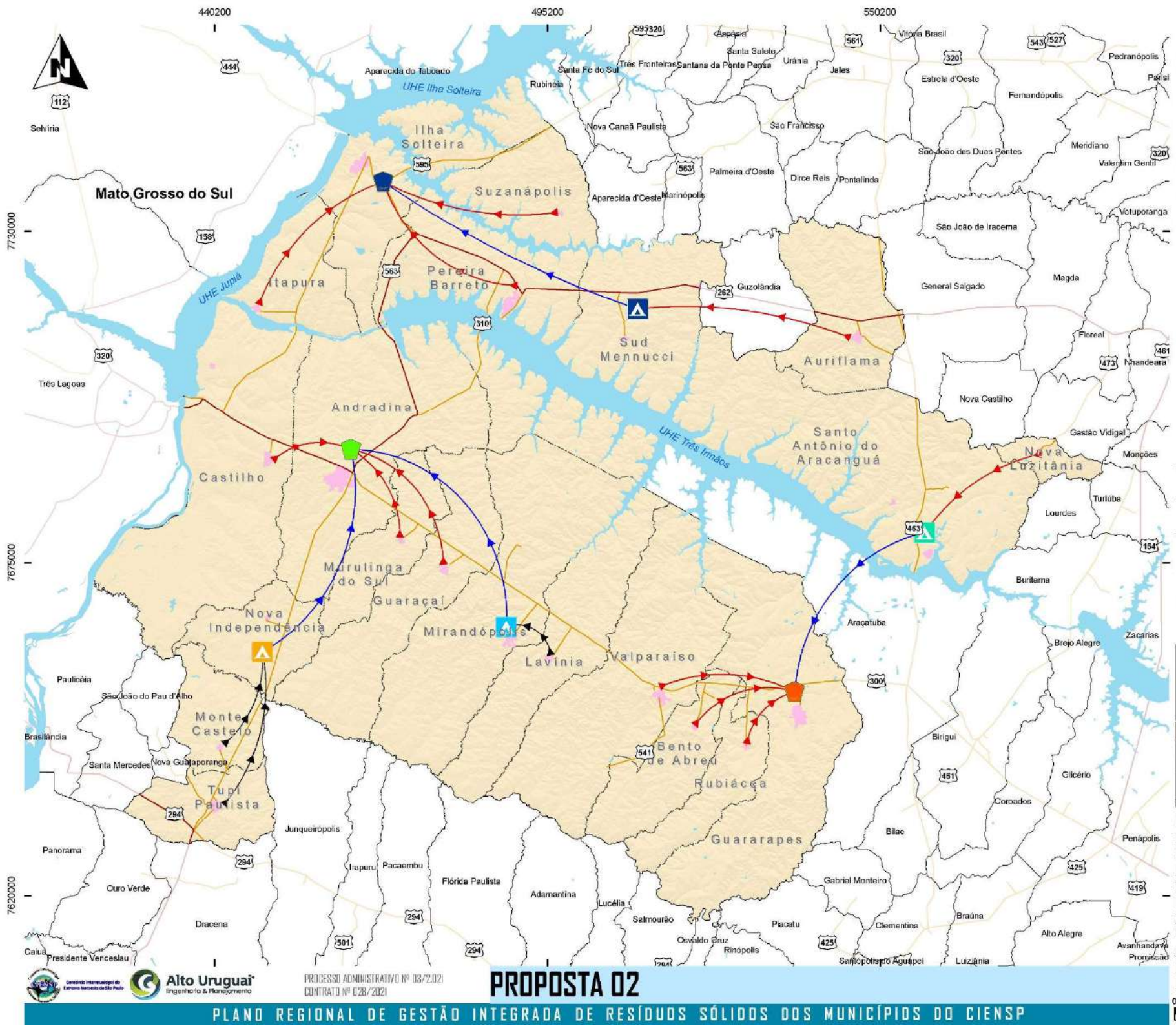
POLO DE GESTÃO DE RESÍDUOS	MUNICÍPIO	Projeção Populacional	Distância para o POLO (km)	UNIDADES/PROJETOS PROPOSTOS										
		2021		AEV	UT	PEV	LEV	UCO	ATT	ET	ARCD	AS/CP	ASPP	Trat. Térmico
POLO ANDRADINA	Andradina	57.245	-	-	1	-	138	1 no AS/CP	2	-	1	1	-	1 no AS/CP
	Castilho	21.521	19,6	1	1	-	120	-	1	-	-	-	-	-
	Guaraçaí	8.258	27,8	1	-	-	81	-	-	-	-	-	-	-
	Lavínia	12.581	55	1	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-
	Mirandópolis	29.844	45,3	-	1	-	110	-	1	1	-	-	-	-
	Monte Castelo	4.166	51,2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Murutinga do Sul	4.525	19	1	-	-	26	-	-	-	-	-	-	-
	Nova Independência	4.135	31,7	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
	Tupi Paulista	15.670	60,9	1	1	-	32	-	-	-	1	-	-	-
TOTAL:	**09**	**157.945**		**05**	**04**	**-**	**525**	**01**	**04**	**01**	**02**	**01**	**-**	**01**
POLO ILHA SOLTEIRA	Auriflama	15.316	89,5	1	1	-	-	-	-	-	-			
	Ilha Solteira	26.886	-	-	1	-	68	1 no AS/CP	1	-	1	1	-	1 no AS/CP
	Itapura	4.994	34,2	1	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-
	Pereira Barreto	25.685	41,8	-	1	-	74	-	1	-	-	-	-	-
	Sud Mennucci	7.738	62,6	1	-	-	51	-	-	1	-	-	-	-
	Suzanápolis	4.063	43,1	1	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL:	**06**	**84.682**		**03**	**02**	**-**	**235**	**01**	**02**	**01**	**01**	**01**	**-**	**01**
POLO DE GUARARAPES	Bento de Abreu	3.028	29,7	1	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-
	Guararapes	33.257	-	1	1	-	120	1 no AS/CP	1	-	1	1	-	1 no AS/CP
	Nova Luzitânia	4.217	82,5	1	-	-	-	-	-	-				
	Santo Antônio do Aracanguá	8.541	59,9	1	-	-	180	-	-	1	-	-	-	-
	Rubiácea	3.195	12,9	1	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
	Valparaíso	27.154	31,3	1	1	-	70	-	1	-	-	-	-	-
TOTAL:	**06**	**79.392**	**-**	**08**	**03**	**-**	**453**	**01**	**02**	**01**	**01**	**01**	**-**	**01**

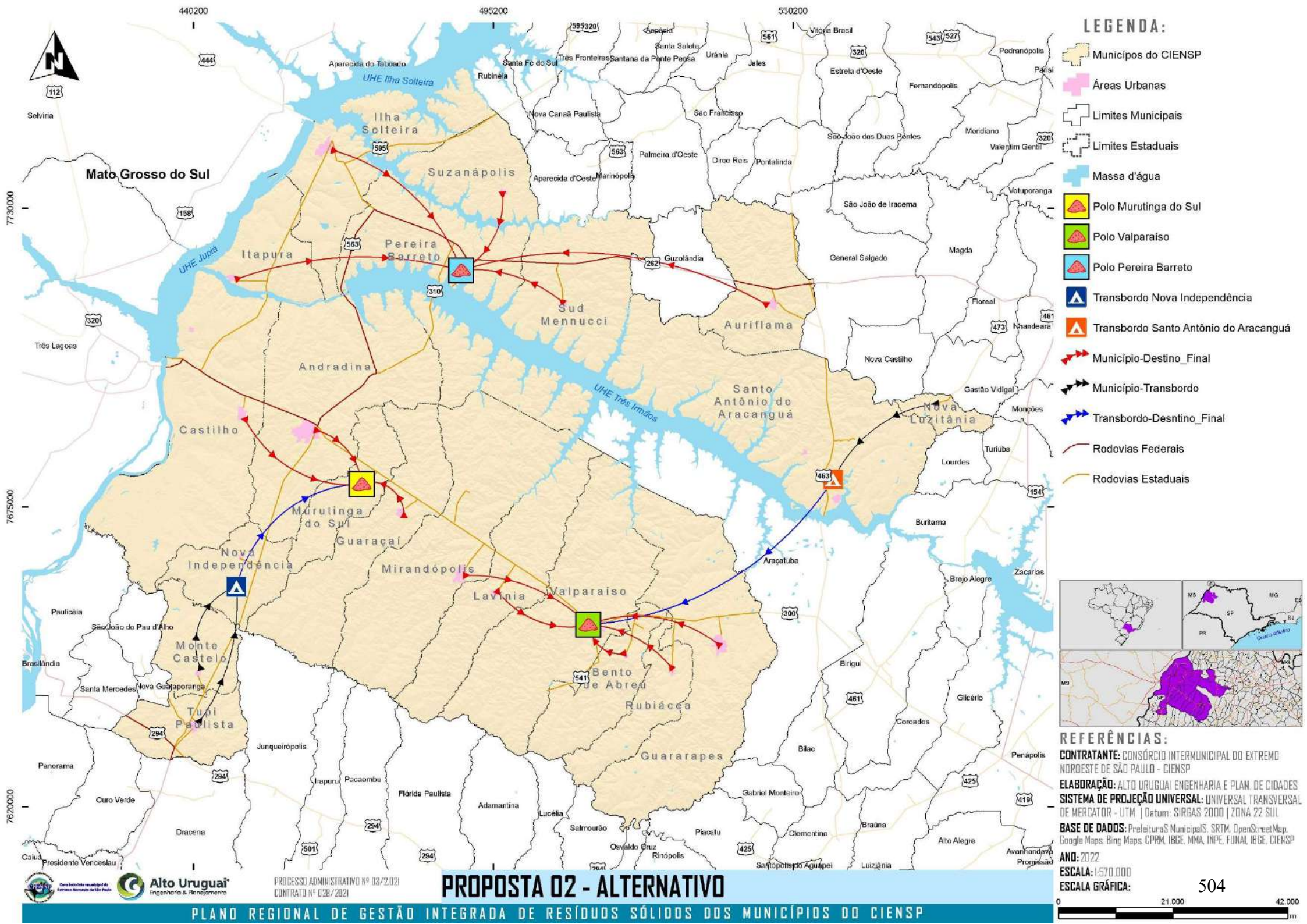
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 121 - Proposta 2 de regionalização (opções de polos alternativos).

POLO DE GESTÃO DE RESÍDUOS	MUNICÍPIO	Projeção Populacional	Distância para o POLO (km)	UNIDADES/PROJETOS PROPOSTOS										
		2021		AEV	UT	PEV	LEV	UCO	ATT	ET	ARCD	AS/CP	ASP	Trat. Térmico
POLO MURUTINGA DO SUL	Andradina	57.245	19	-	1	-	138	1	1	-	-	-	-	-
	Castilho	21.521	36,1	1	-	-	120	-	1	-	-	-	-	-
	Guaraçaí	8.258	9,5	1	-	-	81	-	-	-	-	-	-	-
	Monte Castelo	4.166	69,7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Murutinga do Sul	4.525	-	1	1	-	26	1 no AS/CP	-	-	1	1	-	1 no AS/CP
	Nova Independência	4.135	50,2	-	-	-	18	-	-	1	-	-	-	-
	Tupi Paulista	15.670	79	1	1	-	32	-	-	-	1	-	-	-
TOTAL:	**07**	**115.520**	**-**	**05**	**03**	**-**	**525**	**02**	**02**	**01**	**02**	**01**	**-**	**01**
POLO PEREIRA BARRETO	Auriflama	15.316	62,3	1	-	-	-	-	-	-	-			
	Ilha Solteira	26.886	42	-	1	-	68	-	1	-	-	-	-	-
	Itapura	4.994	59,9	1	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-
	Pereira Barreto	25.685	-	-	1	-	74	1 no AS/CP	1	-	1	1	-	1 no AS/CP
	Sud Mennucci	7.738	28,8	1	-	-	51	-	-	-	-	-	-	-
	Suzanápolis	4.063	27,1	1	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL:	**06**	**84.682**		**03**	**02**	**-**	**235**	**01**	**02**	**0**	**01**	**01**	**-**	**01**
POLO DE VALPARAÍSO	Bento de Abreu	3.028	10,3	1	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-
	Guararapes	33.257	30,3	1	1	-	120	-	1	-	-	-	-	-
	Lavínia	12.581	25,8	1	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-
	Mirandópolis	29.844	32,9	-	1	-	110	-	1	-	-	-	-	-
	Nova Luzitânia	4.217	102	1	-	-	-	-	-	-				
	Santo Antônio do Aracanguá	8.541	78,9	1	-	-	180	-	-	1	-	-	-	-
	Rubiácea	3.195	27,6	1	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
	Valparaíso	27.154	-	1	1	-	70	1 no AS/CP	1	-	1	1	-	1 no AS/CP
TOTAL:	**08**	**121.817**	**-**	**07**	**03**	**-**	**453**	**01**	**03**	**01**	**01**	**01**	**-**	**01**

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.


440200
495200
550200
7730000
7675000
7620000
Mato Grosso do Sul
UHE Ilha Solteira
UHE Jupiá
UHE Três Irmãos
Aparecida do Taboado
Rubinéia
Santa Fé do Sul
Três Fronteiras
Santana da Ponte Pensa
Santa Salete
Urânia
Jales
Vitória Brasil
Estrela d'Oeste
Fernandópolis
Pedranópolis
Parisi
Nova Canaã Paulista
São Francisco
São João das Duas Pontes
Meridiano
Valentim Gentil
Palmeira d'Oeste
Dirce Reis
Pontalinda
Aparecida d'Oeste
Marinópolis
Votuporanga
São João de Iracema
Magda
General Salgado
Guzolândia
Floreal
Nhandeara
Nova Castilho
Gastão Vidigal
Monções
Nova Luzitânia
Turiúba
Lourdes
Buritama
Araçatuba
Brejo Alegre
Zacarias
Birigui
Glicério
Coroados
Bilac
Penápolis
Gabriel Monteiro
Braúna
Alto Alegre
Avanhandava
Promissão
Luziânia
Santópolis do Aguapeí
Piacatu
Clementina
Rinópolis
Osvaldo Cruz
Salmourão
Lucélia
Adamantina
Flórida Paulista
Irapuru
Pacaembu
Junqueirópolis
Panorama
Ouro Verde
Dracena
Caiuá
Presidente Venceslau
Tupi Paulista
Monte Castelo
São João do Pau d'Alho
Paulicéia
Brasilândia
Santa Mercedes
Nova Guataporanga
Castilho
Andradina
Itapura
Pereira Barreto
Suzanápolis
Ilha Solteira
Selvíria
Três Lagoas
Sud Mennucci
Auriflama
Santo Antônio do Aracanguá
Murutinga do Sul
Guaraçaí
Nova Independência
Mirandópolis
Lavínia
Valparaíso
Bento de Abreu
Rubiácea
Guararapes
444
112
595
563
158
310
262
320
461
473
463
154
300
541
294
501
425
419
561
543
527
LEGENDA:
Municípos do CIENSP
Áreas Urbanas
Limites Municipais
Limites Estaduais
Massa d'água
Polo Andradina
Polo Guararapes
Polo Ilha Solteira
Transbordo Mirandópolis
Transbordo Nova Independência
Transbordo Santo Antônio do Aracanguá
Transbordo Sud Mennucci
Município-Destino_Final
Município-Transbordo
Transbordo-Destino_Final
Rodovias Federais
Rodovias Estaduais
MS
MG
SP
PR
RJ
REFERÊNCIAS:
CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP
ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES
SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL
BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP
ANO: 2022
ESCALA: 1:570.000
ESCALA GRÁFICA:
0
21.000
42.000
m
Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2021
CONTRATO Nº 028/2021
PROPOSTA 02
PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP


LEGENDA:
Municípos do CIENSP
Áreas Urbanas
Limites Municipais
Limites Estaduais
Massa d'água
Polo Murutinga do Sul
Polo Valparaíso
Polo Pereira Barreto
Transbordo Nova Independência
Transbordo Santo Antônio do Aracanguá
Município-Destino_Final
Município-Transbordo
Transbordo-Desntino_Final
Rodovias Federais
Rodovias Estaduais
Mato Grosso do Sul
UHE Ilha Solteira
UHE Jupiá
UHE Três Irmãos
Ilha Solteira
Suzanápolis
Pereira Barreto
Itapura
Sud Mennucci
Auriflama
Andradina
Santo Antônio do Aracanguá
Castilho
Nova Luzitânia
Murutinga do Sul
Guaraçaí
Nova Independência
Mirandópolis
Lavínia
Valparaíso
Monte Castelo
Tupi Paulista
Bento de Abreu
Rubiácea
Guararapes
Três Lagoas
Selvíria
Aparecida do Taboado
Santa Fé do Sul
Rubinéia
Três Fronteiras
Santana da Ponte Pensa
Santa Salete
Urânia
Jales
Vitória Brasil
Estrela d'Oeste
Fernandópolis
Pedranópolis
Nova Canaã Paulista
São Francisco
São João das Duas Pontes
Meridiano
Valentim Gentil
Palmeira d'Oeste
Dirce Reis
Pontalinda
Aparecida d'Oeste
Marinópolis
Votuporanga
São João de Iracema
Magda
General Salgado
Guzolândia
Floreal
Nhandeara
Nova Castilho
Gastão Vidigal
Monções
Turiúba
Lourdes
Buritama
Araçatuba
Brejo Alegre
Zacarias
Birigui
Glicério
Coroados
Bilac
Penápolis
Gabriel Monteiro
Braúna
Clementina
Alto Alegre
Avanhandava
Promissão
Luziânia
Santópolis do Aguapeí
Piacatu
Rinópolis
Osvaldo Cruz
Salmourão
Lucélia
Adamantina
Flórida Paulista
Irapuru
Pacaembu
Junqueirópolis
Panorama
Ouro Verde
Dracena
Caiuá
Presidente Venceslau
Paulicéia
São João do Pau d'Alho
Brasilândia
Santa Mercedes
Nova Guataporanga
Paraguaçu Paulista
Quatá
Echaporã
Iacri
Herculândia
Parapuã
Inúbia Paulista
Osvaldo Cruz
Oriente
Pompéia
Tupã
Arco-Íris
Queiroz
Bastos
Iacanga
Gália
Alvinlândia
Cafelândia
Lins
Guaiçara
Guaimbê
Getulina
Júlio Mesquita
Sabino
Avaí
Reginópolis
Uru
Agudos
Cabrália Paulista
Pirajuí
Piratininga
Bauru
Arealva
Jaú
Dois Córregos
Barra Bonita
Igaraçu do Tietê
Macatuba
Areiópolis
Botucatu
Pardinho
Anhembi
Conchas
Laranjal Paulista
Tietê
Cerquilho
Porto Feliz
Boituva
Itu
Salto
Indaiatuba
Campinas
Hortolândia
Sumaré
Paulínia
Americana
Santa Bárbara d'Oeste
Nova Odessa
Limeira
Piracicaba
Rio Claro
Araras
Leme
Pirassununga
Santa Rita do Passa Quatro
Descalvado
São Carlos
Ibaté
Araraquara
Matão
Taquaritinga
Jaboticabal
Monte Alto
Pitangueiras
Guariba
Pradópolis
Sertãozinho
Jardinópolis
Ribeirão Preto
Serrana
Barrinha
Dumont
Santa Rosa de Viterbo
Altinópolis
Batatais
Cajuru
Cravinhos
Guatapará
Luís Antônio
Santa Ernestina
Taiaçu
Ibitinga
Borborema
Novo Horizonte
Catanduva
Pindorama
Tabapuã
Uchoa
Onda Verde
Mirassol
Bady Bassitt
Cedral
Guapiaçu
Guaraci
Olímpia
Severínia
Palmares Paulista
Monte Azul Paulista
Cajobi
Bebedouro
Colina
Barretos
Guaíra
Jaborandi
Colômbia
Barrinha
Dumont
Santa Rosa de Viterbo
Altinópolis
Batatais
Cajuru
Cravinhos
Guatapará
Luís Antônio
Santa Ernestina
Taiaçu
Ibitinga
Borborema
Novo Horizonte
Catanduva
Pindorama
Tabapuã
Uchoa
Onda Verde
Mirassol
Bady Bassitt
Cedral
Guapiaçu
Guaraci
Olímpia
Severínia
Palmares Paulista
Monte Azul Paulista
Cajobi
Bebedouro
Colina
Barretos
Guaíra
Jaborandi
Colômbia
440200
495200
550200
7730000
7675000
7620000
REFERÊNCIAS:
CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP
ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES
SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL
BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP
ANO: 2022
ESCALA: 1:570.000
ESCALA GRÁFICA:
0
21.000
42.000
m
Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2021
CONTRATO Nº 028/2021
PROPOSTA 02 - ALTERNATIVO
PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

A partir da análise das informações apresentadas nas Tabela 10 e 11, faz-se algumas considerações:

- Os arranjos foram organizados e propostos com base nos critérios estabelecidos e discutidos no item 1.3 deste produto objetivando, principalmente, a otimização das distâncias entre os municípios para a redução de custos com o transporte de resíduos;
- Foram propostos novos Polos de Gestão Regional de Resíduos, sendo selecionados como polos aqueles municípios com maior número de habitantes e que exercem influência regional sobre seus vizinhos imediatos;
- O número de estações de transbordo sugeridas poderá sofrer alterações em virtude da localização das unidades de disposição final (AS/CP) propostas;
- Os arranjos poderão sofrer alterações a partir da intenção de soluções individuais, como é o caso dos Aterros Sanitários de Andradina, Nova Independência e Pereira Barreto;
- A proposição das unidades e suas respectivas quantidades poderão sofrer alterações de acordo com a disponibilidade de áreas no território municipal, por demanda de associações ou cooperativas de catadores ou a critério do CIENSP, em acordo com os órgãos da sociedade civil e outras instituições municipais;
- O Consórcio CIENSP contaria com 3 unidades de disposição final de resíduos na 2ª proposta de regionalização. Isso simplificaria a logística do transporte de resíduos e reduziria os custos de operacionalização a médio prazo.

Por fim, cabe salientar que ambas as propostas de gestão regionalizada de resíduos sólidos deverão ser submetidas inicialmente para análise e aprovação da equipe técnica do CIENSP, responsável pelo acompanhamento e desenvolvimento do PRGIRS e da equipe técnica dos municípios, podendo sofrer alterações. Posteriormente, após definição da proposição dos arranjos, deverão também ser submetida à análise e aprovação pela população interessada de cada um dos municípios paulistas, por meio de audiências públicas quando então, haverá a sua consolidação e validação.

8.4.3 Análise dos Arranjos Regionais

O Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos tem a premissa básica de apresentar propostas de possíveis arranjos para essa gestão de resíduos em caráter intermunicipal. Os arranjos foram separados em seis eixos para uma melhor visualização, sendo eles: Resíduos Domiciliares (orgânicos, rejeitos e recicláveis), Resíduos da Construção Civil, Resíduos da Saúde, Logística Reversa, Resíduos da Limpeza Pública (poda) e Educação Ambiental.

- Rejeitos – Destinação Final

Atualmente os resíduos classificados como rejeitos representam a menor porcentagem dos resíduos domiciliares. De acordo com as bases bibliográficas apresentadas durante a etapa de diagnóstico do plano se constatou que esses são estimados entre 15 a 20% do total dos resíduos domiciliares.

O processo de tecnologias que envolvem a disposição final dos rejeitos é bem abrangente e tem como fator determinante o volume gerado. Geralmente destinados em aterros sanitários para o processo de aterramento, os rejeitos também possuem outras formas de disposição final onde podem ser utilizados como fonte de energia. "Para que a incineração no Brasil se torne técnica e ambientalmente viável, alguns pontos chave precisa ser observados, tais como: ser instalada em grandes centros urbanos, onde há alta demanda de resíduos sólidos a ser tratado; estar alinhada ou até mesmo interligada com outras tecnologias; ser instalada em locais em que possuem legislação a respeito do tema; desenvolver um canal de comunicação aberto com a população" (ABRELPE, 2013). Em virtude da estimativa de volume de rejeitos gerados pela região do CIENSP, as propostas 01 e 02 do item 1.4 apresentam duas possibilidades: implantação de Aterro Sanitário ou Centros de Processamento. Estes centros de processamentos entendem-se por destinação final através de incineração, pirólise, entre outros.

Conforme apresentado na Meta 02 – Panorama Regional de Resíduos Sólidos, a região do CIENSP possui 13 (treze) aterros em valas para disposição final, sendo que os 03 municípios (Auriflama, Monte Castelo e Nova Luzitânia) que não foram contemplados pelo PRGIRS também possuem esta forma de destinação final, somando 16 (dezesseis) aterros em valas na região do CIENSP. Os municípios de Andradina e Mirandópolis possuem transbordos e destinam seus resíduos para Aterro Sanitário Particular instalado no Município de Três Lagoas/MS. O município de Nova independência adota o sistema

de transbordo e destina seus resíduos para Aterro Sanitário Particular localizado no município de Adamantina/SP. Pereira Barreto e Ilha Solteira possuem Aterros Sanitários Municipais. Cabe destacar que o Município de Andradina também possui Aterro Sanitário Municipal, porém, atualmente não está operando por falta de licença ambiental e manutenção.

Sendo assim, a Região do CIENSP conta atualmente com: 16 Aterros em Valas, 03 Aterros Sanitários Municipais (apenas Andradina não está operando). Ainda, os Aterros Sanitários Particulares localizados nos municípios de Três Lagoas/MS e Adamantina/SP atendem 03 municípios do CIENSP.

Quanto às áreas rurais, considerando o que preconiza a Lei 12.305/2010 e as recomendações da Lei 11.445/2007 – Universalização do acesso é prioritário o atendimento a essa população, com um serviço de qualidade e adequado à minimização dos impactos ambientais. Para isso a utilização de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) devem ser instalados em toda a região, facilitando a coleta e dando viabilidade técnica e econômica para a gestão dos rejeitos.

8.5 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS POTENCIALMENTE FAVORÁEIS PARA A DESTINAÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A destinação ambientalmente adequada, inclui os possíveis destinos que um resíduo pode ter, como reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação, entre outras. O artigo 19, inciso II da Lei Federal nº 12.305/2010, prevê que sejam identificadas as áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos. Para identificação destes locais, devem obrigatoriamente ser definidos critérios de seleção no âmbito ambiental, socioeconômico e operacionais, de forma a minimizar ações corretivas e impactos ambientais e também reduzir gastos com investimento de implantação.

8.5.1 Critérios para identificação das áreas favoráveis

A seleção de dos critérios para identificação destas áreas, foram estabelecidos através das normas técnicas brasileiras da ABNT, assim como da legislação pertinente. Na Tabela 122 são descriminados os critérios que serão adotados na avaliação de cada parâmetro.

Tabela 122 – Critérios técnicos e legais para identificação das áreas restritivas para a disposição final dos resíduos sólidos.

PARÂMETRO	CRITÉRIO
Uso do Solo	Evitar áreas urbanas, aglomerados e assentamentos. Raio de restrição de 02 quilômetros
Cobertura Vegetal	Evitar áreas com presença de remanescentes florestais
Áreas prioritárias de conservação	Evitar áreas conforme Decreto nº 5092/2004 – MMA, atualizadas nos anos de 2017 e 2018
Corpos hídricos, massa d'água e nascentes	As áreas devem estar com distância mínima de 200 metros conforme recomendações da NBR 15.849/2010
Domínio Geológico	Priorizar solos com porosidade baixa e distanciamento de 200 metros de falhas geológicas
Relevo	Recomenda-se locais com declividade superior a 1% e inferior a 30%, seguindo as recomendações da NBR 15.849 (2010)
Distância de Aeródromos	Lei Federal 12.725/2012, que instituiu a Área de Segurança Aeroportuária (ASA). Pela lei, a ocupação a uma distância de 10 km a partir do centro geométrico da pista do aeródromo
Terras indígenas e Quilombolas	Evitar terras indígenas e quilombolas. Raio de restrição de 02 quilômetros
Unidades de Conservação	Evitar Unidades de Conservação. Raio de restrição de 02 quilômetros
Sítios Arqueológicos	Evitar Sítios Arqueológicos. Raio de restrição de 02 quilômetros
Áreas de risco	Evitar áreas susceptíveis ao movimento e corrida de massa, inundação e enxurrada
Vulnerabilidade dos aquíferos	Evitar áreas vulneráveis dos aquíferos. Raio de restrição de 02 quilômetros
Afloramento e recarga de aquíferos	Evitar áreas de afloramento e recarga dos aquíferos. Raio de restrição de 02 quilômetros

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Após a definição dos critérios, os dados foram trabalhados em ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas) para geração de mapas temáticos e posteriormente houve o cruzamento das informações georreferenciadas, para geração dos raios de restrição foi utilizada a ferramenta *buffer*.

8.5.2 Uso do solo

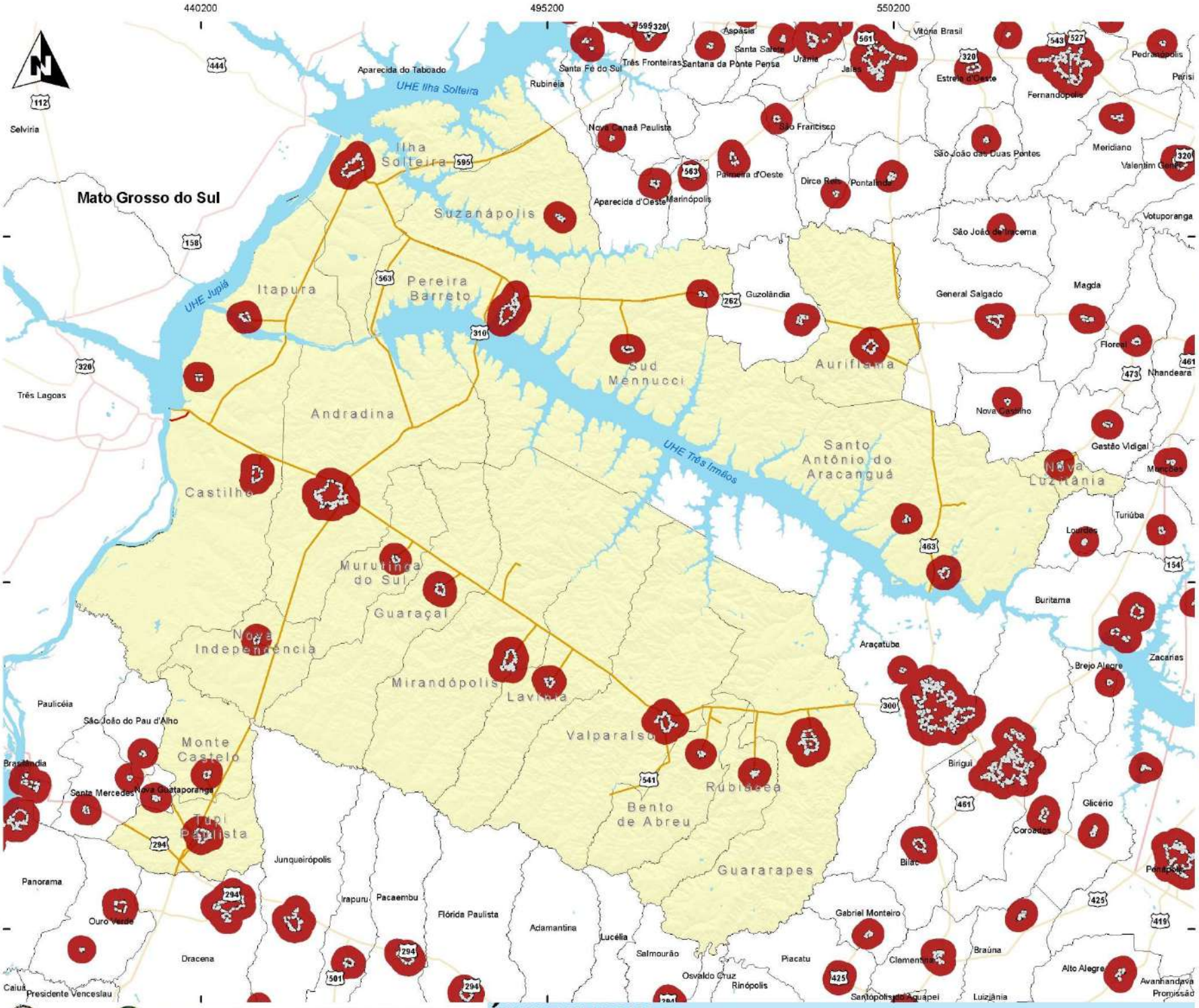
As seleções devem estar fora dos limites de áreas urbanas, aglomerados e assentamentos, de modo a seguir o que preconiza a NBR 15.849/2010, neste caso

considerando um raio de restrição de 02 quilômetros. As informações utilizadas foram as áreas e aglomerados urbanos produzidos pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SMA) e Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA) do Estado de São Paulo e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os assentamentos foram considerados os certificados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Os assentamentos que possuem suas respectivas áreas de restrição definidas no mapeamento são as seguintes:

Tabela 123 – Assentamentos inseridos ou com raio de restrição na região do CIENSP.

MUNICÍPIO	NOME DO ASSENTAMENTO
Andradina	Fazenda Primavera
	Arizona
	Josué de Castro
	Fazenda São Sebastião
Aparecida D'oeste	Padre Josimo
Araçatuba	Hugo Silveira Herédia
	Chico Mendes
Castilho	São Joaquim
	Pendengo
	Cafeeira
	Esperança de Luz
	Santa Isabel
	Anhumas
	Terra Livre
	Nossa Senhora Aparecida II
	Rio Paraná
	Celso Furtado
Guaraçaí	Aroeira
	Moinho
	Santa Luzia
	Nova Vila
Ilha Solteira	Santa Maria da Lagoa
	Estrela da Ilha
Itapura	Cachoeira
	Zumbi dos Palmares
	Rosely Nunes
Lavínia	São Raphael Santana
Mirandópolis	Florestan Fernandes
	São Lucas
	Primavera II
Murutinga do Sul	Dois Irmãos
	Santa Cristina
	Orlando Molina
Nova Independência	Pousada Alegre
Pereira Barreto	Eldorado dos Carajás
	Terra é Vida
	Olga Benário
	Frei Pedro
	Esmeralda
Suzanápolis	União da Vitória

Fonte: INCRA, 2022.

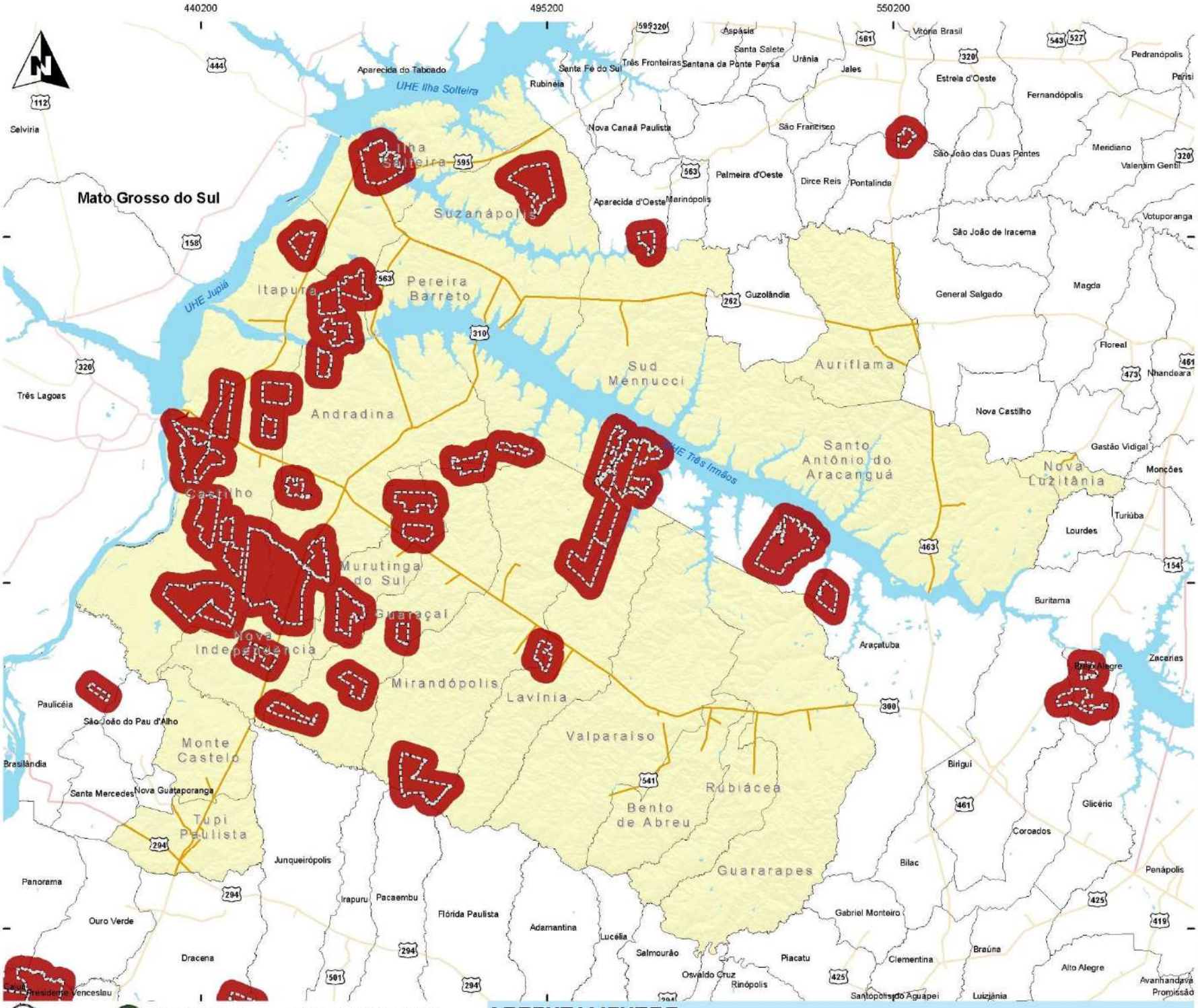


Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 023/2021

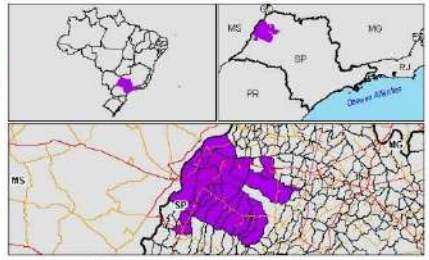
ÁREAS URBANAS

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP



LEGENDA:

- Municípos do CIENSP
- Limites Estaduais
- Limites Municipais
- Massa d'água
- Assentamentos
- Restrição
- Rodovias Estaduais
- Rodovias Federais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipaIS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:570.000

ESCALA GRÁFICA:

0 21.000 42.000 m

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021

ASSENTAMENTOS

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

8.5.3 Remanescentes Florestais de Mata Atlântica

Foram incluídas nas áreas de restrição os remanescentes florestais de mata atlântica, estas informações são fruto do mapeamento e monitoramento realizado desde o ano de 1990 pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE e SOS Mapa Atlântica. Nos municípios do CIENSP existem cerca de 47.918,38 hectares de remanescentes florestais conforme mapa a seguir.


440200
495200
550200
7730000
7675000
7620000
Mato Grosso do Sul
UHE Ilha Solteira
UHE Jupiá
UHE Três Irmãos
Ilha Solteira
Suzanápolis
Itapura
Pereira Barreto
Sud Mennucci
Auriflama
Andradina
Castilho
Murutinga do Sul
Guaraçaí
Nova Independência
Mirandópolis
Lavínia
Valparaíso
Rubiácea
Bento de Abreu
Guararapes
Monte Castelo
Tupi Paulista
Santo Antônio do Aracanguá
Nova Luzitânia
Aparecida do Taboado
Santa Fé do Sul
Três Fronteiras
Santana da Ponte Pensa
Aspásia
Santa Salete
Urânia
Vitória Brasil
Jales
Estrela d'Oeste
Fernandópolis
Pedranópolis
Parisi
Rubinéia
Nova Canaã Paulista
São Francisco
São João das Duas Pontes
Meridiano
Valentim Gentil
Palmeira d'Oeste
Dirce Reis
Pontalinda
Aparecida d'Oeste
Marinópolis
Votuporanga
São João de Iracema
Guzolândia
General Salgado
Magda
Floreal
Nhandeara
Nova Castilho
Gastão Vidigal
Monções
Turiúba
Lourdes
Buritama
Araçatuba
Brejo Alegre
Zacarias
Birigui
Glicério
Coroados
Bilac
Penápolis
Gabriel Monteiro
Braúna
Clementina
Alto Alegre
Avanhandava
Promissão
Luziânia
Santópolis do Aguapeí
Piacatu
Osvaldo Cruz
Rinópolis
Salmourão
Lucélia
Adamantina
Flórida Paulista
Irapuru
Pacaembu
Junqueirópolis
Panorama
Ouro Verde
Dracena
Caiuá
Presidente Venceslau
Três Lagoas
Selvíria
Paulicéia
São João do Pau d'Alho
Brasilândia
Santa Mercedes
Nova Guataporanga
LEGENDA:
Municípos do CIENSP
Limites Estaduais
Limites Municipais
Massa d'água
Mangue
Mata
Restinga arbórea
Área urbana
Rodovias Estaduais
Rodovias Federais
REFERÊNCIAS:
CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP
ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES
SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL
BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipaIS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP
ANO: 2022
ESCALA: 1:570.000
ESCALA GRÁFICA:
0
21.000
42.000
m
Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021
REMANESCENTES FLORESTAIS DE MATA ATLÂNTICA
PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

8.5.4 Áreas Prioritárias de Conservação

As áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade são um instrumento de política pública para apoiar a tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, no planejamento e implementação de ações como criação de unidades de conservação, licenciamento, fiscalização e fomento ao uso sustentável. As regras para a identificação de tais áreas e ações prioritárias foram instituídas formalmente pelo Decreto nº 5092 de 21/05/2004 no âmbito das atribuições do MMA, atualizadas, no ano de 2017 e 2018.

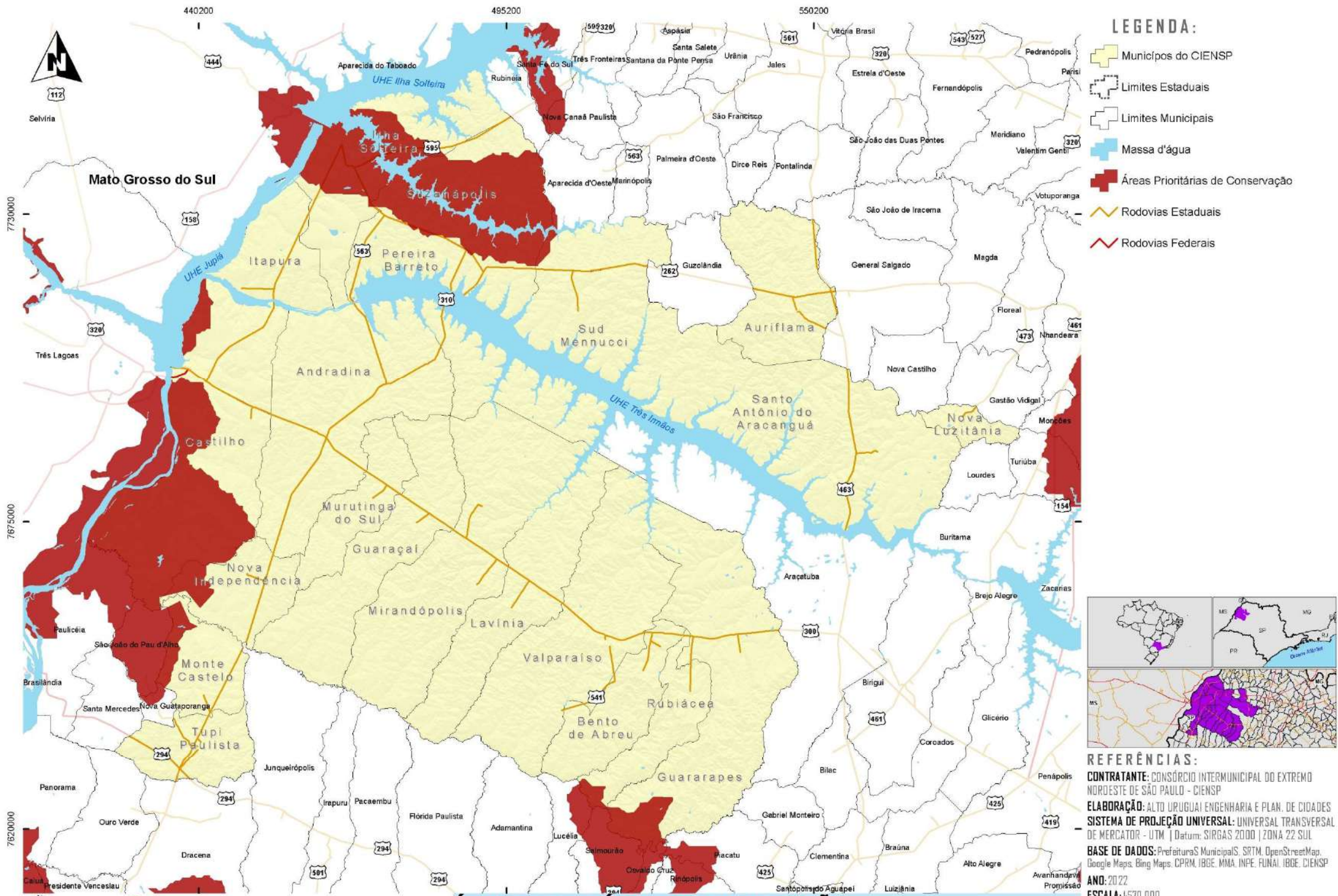
Na região do CIENSP foram identificadas 04 áreas prioritárias para conservação, sendo elas a MA193, MA189, MA181 e MA169.

Tabela 124 – Áreas prioritárias para conservação na região CIENSP.

CÓDIGO	MUNICÍPIOS	IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA
MA169	Guararapes e Rubiácea	Alta
MA 181	Castilho, Andradina, Nova Independência e Monte Castelo	Muito Alta
MA 189	Castilho	Alta
MA 193	Ilha Solteira, Suzanápolis, Pereira Barreto e Sud Mennucci	Extremamente Alta

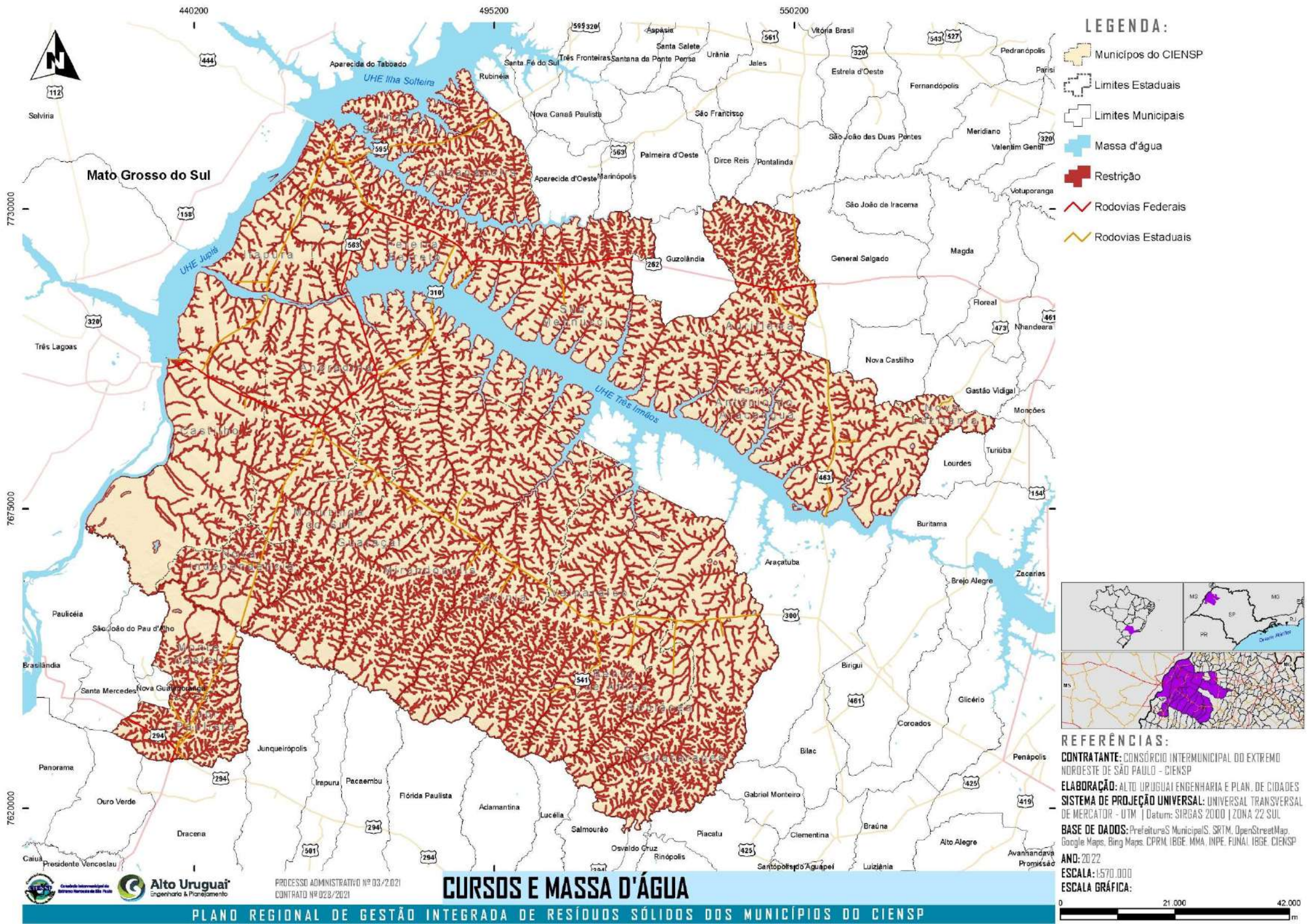
Fonte: MMA, 2018.

O mapa a seguir apresenta as áreas prioritárias para a conservação nos municípios do CIENSP.


440200
495200
550200
7730000
7675000
7620000
Mato Grosso do Sul
UHE Ilha Solteira
UHE Jupiá
UHE Três Irmãos
Selvíria
Três Lagoas
Aparecida do Taboado
Rubineia
Santa Fé do Sul
Três Fronteiras
Santana da Ponte Pensa
Aspásia
Santa Salete
Urânia
Vitória Brasil
Jales
Estrela d'Oeste
Fernandópolis
Pedranópolis
Parisi
Nova Canaã Paulista
São Francisco
São João das Duas Pontes
Meridiano
Valentim Gentil
Palmeira d'Oeste
Dirce Reis
Pontalinda
Aparecida d'Oeste
Marinópolis
Votuporanga
São João de Iracema
Magda
General Salgado
Guzolândia
Floreal
Nhandeara
Auriflama
Sud Mennucci
Pereira Barreto
Itapura
Andradina
Nova Castilho
Gastão Vidigal
Monções
Santo Antônio do Aracanguá
Nova Luzitânia
Turiúba
Lourdes
Castilho
Murutinga do Sul
Guaraçaí
Nova Independência
Buritama
Araçatuba
Brejo Alegre
Zacarias
Mirandópolis
Lavínia
Valparaíso
Rubiácea
Bento de Abreu
Guararapes
Paulicéia
São João do Pau d'Alho
Monte Castelo
Brasilândia
Santa Mercedes
Nova Guataporanga
Tupi Paulista
Birigui
Glicério
Coroados
Bilac
Penápolis
Junqueirópolis
Panorama
Irapuru
Pacaembu
Flórida Paulista
Adamantina
Ouro Verde
Dracena
Lucélia
Salmourão
Osvaldo Cruz
Rinópolis
Placatu
Gabriel Monteiro
Clementina
Braúna
Alto Alegre
Avanhandava
Promissão
Santópolis do Aguapeí
Luziânia
Caiuá
Presidente Venceslau
Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021
ÁREAS PRIORITÁRIAS DE CONSERVAÇÃO
PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP
LEGENDA:
Municípos do CIENSP
Limites Estaduais
Limites Municipais
Massa d'água
Áreas Prioritárias de Conservação
Rodovias Estaduais
Rodovias Federais
MS
MG
SP
PR
RJ
Oceano Atlântico
REFERÊNCIAS:
CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP
ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES
SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL
BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP
ANO: 2022
ESCALA: 1:570.000
ESCALA GRÁFICA:
0
21.000
42.000
m

8.5.5 Corpos Hídricos, Massa D'água e Nascentes

A NBR 15.849/2010, estabelece que para a construção de um aterro sanitário, o empreendimento deve estar a uma distância mínima de 200 metros de qualquer corpo hídrico. Para delimitação do distanciamento foram gerados buffers (200 metros) da hidrografia, massa d´água e nascentes. O mapa de distanciamento mínimo pode ser observado a seguir.


440200
495200
550200
7730000
7675000
7620000
Mato Grosso do Sul
UHE Ilha Solteira
UHE Jupiá
UHE Três Irmãos
Aparecida do Taboado
Rubinéia
Santa Fé do Sul
Três Fronteiras
Santana da Ponte Pensa
Aspásia
Santa Salete
Urânia
Jales
Vitória Brasil
Estrela d'Oeste
Fernandópolis
Pedranópolis
Parisi
Nova Canaã Paulista
São Francisco
São João das Duas Pontes
Meridiano
Valentim Gentil
Palmeira d'Oeste
Dirce Reis
Pontalinda
Aparecida d'Oeste
Marinópolis
Votuporanga
São João de Iracema
Guzolândia
General Salgado
Magda
Floreal
Nhandeara
Nova Castilho
Gastão Vidigal
Monções
Turiúba
Lourdes
Buritama
Araçatuba
Brejo Alegre
Zacarias
Birigui
Glicério
Coroados
Bilac
Penápolis
Gabriel Monteiro
Braúna
Alto Alegre
Avanhandava
Promissão
Luiziânia
Santópolis do Aguapeí
Piacatu
Clementina
Salmourão
Osvaldo Cruz
Rinópolis
Lucélia
Adamantina
Flórida Paulista
Irapuru
Pacaembu
Junqueirópolis
Panorama
Ouro Verde
Dracena
Caiuá
Presidente Venceslau
Paulicéia
São João do Pau d'Alho
Brasilândia
Santa Mercedes
Nova Guataporanga
Três Lagoas
Selvíria
LEGENDA:
Municípos do CIENSP
Limites Estaduais
Limites Municipais
Massa d'água
Restrição
Rodovias Federais
Rodovias Estaduais
REFERÊNCIAS:
CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP
ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES
SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL
BASE DE DADOS: PrefeituraS Municipais, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP
ANO: 2022
ESCALA: 1:570.000
ESCALA GRÁFICA:
0
21.000
42.000
m
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2021
CONTRATO Nº 028/2021
Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento
CURSOS E MASSA D'ÁGUA
PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

8.5.6 Domínio geológico

De acordo com LANGER (1995), o local adequado para disposição de resíduos sólidos quando dispõe da proteção das águas subterrâneas contra a contaminação por lixiviados. Para isso, o local deve apresentar características como baixa permeabilidade, baixo fluxo de água subterrânea, grande espessura e homogeneidade do material geológico.

Visando estas características foram trabalhados a base de dados do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), objetivando a identificação de domínios geológicos com porosidade primária elevada, ou seja, solos mais argilosos são mais propícios para a implantação.

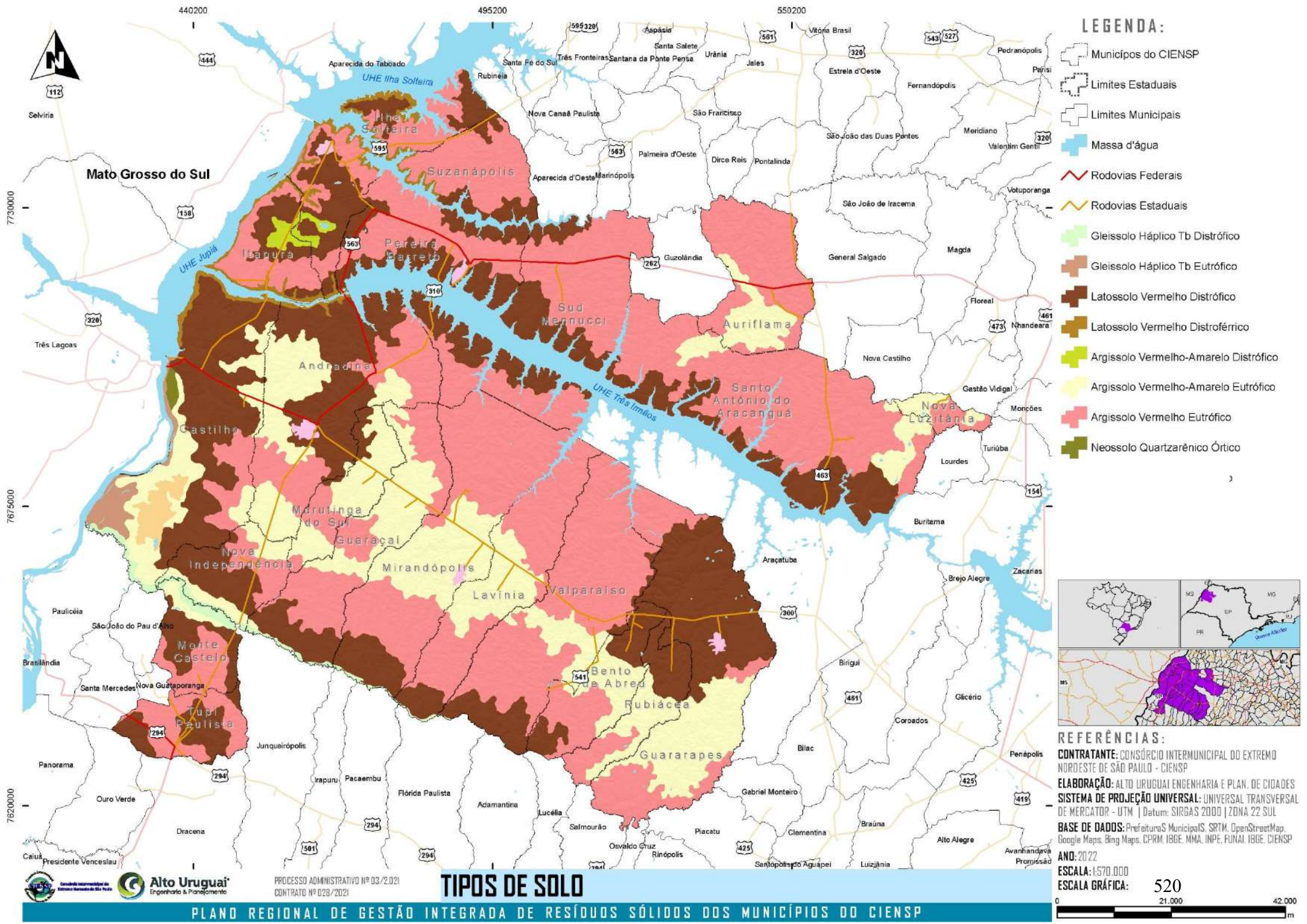
Na região do CIENSP existem nove tipos de solo, com predominância de argissolo vermelho eutrófico. Na tabela a seguir são apresentados todos os tipos de solo da região, assim como a textura e prioridade para implantação.

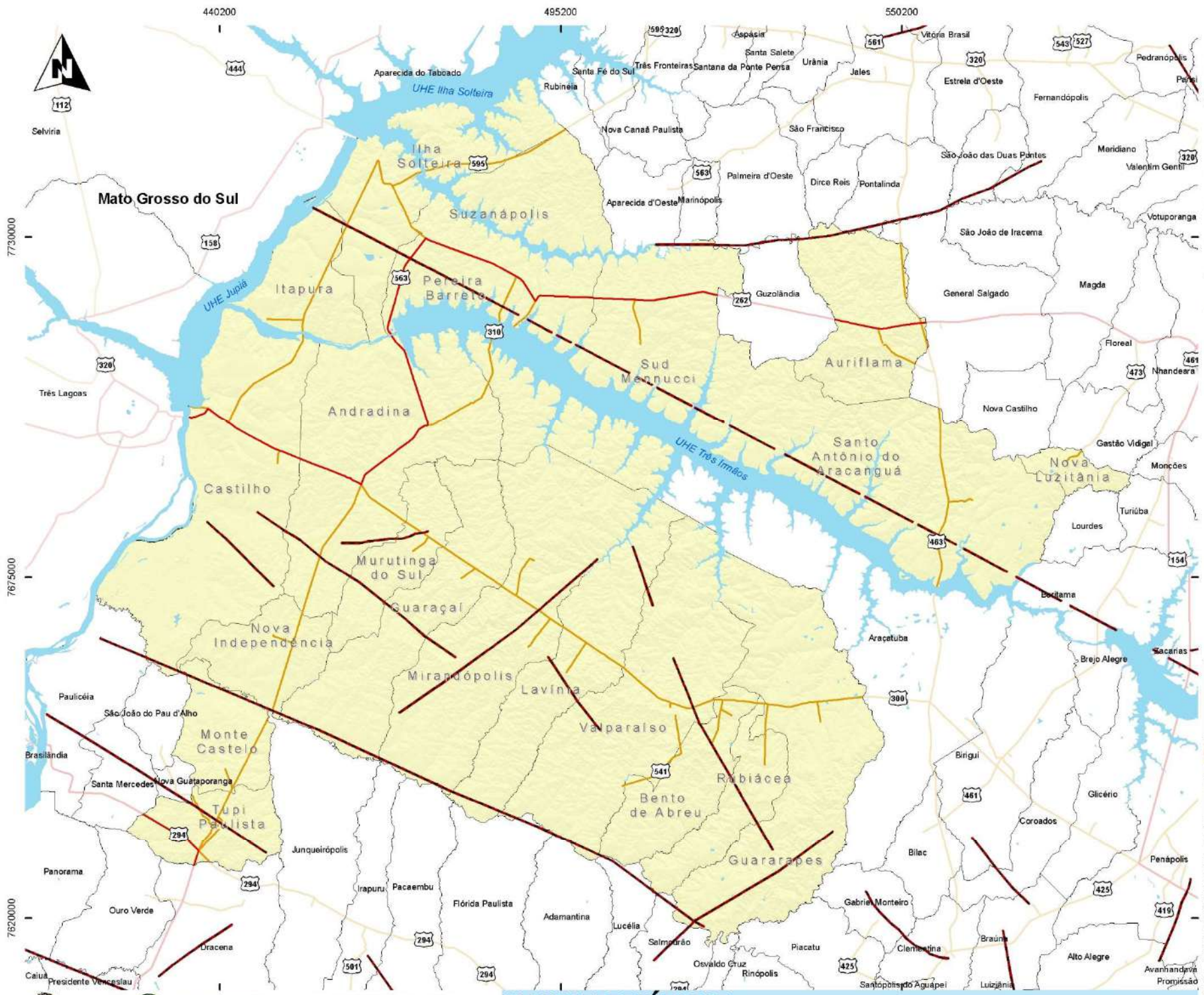
Tabela 125 – Tipos de solo com a respectiva prioridade de implantação.

TIPOS DE SOLO	TEXTURA	PRIORIDADE
Latossolo Vermelho Distroférrico	Muito argilosa e argilosa	1
Gleissolo Háplico Tb Distrófico	Argilosa e muito argilosa	2
Gleissolo Háplico Tb Eutrófico	Argilosa e muito argilosa	2
Latossolo Vermelho Distrófico	Média	3
Planossolo Háplico Distrófico	Arenosa/média e arenosa/argilosa	4
Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico	Arenoso/média	5
Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico	Arenoso/médio e média	6
Argissolo Vermelho Eutrófico	Arenoso/médio e média	6
Neossolo Quartzarênico Órtico	Arenosa	7

Fonte: CPRM, 2022.

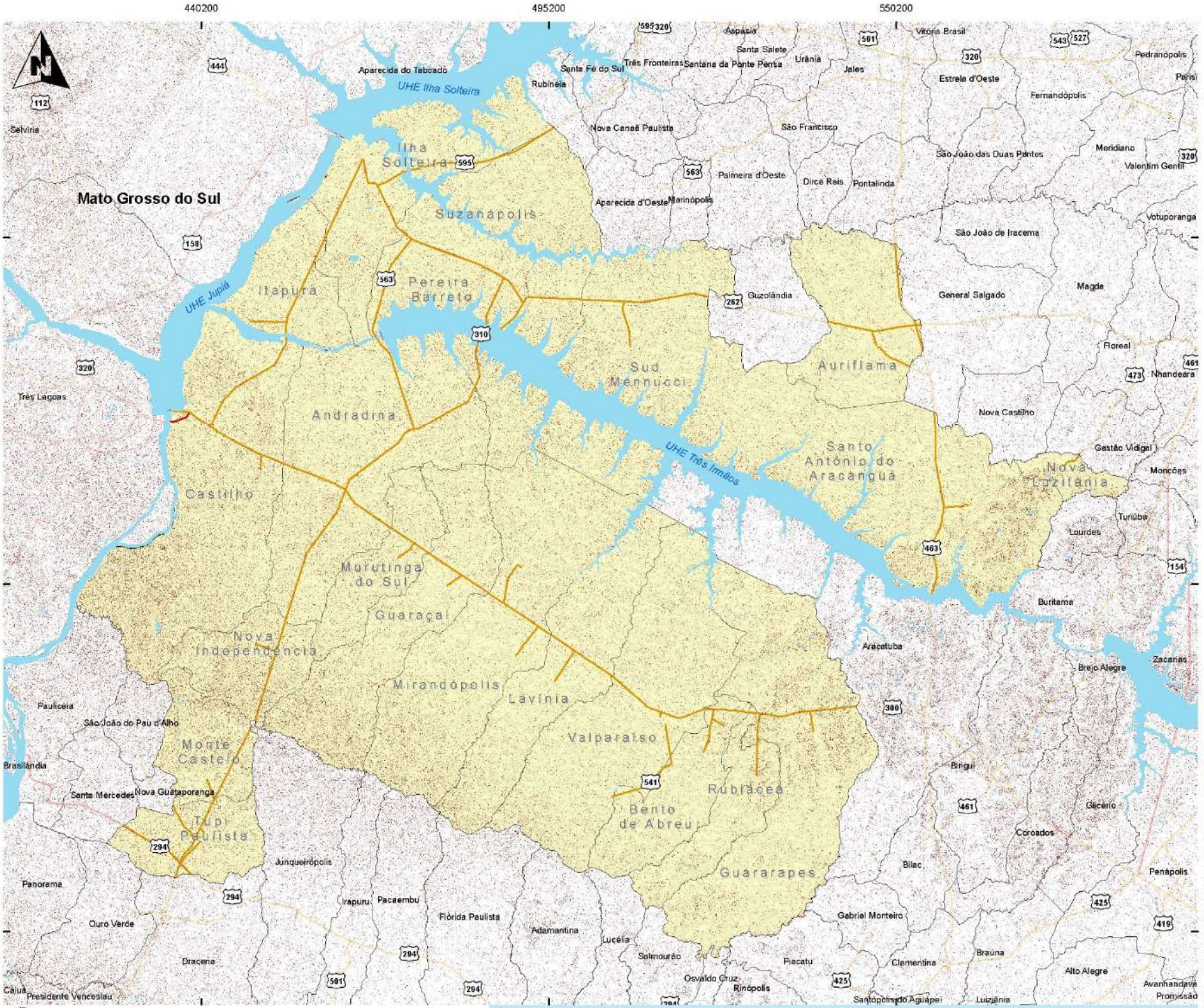
A seguir são apresentados os mapas dos tipos de solo da região, assim como, a identificação de falhas geológicas mapeadas pelo CPRM com a respectiva restrição de 200 metros, as falhas dizem respeito a cicatrizes e feições erosivas.


440200
495200
550200
7730000
7675000
7620000
Mato Grosso do Sul
UHE Ilha Solteira
UHE Jupiá
UHE Três Irmãos
Aparecida do Taboado
Rubinéia
Santa Fé do Sul
Três Fronteiras
Santana da Ponte Pensa
Aspásia
Santa Salete
Urânia
Jales
Vitória Brasil
Estrela d'Oeste
Fernandópolis
Pedranópolis
Parisi
Nova Canaã Paulista
São Francisco
São João das Duas Pontes
Meridiano
Valentim Gentil
Palmeira d'Oeste
Dirce Reis
Pontalinda
Aparecida d'Oeste
Marinópolis
Votuporanga
São João de Iracema
Magda
General Salgado
Guzolândia
Floreal
Nhandeara
Nova Castilho
Gastão Vidigal
Monções
Nova Luzitânia
Turiúba
Lourdes
Buritama
Araçatuba
Brejo Alegre
Zacarias
Birigui
Glicério
Coroados
Bilac
Penápolis
Gabriel Monteiro
Braúna
Clementina
Alto Alegre
Avanhandava
Promissão
Luziânia
Santópolis do Aguapeí
Piacatu
Osvaldo Cruz
Rinópolis
Salmourão
Lucélia
Adamantina
Flórida Paulista
Irapuru
Pacaembu
Junqueirópolis
Panorama
Ouro Verde
Dracena
Caiuá
Presidente Venceslau
Três Lagoas
Selvíria
Brasilândia
Santa Mercedes
Nova Guataporanga
Paulicéia
São João do Pau d'Alho
Monte Castelo
Tupi Paulista
Castilho
Andradina
Suzanápolis
Ilha Solteira
Ilapura
Pereira Barreto
Sud Mennucci
Auriflama
Santo Antônio do Aracanguá
Nova Independência
Mirandópolis
Guaraçaí
Murutinga do Sul
Lavínia
Valparaíso
Bento de Abreu
Rubiácea
Guararapes
LEGENDA:
Municípos do CIENSP
Limites Estaduais
Limites Municipais
Massa d'água
Rodovias Federais
Rodovias Estaduais
Gleissolo Háplico Tb Distrófico
Gleissolo Háplico Tb Eutrófico
Latossolo Vermelho Distrófico
Latossolo Vermelho Distroférrico
Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico
Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico
Argissolo Vermelho Eutrófico
Neossolo Quartzarênico Órtico
MS
MG
SP
PR
RJ
Oceano Atlântico
REFERÊNCIAS:
CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP
ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES
SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL
BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP
ANO: 2022
ESCALA: 1:570.000
ESCALA GRÁFICA:
0
21.000
42.000
m
Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 028/2021
TIPOS DE SOLO
PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP


440200
495200
550200
7730000
7675000
7620000
Mato Grosso do Sul
Selvíria
Três Lagoas
Aparecida do Taboado
UHE Ilha Solteira
Rubinéia
Santa Fé do Sul
Três Fronteiras
Santana da Ponte Pensa
Aspásia
Santa Salete
Urânia
Jales
Vitória Brasil
Estrela d'Oeste
Fernandópolis
Pedranópolis
Nova Canaã Paulista
São Francisco
São João das Duas Pontes
Meridiano
Valentim Gentil
Palmeira d'Oeste
Dirce Reis
Pontalinda
Aparecida d'Oeste
Marinópolis
Votuporanga
São João de Iracema
Magda
General Salgado
Guzolândia
Floreal
Nhandeara
Nova Castilho
Gastão Vidigal
Monções
Turiúba
Lourdes
Nova Luzitânia
Santo Antônio do Aracanguá
Auriflama
Sud Mennucci
Pereira Barreto
Ilha Solteira
Suzanápolis
Itapura
UHE Jupiá
Andradina
UHE Três Irmãos
Castilho
Murutinga do Sul
Guaraçaí
Nova Independência
Mirandópolis
Lavínia
Valparaíso
Rubiácea
Bento de Abreu
Guararapes
Monte Castelo
Tupi Paulista
Paulicéia
São João do Pau d'Alho
Brasilândia
Santa Mercedes
Nova Guataporanga
Panorama
Ouro Verde
Dracena
Caiuá
Presidente Venceslau
Junqueirópolis
Irapuru
Pacaembu
Flórida Paulista
Adamantina
Lucélia
Salmourão
Osvaldo Cruz
Rinópolis
Piacatu
Santópolis do Aguapeí
Luizlândia
Gabriel Monteiro
Clementina
Braúna
Alto Alegre
Avanhandava
Promissão
Birigui
Coroados
Bilac
Glicério
Penápolis
Araçatuba
Brejo Alegre
Bento de Abreu
Barbosa
Zacarias
Lins
Cafelândia
Getulina
Guaiçara
Guaimbê
Júlio Mesquita
Promissão
Reginópolis
Arealva
Pirajuí
Iacanga
Avaí
Uru
Presidente Alves
Balbinos
Piratininga
Bauru
Agudos
Cabrália Paulista
Duartina
Gália
Paulistânia
Parapuã
Pompéia
Oriente
Tupã
Quintana
Arco-Íris
Herculândia
Queiroz
Luiziânia
Oscar Bressane
Alvinlândia
Iacri
Rancharia
Inúbia Paulista
Martinópolis
Nantes
Flora Rica
Indiana
Regente Feijó
Presidente Prudente
Álvares Machado
Pirapozinho
Quatá
Tarabai
Caiabu
Presidente Bernardes
Santo Anastácio
Presidente Epitácio
Estrela do Norte
Euclides da Cunha Paulista
Rosana
Anhumas
Teodoro Sampaio
Sandovalina
Nantes
Marabá Paulista
Mirante do Paranapanema
Piquerobi
Narandiba
Caiuá
Presidente Venceslau
Ouro Verde
Panorama
Junqueirópolis
Irapuru
Pacaembu
Flórida Paulista
Adamantina
Lucélia
Salmourão
Osvaldo Cruz
Rinópolis
Piacatu
Santópolis do Aguapeí
Luizlândia
Gabriel Monteiro
Clementina
Braúna
Alto Alegre
Avanhandava
Promissão
Birigui
Coroados
Bilac
Glicério
Penápolis
Araçatuba
Brejo Alegre
Zacarias
Lins
Cafelândia
Getulina
Guaiçara
Guaimbê
Júlio Mesquita
Promissão
Reginópolis
Arealva
Pirajuí
Iacanga
Avaí
Uru
Presidente Alves
Balbinos
Piratininga
Bauru
Agudos
Cabrália Paulista
Duartina
Gália
Paulistânia
Parapuã
Pompéia
Oriente
Tupã
Quintana
Arco-Íris
Herculândia
Queiroz
Luiziânia
Oscar Bressane
Alvinlândia
Iacri
Rancharia
Inúbia Paulista
Martinópolis
Nantes
Flora Rica
Indiana
Regente Feijó
Presidente Prudente
Álvares Machado
Pirapozinho
Quatá
Tarabai
Caiabu
Presidente Bernardes
Santo Anastácio
Presidente Epitácio
Estrela do Norte
Euclides da Cunha Paulista
Rosana
Anhumas
Teodoro Sampaio
Sandovalina
Nantes
Marabá Paulista
Mirante do Paranapanema
Piquerobi
Narandiba
LEGENDA:
Municípos do CIENSP
Limites Estaduais
Limites Municipais
Massa d'água
Falhas Geológicas
Restrição
Rodovias Federais
Rodovias Estaduais
REFERÊNCIAS:
CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP
ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES
SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL
BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP
ANO: 2022
ESCALA: 1:570.000
ESCALA GRÁFICA:
0
21.000
42.000
m
Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2021
CONTRATO Nº 028/2021
FALHAS GEOLÓGICAS
PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

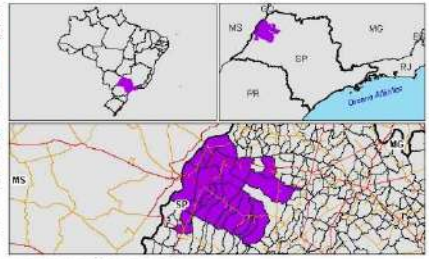
8.5.7 Relevo

A representação do relevo se dá tradicionalmente através de curvas de nível e pontos cotados, que permitem a realização de análises numéricas, simulações e modelagens eficientes (ORNELAS, 2011). Nesse sentido a utilização de modelos digitais de superfície e terreno (MDS e MDT), servem como boa representação do local a ser estudado. A NBR 15.849/2010, recomenda que os locais para implantação de aterro sanitário, seja com declividade superior a 1% e inferior a 30%. Foram utilizados dados matriciais do radar *Alos Palsar* e convertidos em dados de declividade, obtendo as áreas restritas na região conforme mapa abaixo.



LEGENDA:

- Municípos do CIENSP
- Limites Estaduais
- Limites Municipais
- Massa d'água
- Rodovias Estaduais
- Rodovias Federais
- 0 - 1% e acima de 30%



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:570.000

ESCALA GRÁFICA:

0 — 21.000 — 42.000 m

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2021
CONTRATO Nº 028/2021

DECLIVIDADE

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

8.5.8 Distanciamento de aeródromos

A Lei Federal 12.725/2012 estabelece como área de segurança aeroportuária, um raio de 20 km definido a partir do centro geométrico da mais pista do aeródromo, cujo uso e ocupação estão sujeitos a restrições especiais. Nessas áreas não são permitidas atividade atrativas de fauna ou com potencial de atração, como vazadouros de resíduos sólidos e atividades semelhantes, aterros sanitários e assemelhados.

Já a Resolução CONAMA Nº 04/1995, estabelece que os aterros sanitários não podem ser construídos em raio de 20 km dos maiores aeródromos que operam de acordo com as regras de voo por instrumentos e de 13 km para os demais aeródromos.

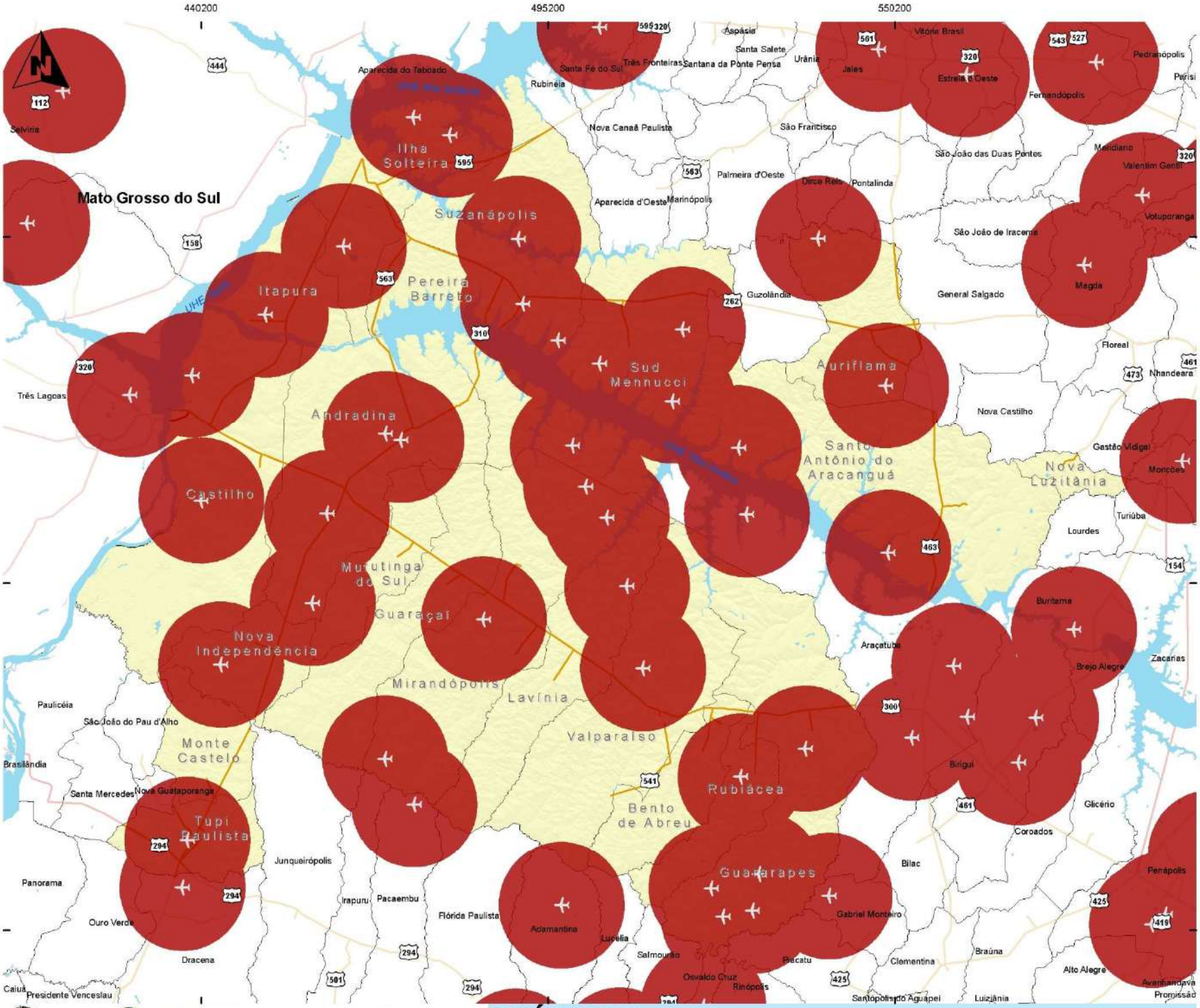
No estado de São Paulo, já existe situação que a própria CETESB aprovou a construção de aterro sanitário a uma distância de 8,5 km de aeroporto, na região do CIENSP adotou-se uma distância de 10 km. Conforme dados da Publicação Auxiliar de Rotas Aéreas (ROTAER) existem 45 aeródromos inseridos ou com sua área de restrição inseridas nos municípios do CIENSP, conforme tabela e mapa a seguir.

Tabela 126 – Aeródromos inseridos ou com sua área de restrição inserida na região do CIENSP.

MUNICÍPIO	NOME DO AERÓDROMO
Adamantina	Usina Branco Peres
Andradina	Aeroporto Paulino Ribeiro De Andrade
	Fazenda Progresso
	Fazenda Ipanema
	Fazenda Guanabara
Araçatuba	Aeroporto Estadual de Araçatuba
	Fazenda Anhagai
	Fazenda Barra do Traitu
Auriflama	ACA Aeroclube Auriflama - Aeromodelismo e Modelismo
	Fazenda Santa Elisa
Castilho	Fazenda Flamboyant
	Malibu Confinamento - MC
Dracena	Aeroporto Estadual de Dracena
Gabriel Monteiro	Sítio Santa Helena
Guararapes	Fazenda Gurucaia
	Aeroporto de Guararapes
	Fazenda Perobal
	Fazenda Jaguaretê
	Fazenda Ibiporã
Ilha Solteira	Fazenda São José
	Fazenda São Martinho
	Fazenda Bonito
Itapura	Fazenda Menina
Lavínia	Fazenda Água Fria

Mirandópolis	Fazenda Santo Antônio
	Fazenda Primavera
	Santa Cecília
	Fazenda São Lucas
Monções	Fazenda Santa Maria
Nova Independência	Santo Expedito
Osvaldo Cruz	Fazenda Ipameri
Pacaembu	Fazenda Araçatuba
Pereira Barreto	Fazenda Bonança
	Fazenda São Joaquim O.B.
	Estância Turística de Pereira Barreto
Rubiácea	Fazenda Santa Clara
Santa Antônio do Aracanguá	Fazenda Santa Marina
	Fazenda Guadalupe
Sud Munnucci	Fazenda Entre Rios
	Fazenda Santa Maria da Mata
	Fazenda Vista Alegre
Suzanápolis	Fazenda União Suzanópolis
Três Lagoas	Aeroporto Regional Plínio Alarcon
Tupi Paulista	Aeroclube de Tupi Paulista
Valparaíso	Jacarezinho

Fonte: ROTAER, 2017.


440200
495200
550200
7730000
7675000
7620000
Mato Grosso do Sul
Selvíria
Três Lagoas
Ilha Solteira
Aparecida do Taboado
Rubinéia
Santa Fé do Sul
Três Fronteiras
Aspásia
Santa Salete
Santana da Ponte Pensa
Urânia
Vitória Brasil
Jales
Estrela d'Oeste
Fernandópolis
Pedranópolis
Parisi
Nova Canaã Paulista
São Francisco
São João das Duas Pontes
Meridiano
Valentim Gentil
Votuporanga
Palmeira d'Oeste
Dirce Reis
Pontalinda
Aparecida d'Oeste
Marinópolis
São João de Iracema
Magda
Suzanápolis
Pereira Barreto
Itapura
UHE Três Irmãos
Guzolândia
General Salgado
Floreal
Nhandeara
Sud Mennucci
Auriflama
Andradina
Nova Castilho
Gastão Vidigal
Monções
Santo Antônio do Aracanguá
Nova Luzitânia
Castilho
Turiúba
Lourdes
Mututinga do Sul
Guaraçaí
Buritama
Araçatuba
Brejo Alegre
Zacarias
Nova Independência
Mirandópolis
Lavínia
Paulicéia
São João do Pau d'Alho
Valparaíso
Monte Castelo
Brasilândia
Santa Mercedes
Nova Guataporanga
Rubiácea
Birigui
Glicério
Bento de Abreu
Tupi Paulista
Coroados
Junqueirópolis
Bilac
Panorama
Irapuru
Pacaembu
Guararapes
Penápolis
Florida Paulista
Adamantina
Gabriel Monteiro
Ouro Verde
Lucélia
Braúna
Dracena
Salmourão
Pacaitu
Clementina
Alto Alegre
Osvaldo Cruz
Rinópolis
Avanhandava
Presidente Venceslau
Santópolis do Aguapeí
Luizlândia
Promissão
LEGENDA:
Municípios do CIENSP
Limites Estaduais
Limites Municipais
Massa d'água
Aeródromos
Restrição
Rodovias Estaduais
Rodovias Federais
REFERÊNCIAS:
CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP
ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES
SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL
BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipaIS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP
ANO: 2022
ESCALA: 1:570.000
ESCALA GRÁFICA:
0
21.000
42.000
m
Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 023/2021
AERÓDROMOS
PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

8.5.9 Unidades de Conservação

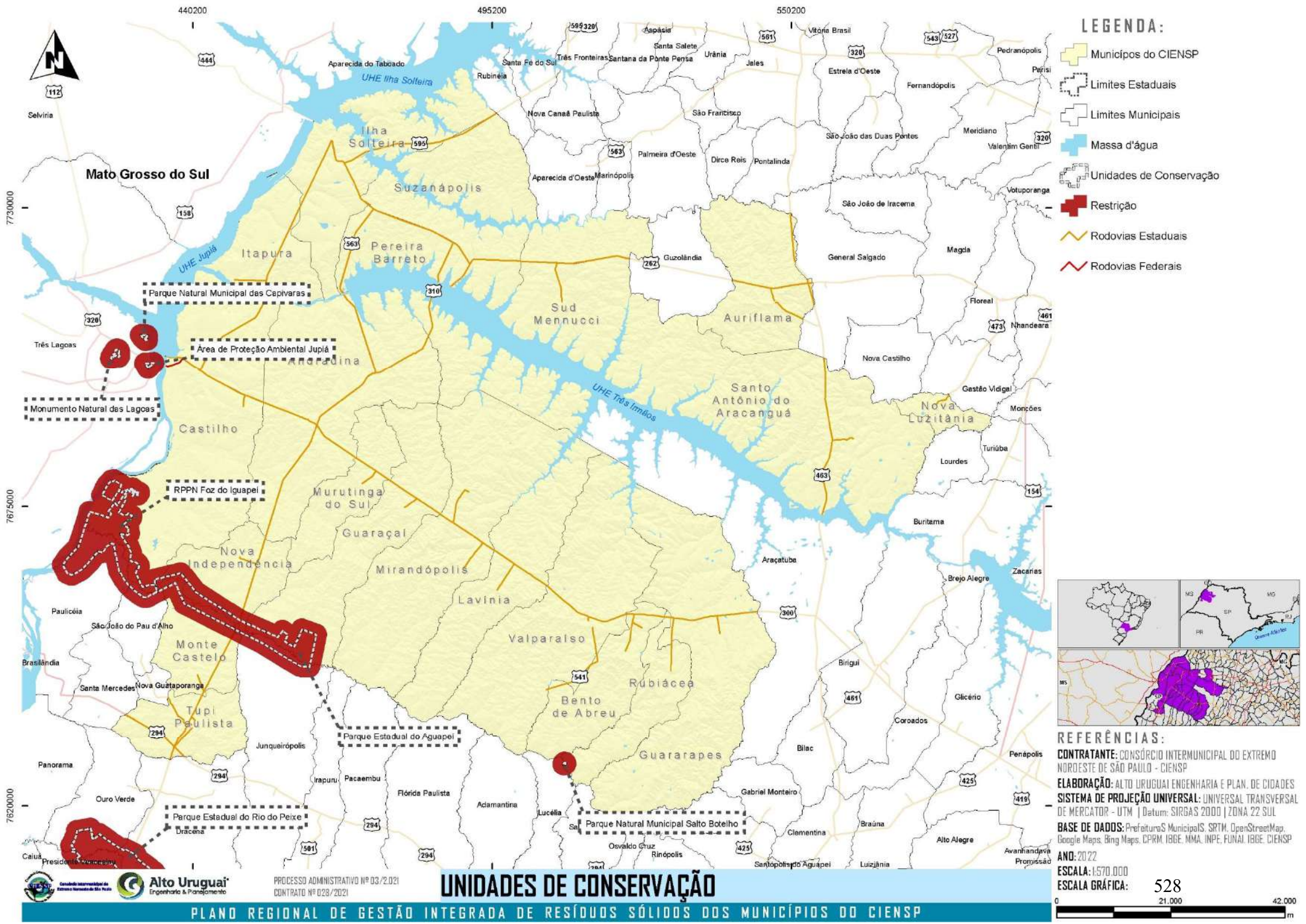
De acordo com a Lei Federal 9.995/2000, as Unidades de Conservação são espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Foram identificadas 02 unidades de conservação inseridas/ou parcialmente na região do CIENSP, conforme tabela abaixo, após isso, foram geradas faixas de restrição de 02 km dos limites de cada uma conforme mapa. Destaca-se que a faixa de restrição do Parque Natural Municipal Salto Botelho, localizado no município de Lucélia contempla parte do território de Rubiácea.

Tabela 127 – Unidades de Conservação na região do CIENSP.

NOME DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	MUNICÍPIOS
RPPN Foz do Rio Aguapeí	Paulicéia, São João do Pau d'Álho e Castilho
Parque Estadual do Aguapeí	Monte Castelo, Junqueirópolis, Guaraçaí e Nova Independência

Fonte: IBAMA, ICMBIO, CNUC, MMA 2022.


440200
495200
550200
7730000
7675000
7620000
Mato Grosso do Sul
UHE Ilha Solteira
UHE Jupiá
UHE Três Irmãos
Parque Natural Municipal das Capivaras
Área de Proteção Ambiental Jupiá
Monumento Natural das Lagoas
RPPN Foz do Iguapei
Parque Estadual do Aguapeí
Parque Estadual do Rio do Peixe
Parque Natural Municipal Salto Botelho
Três Lagoas
Castilho
Andradina
Itapura
Suzanápolis
Pereira Barreto
Sud Mennucci
Auriflama
Santo Antônio do Aracanguá
Nova Luzitânia
Murutinga do Sul
Guaraçaí
Nova Independência
Mirandópolis
Lavínia
Valparaíso
Rubiácea
Bento de Abreu
Guararapes
Monte Castelo
Tupi Paulista
Paulicéia
São João do Pau d'Alho
Brasilândia
Santa Mercedes
Nova Guataporanga
Junqueirópolis
Panorama
Ouro Verde
Dracena
Presidente Venceslau
Caiuá
Irapuru
Pacaembu
Flórida Paulista
Adamantina
Lucélia
Osvaldo Cruz
Rinópolis
Gabriel Monteiro
Clementina
Braúna
Alto Alegre
Avanhandava
Promissão
Santópolis do Aguapeí
Luizlândia
Araçatuba
Birigui
Coroados
Bilac
Glicério
Penápolis
Brejo Alegre
Zacarias
Buritama
Lourdes
Turiúba
Gastão Vidigal
Monções
Nhandeara
Floreal
Nova Castilho
General Salgado
Magda
São João de Iracema
Votuporanga
Meridiano
Valentim Gentil
São João das Duas Pontes
Estrela d'Oeste
Fernandópolis
Pedranópolis
Parisi
Jales
Urânia
Santana da Ponte Pensa
Três Fronteiras
Santa Fé do Sul
Rubinéia
Aparecida do Taboado
Selvíria
Aspásia
Santa Salete
Vitória Brasil
Guzolândia
Palmeira d'Oeste
Dirce Reis
Pontalinda
São Francisco
Nova Canaã Paulista
Aparecida d'Oeste
Marinópolis
LEGENDA:
Municípios do CIENSP
Limites Estaduais
Limites Municipais
Massa d'água
Unidades de Conservação
Restrição
Rodovias Estaduais
Rodovias Federais
REFERÊNCIAS:
CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP
ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES
SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL
BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP
ANO: 2022
ESCALA: 1:570.000
ESCALA GRÁFICA:
0
21.000
42.000
m
Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 023/2021
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

8.5.10 Sítios Arqueológicos

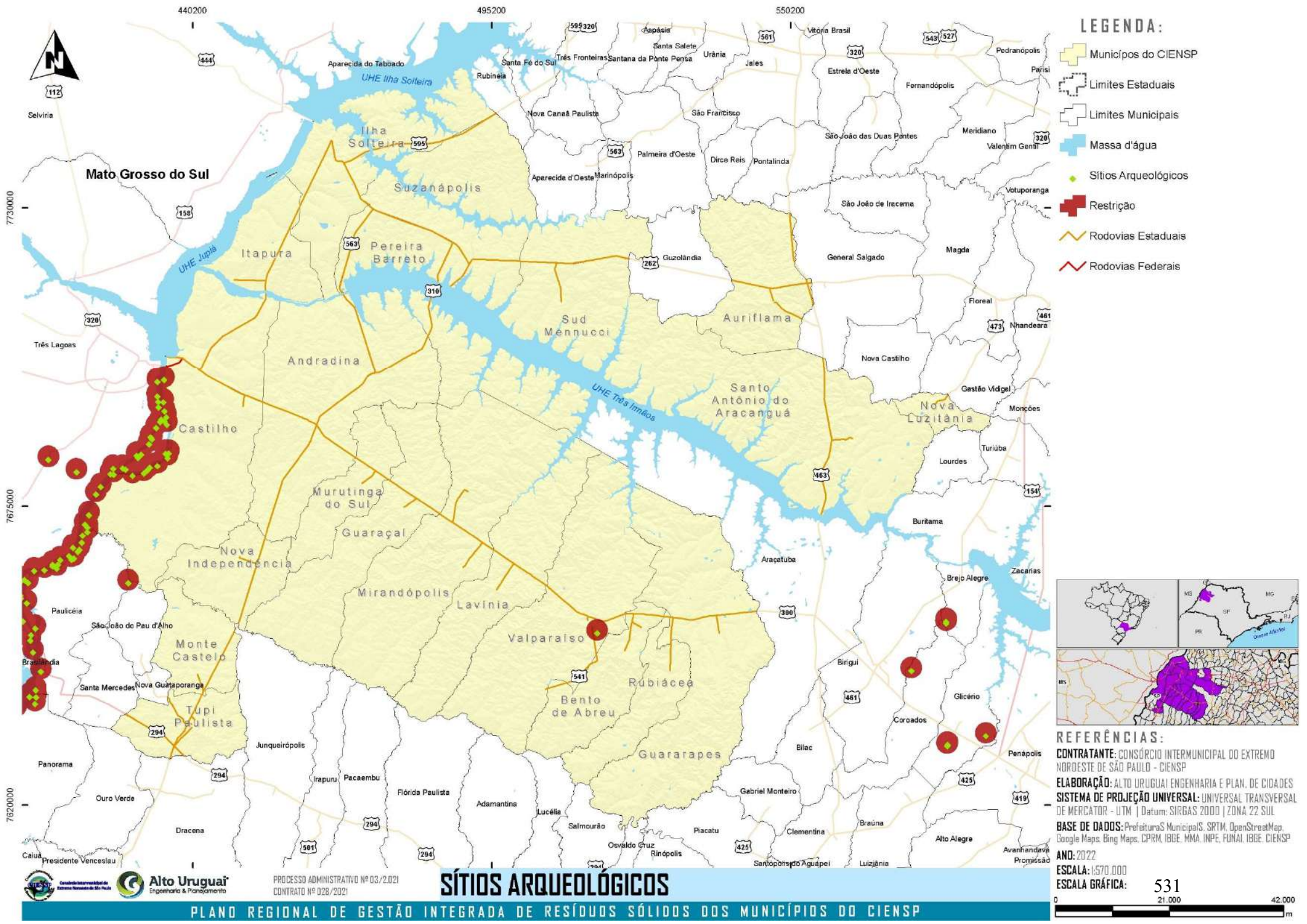
De acordo com dados do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), existem 36 sítios arqueológicos inseridos ou com área de restrição definida (02 km) nos municípios do CIENSP. Na tabela a seguir são apresentadas as informações dos sítios arqueológicos e no mapa as áreas de restrição de 02 km.

Tabela 128 – Sítios Arqueológicos inseridos ou com área de restrição inserida nos municípios do CIENSP.

NOME	MUNICÍPIO	TIPO
Alto Paraná 34 (AP34)	Três Lagoas/MS	Lítico
Alto Paraná 35 (AP35)	Três Lagoas/MS	Lítico
Alto Paraná 36 (AP36)	Três Lagoas/MS	Lítico
Alto Paraná 37 (AP37)	Três Lagoas/MS	Lítico
Ilha Comprida 1 (IC1)	Três Lagoas/MS	Lito-Cerâmico
Ilha Comprida 2 (IC2)	Três Lagoas/MS	Lito-Cerâmico
Ilha Comprida 3 (IC3)	Três Lagoas/MS	Lito-Cerâmico
Ilha Comprida 4 (IC4)	Três Lagoas/MS	Lítico
Ilha Comprida 5 (IC5)	Três Lagoas/MS	Lito-Cerâmico
Ilha Comprida 8 (IC8)	Três Lagoas/MS	Lito-Cerâmico
Ilha Comprida 9 (IC9)	Três Lagoas/MS	Lito-Cerâmico
Ilha Comprida 11 (IC11)	Três Lagoas/MS	Lítico
Ilha Comprida 12 (IC12)	Três Lagoas/MS	Lítico
Alto Paraná 41 (AP41)	Três Lagoas/MS	Lito-Cerâmico
Alto Paraná 42 (AP42)	Três Lagoas/MS	Lítico
Alto Paraná 43 (AP43)	Três Lagoas/MS	Lítico
Alto Paraná 44 (AP44)	Três Lagoas/MS	Lito-Cerâmico
Alto Paraná 45 (AP45)	Três Lagoas/MS	Lítico
Alto Paraná 90 (AP90)	Três Lagoas/MS	-
Miudinho	Castilho/SP	Habitação
Maguari	Castilho/SP	Habitação
Chopim	Castilho/SP	Habitação
Risadinha	Castilho/SP	Habitação
Fruxu	Castilho/SP	Habitação
Alegrinho	Castilho/SP	Habitação
Rolinha	Castilho/SP	Habitação
Rendeira	Castilho/SP	Habitação
Chorão	Castilho/SP	Habitação
Tacha	Paulicéia/SP	Habitação
Xoror	Paulicéia/SP	Habitação
Gerv	Valparaíso	Túnel
Ribeirão Palmito 2 (PM2)	Três Lagoas/MS	Lítico
Ribeirão Palmito 1 (PM1)	Três Lagoas/MS	Lítico

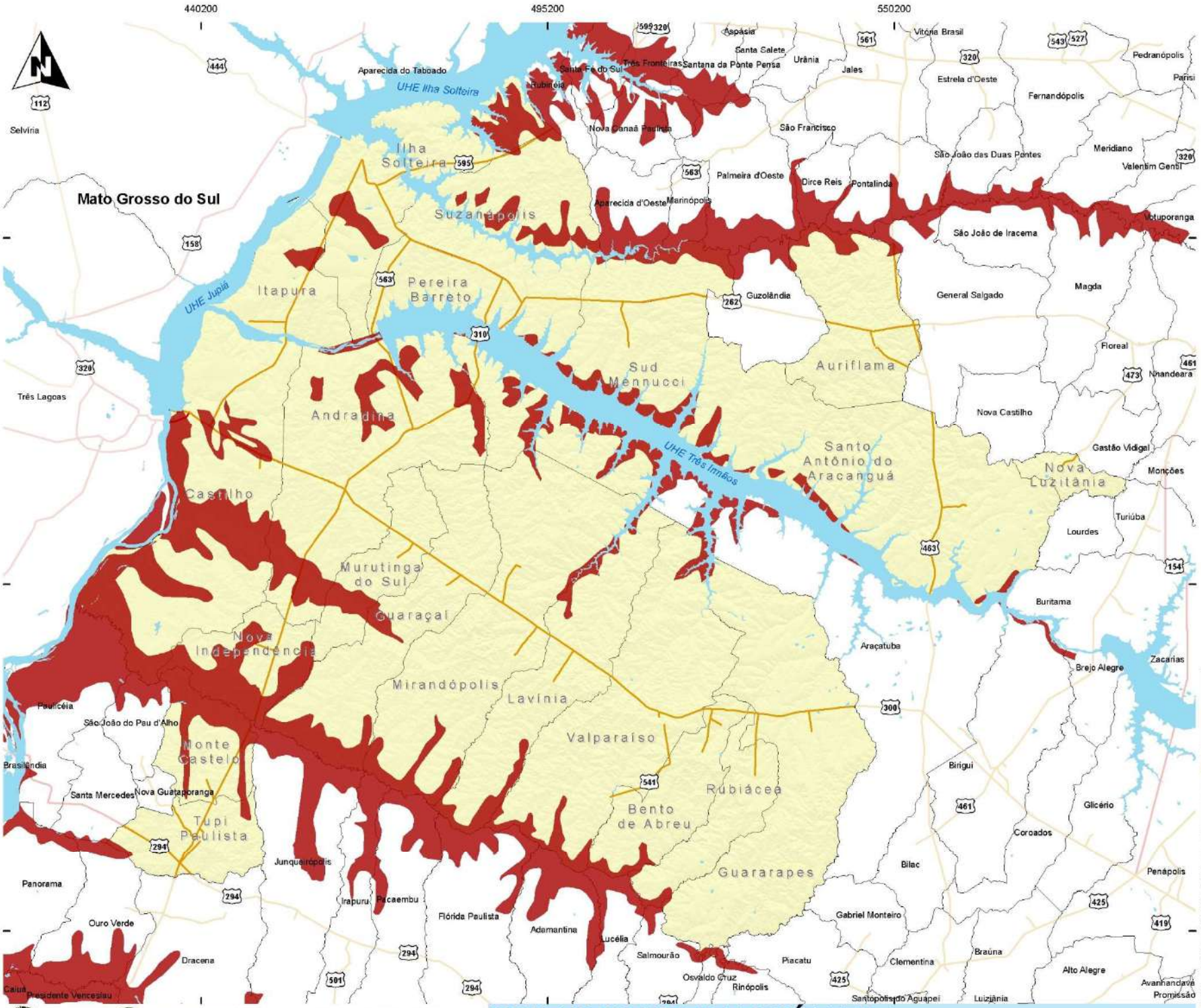
Três Lagoas-01 (TL1 MS-PR-01)	Três Lagoas/MS	Vestígios
Patativa	Paulicéia/SP	Habitação
Periquito	Castilho/SP	Habitação

Fonte: IPHAN, 2022.


LEGENDA:
Municípos do CIENSP
Limites Estaduais
Limites Municipais
Massa d'água
Sítios Arqueológicos
Restrição
Rodovias Estaduais
Rodovias Federais
Mato Grosso do Sul
UHE Ilha Solteira
UHE Jupiá
UHE Três Irmãos
Ilha Solteira
Suzanápolis
Itapura
Pereira Barreto
Andradina
Castilho
Sud Mennucci
Auriflama
Santo Antônio do Aracanguá
Nova Luzitânia
Murutinga do Sul
Guaraçaí
Nova Independência
Mirandópolis
Lavínia
Valparaíso
Rubiácea
Bento de Abreu
Guararapes
Monte Castelo
Tupi Paulista
Aparecida do Taboado
Santa Fé do Sul
Três Fronteiras
Santana da Ponte Pensa
Aspásia
Santa Salete
Urânia
Jales
Vitória Brasil
Estrela d'Oeste
Fernandópolis
Pedranópolis
Parisi
Nova Canaã Paulista
São Francisco
São João das Duas Pontes
Meridiano
Valentim Gentil
Palmeira d'Oeste
Dirce Reis
Pontalinda
Aparecida d'Oeste
Marinópolis
Votuporanga
São João de Iracema
Guzolândia
General Salgado
Magda
Floreal
Nhandeara
Nova Castilho
Gastão Vidigal
Monções
Turiúba
Lourdes
Buritama
Araçatuba
Brejo Alegre
Zacarias
Birigui
Glicério
Coroados
Bilac
Penápolis
Braúna
Gabriel Monteiro
Clementina
Alto Alegre
Avanhandava
Promissão
Luziânia
Santópolis do Aguapeí
Piacatu
Osvaldo Cruz
Rinópolis
Salmourão
Lucélia
Adamantina
Flórida Paulista
Irapuru
Pacaembu
Junqueirópolis
Panorama
Ouro Verde
Dracena
Caiuá
Presidente Venceslau
Paulicéia
São João do Pau d'Alho
Brasilândia
Santa Mercedes
Nova Guataporanga
Selvíria
Três Lagoas
440200
495200
550200
7730000
7675000
7620000
REFERÊNCIAS:
CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP
ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES
SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL
BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipaIS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP
ANO: 2022
ESCALA: 1:570.000
ESCALA GRÁFICA:
0
21.000
42.000
m
Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2021
CONTRATO Nº 028/2021
SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS
PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

8.5.11 Vulnerabilidade dos Aquíferos

O Instituto Geológico, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), de acordo com o anexo I da Resolução SMA 014/2010, mapearam a vulnerabilidade e riscos de poluição das águas subterrâneas no estado de São Paulo, estão locais não são indicados para implantação de empreendimento de grande impacto. O mapa a seguir apresenta as áreas mapeadas na região do CIENSP.



PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2021
CONTRATO Nº 028/2021

VULNERABILIDADE DOS AQUÍFEROS

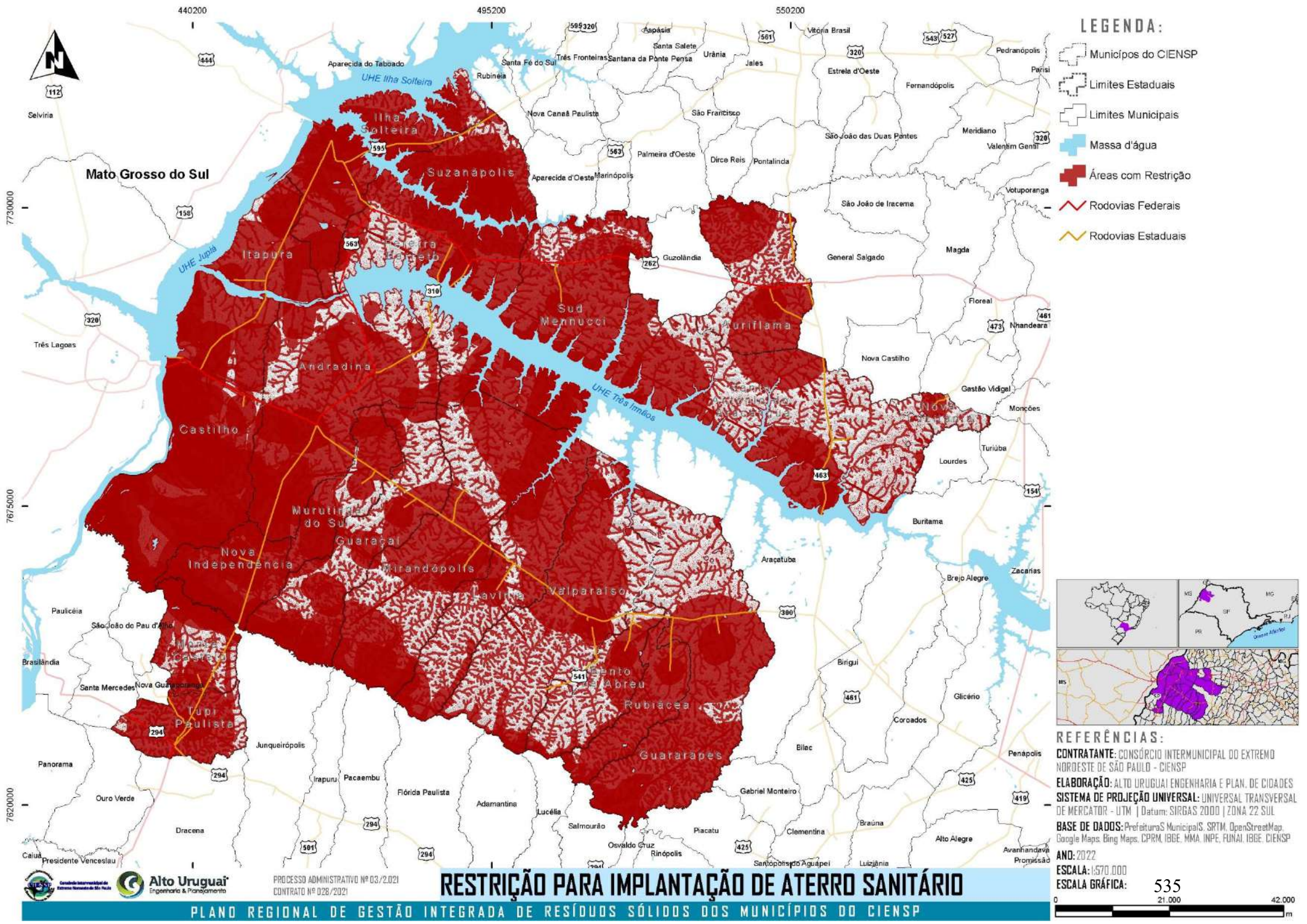
PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

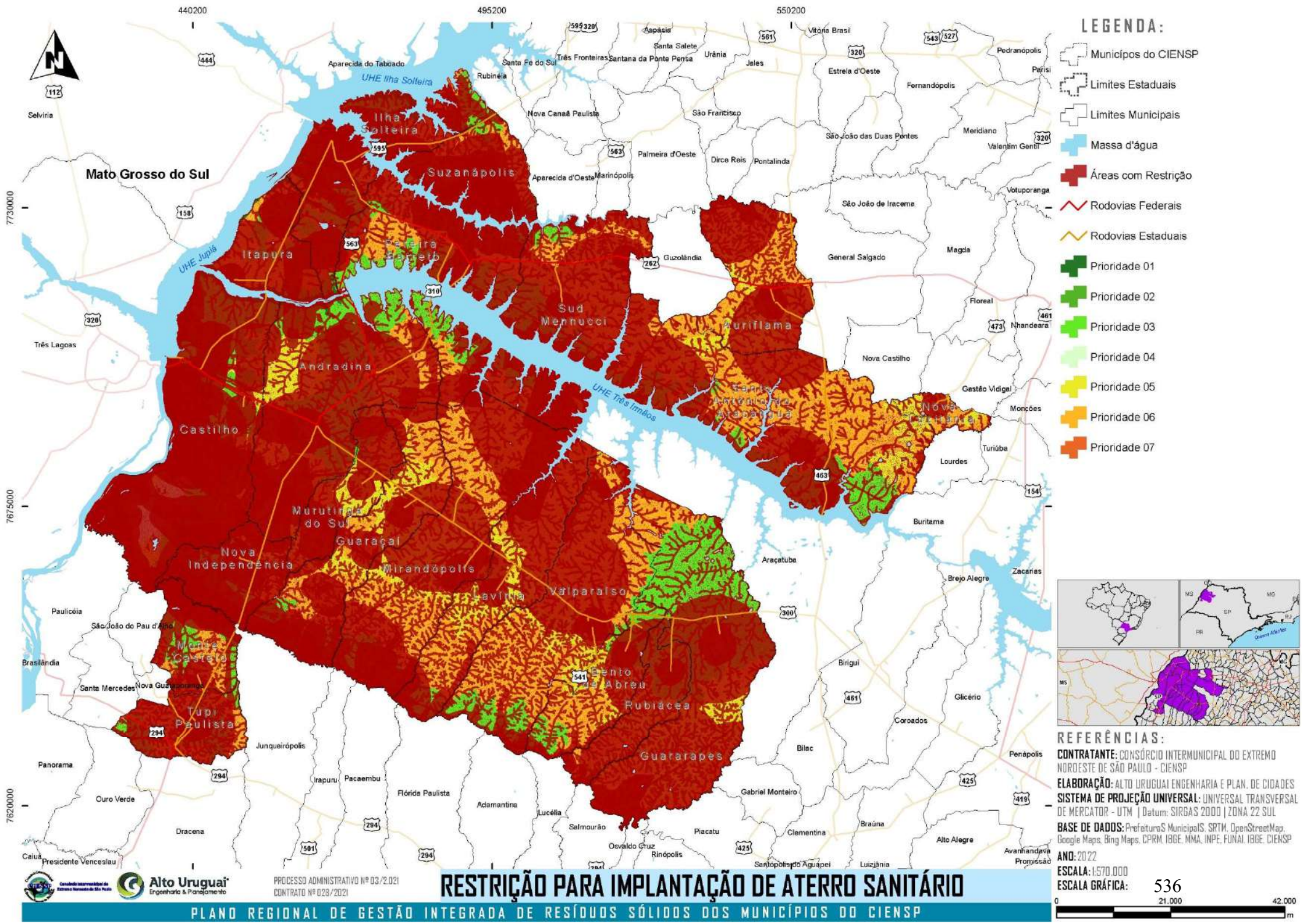
1.3.12 Terras Indígenas, Quilombolas, Áreas de Risco, Afloramento e Recarga de Aquíferos

Na região do CIENSP não foram identificados Terras Indígenas, Quilombolas, áreas de risco, afloramento e recarga de aquíferos.

~~1.3.13~~5.1.13 Síntese das Informações

Após o cruzamento das informações, chegou-se à conclusão que os municípios com as maiores áreas aptas para recebimento de resíduos são Guararapes, Valparaíso e Santo Antônio do Aracanguá, já o município de Nova Independência não possui área apta. Porém, após a identificação das áreas aptas, elas foram classificas por nível de prioridade em uma escala de 01 a 07, ou seja, os solos mais argilosos receberam prioridade 01 (mais alta) e os solos mais arenosos prioridades 07 (mais baixa). A seguir é apresentada a conclusão do mapeamento das áreas aptas para destinação dos resíduos sólidos nos municípios do CIENSP.


440200
495200
550200
7730000
7675000
7620000
LEGENDA:
Municípos do CIENSP
Limites Estaduais
Limites Municipais
Massa d'água
Áreas com Restrição
Rodovias Federais
Rodovias Estaduais
Mato Grosso do Sul
UHE Ilha Solteira
UHE Jupiá
UHE Três Irmãos
Ilha Solteira
Suzanápolis
Itapura
Sud Mennucci
Auriflama
Andradina
Castilho
Murutinga do Sul
Guaraçaí
Nova Independência
Mirandópolis
Valparaíso
Rubiácea
Guararapes
Tupi Paulista
Aparecida do Taboado
Rubinéia
Santa Fé do Sul
Três Fronteiras
Santana da Ponte Pensa
Aspásia
Santa Salete
Urânia
Jales
Vitória Brasil
Estrela d'Oeste
Fernandópolis
Pedranópolis
Parisi
Nova Canaã Paulista
São Francisco
São João das Duas Pontes
Meridiano
Valentim Gentil
Palmeira d'Oeste
Dirce Reis
Pontalinda
Aparecida d'Oeste
Marinópolis
Votuporanga
São João de Iracema
Guzolândia
General Salgado
Magda
Floreal
Nhandeara
Nova Castilho
Gastão Vidigal
Monções
Turiúba
Lourdes
Buritama
Araçatuba
Brejo Alegre
Zacarias
Birigui
Glicério
Coroados
Bilac
Penápolis
Braúna
Clementina
Alto Alegre
Avanhandava
Promissão
Luziânia
Santópolis do Aguapeí
Gabriel Monteiro
Piacatu
Osvaldo Cruz
Rinópolis
Salmourão
Lucélia
Adamantina
Flórida Paulista
Irapuru
Pacaembu
Junqueirópolis
Panorama
Ouro Verde
Dracena
Caiuá
Presidente Venceslau
Três Lagoas
Selvíria
Paulicéia
São João do Pau d'Alho
Brasilândia
Santa Mercedes
Nova Guataporanga
REFERÊNCIAS:
CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP
ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES
SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL
BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP
ANO: 2022
ESCALA: 1:570.000
ESCALA GRÁFICA:
0
21.000
42.000
m
Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2021
CONTRATO Nº 028/2021
RESTRIÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO
PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP


LEGENDA:
Municípios do CIENSP
Limites Estaduais
Limites Municipais
Massa d'água
Áreas com Restrição
Rodovias Federais
Rodovias Estaduais
Prioridade 01
Prioridade 02
Prioridade 03
Prioridade 04
Prioridade 05
Prioridade 06
Prioridade 07
Mato Grosso do Sul
UHE Ilha Solteira
UHE Jupiá
UHE Três Irmãos
Ilha Solteira
Suzanápolis
Itapura
Pereira Barreto
Sud Mennucci
Auriflama
Andradina
Castilho
Murutinga do Sul
Guaraçaí
Nova Independência
Mirandópolis
Lavínia
Valparaíso
Monte Castelo
Tupi Paulista
Bento de Abreu
Rubiácea
Guararapes
Santa Fé do Sul
Rubinéia
Aparecida do Taboado
Três Fronteiras
Santana da Ponte Pensa
Aspásia
Santa Salete
Urânia
Jales
Vitória Brasil
Estrela d'Oeste
Fernandópolis
Pedranópolis
Parisi
Nova Canaã Paulista
São Francisco
São João das Duas Pontes
Meridiano
Valentim Gentil
Palmeira d'Oeste
Dirce Reis
Pontalinda
Aparecida d'Oeste
Marinópolis
Votuporanga
São João de Iracema
Guzolândia
General Salgado
Magda
Floreal
Nhandeara
Nova Castilho
Gastão Vidigal
Monções
Santa Clara d'Oeste
Nova Luzitânia
Turiúba
Lourdes
Buritama
Araçatuba
Brejo Alegre
Zacarias
Birigui
Glicério
Coroados
Bilac
Penápolis
Gabriel Monteiro
Braúna
Clementina
Alto Alegre
Avanhandava
Promissão
Luizlândia
Santópolis do Aguapeí
Piacatu
Osvaldo Cruz
Rinópolis
Salmourão
Lucélia
Adamantina
Flórida Paulista
Irapuru
Pacaembu
Junqueirópolis
Panorama
Ouro Verde
Dracena
Caiuá
Presidente Venceslau
Paulicéia
São João do Pau d'Alho
Brasilândia
Santa Mercedes
Nova Guataporanga
Três Lagoas
Selvíria
440200
495200
550200
7730000
7675000
7620000
REFERÊNCIAS:
CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP
ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES
SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL
BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipaIS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP
ANO: 2022
ESCALA: 1:570.000
ESCALA GRÁFICA:
0
21.000
42.000
m
Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2.021
CONTRATO Nº 023/2021
RESTRIÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO
PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

8.6 PROPOSIÇÃO DE ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS E TECNOLÓGICAS PARA O TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Embora os aterros sanitários ainda sejam considerados um método menos dispendioso comparativamente com outras alternativas, mesmo nesses casos existem tecnologias para o aproveitamento dos gases ali emitidos, cuja capacidade de geração varia de acordo com propriedades geológicas, hidrológicas e geotécnicas e fatores bióticos e abióticos. Para isso podem ser usados biorreatores para processar rapidamente resíduos descartados, aumentando a taxa de decomposição, circulação de lixiviado (chorume) e crescimento de micróbios que atuam na decomposição dos resíduos.

Também podem ser usadas microturbinas para, a partir do gás de aterro, gerar e fornecer eletricidade para projetos de pequena escala nas proximidades. Há ainda a possibilidade de uso de tecnologia de célula de combustível, que converte a energia em dióxido de carbono, vapores d'água, calor e eletricidade, armazenando-a em uma célula eletroquímica que pode ser usada em veículos elétricos.

Contudo, outras tecnologias, direcionadas a diferentes situações, etapas e perfis em termos de volume e tipo de resíduos gerados, podem ser usadas em maior escala também no Brasil. Abaixo, é apresentado alguns exemplos de tecnologias para o gerenciamento de resíduos.

COLETA	**Sistema de coleta subterrânea** – Armazenamento subterrâneo e semi-subterrâneo de resíduos, usado para materiais recicláveis, orgânicos e óleos. Indicado para regiões com temperaturas elevadas, devido à temperatura relativamente baixa no subsolo. Exige menos manutenção. **Sistema de Informação Geográfica (SIG)** – Permite gerenciar todo ciclo de resíduos, da coleta ao aterro ou central de reciclagem e tratamento. Com etapas automatizadas e rastreabilidade, fornece informações como rotas mais confiáveis e número de residentes.
SEGREGAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO	**Caixas multi compartimentos –** Caixas com compartimentos para diferentes tipos de resíduos, como orgânicos e recicláveis, usadas para segregar o resíduo do local de sua geração até o destino final. **Sistema de triagem automatizados** – Incluem o uso de sensores ópticos e de UV, câmeras e em alguns casos espectroscopia de infravermelho para a identificação e classificação da composição dos resíduos, como plásticos,

	vidros, metais, incluindo a segregação de forma automatizada, elevando a taxa de recuperação de produtos descartados, com baixo custo de operação. **Tratamento Biológico Mecânico** – Pré-tratamento ao transporte e segregação, combina os processos biológicos, para minimizar teor de água, e o processo mecânico, para separar metais e vidros dos demais resíduos.
RECICLAGEM	**Biodegradação de plásticos –** Permite que o plástico seja degradado fisicamente em 90%, dependendo das condições de degradação, com controle dos componentes químicos presentes no plástico biodegradável, para evitar a contaminação do solo. **Remanufatura de vidro** – Voltada para remanufatura por derretimento, pode redirecionar o material resultante para a produção de materiais para construção ou como matéria-prima para isolamento. **Deinking Technology** – Usada para reciclagem de papel, torna possível remover tinta da pasta obtida de papel branco e colorido, e recuperara celulose para uso na indústria.
PROCESSAMENTO	**Autoclavagem** – Envolve esterilizar resíduo com vapor a 140 – 160 ºC para separá-los com base em peso e composição dos materiais (vidro, metais, plásticos e fibra orgânica) para reaproveitamento na indústria ou armazenamento em aterros. **Fluffing** – Permite separa e esterilizar resíduos sólidos e processar a porção orgânica, formando uma polpa conhecida como Fluff, enquanto trituradores reduzem o tamanho do papel, metal e vidro. O vapor de alta temperatura quebra ligações moleculares e destrói patógenos, originando um material celulósico granulado, usado para reduzir volume de aterros ou corrigir solos. **Incineração** – Tratamento térmico, geralmente a 850ºC, em que o material resultante da combustão é transformado em água e gás carbônico, podendo ser usado como combustível, com o devido tratamento ambiental. **Fusão** - Permite derreter resíduos com o uso de eletricidade ou combustão de combustível em aproximadamente 1.400ºC, reduzindo seu volume. O resíduo solidificado tem aplicações na indústria, na construção civil e na recuperação de solos. **Vermicompostagem** - Processamento de resíduos de origem animal, farmacêuticos, de alimentos e esgotos por minhocas, originando um material rico em nitrogênio, fosfato e potássio, direcionado para uso como biofertilizante na agricultura.

RECUPERAÇÃO ENERGÉTICA	**Conversão Térmica** – Utiliza água, calor ou pressão para converter resíduos orgânicos e inorgânicos em produtos químicos e compostos. Plásticos, pneus e resíduos são submetidos a processamento térmico, convertendo-se em moléculas de gás combustível e óleo. Metais pesados são convertidos em óxidos. **Pirólise** – Degradação térmica de materiais na ausência de oxigênio que converte resíduos em combustíveis líquidos ou gasosos, a uma temperatura entre 300ºC e 800ºC. Gases e líquidos volatizados são usados para operar motores a vapor. **Gaseificação** – É útil na manutenção da sustentabilidade de aterros. A matéria-prima é alimentada em gaseificadores com quantidade limitada de ar, resultando em vapor, produtos químicos, eletricidade, hidrogênio, fertilizantes e gás natural.

8.6.1 Alternativas para a universalização da coleta seletiva e ampliação da reciclagem

- **Programa Regional de Reciclagem de Resíduos Sólidos Urbanos**

Ações entre municípios podem elevar os valores praticados na venda do material reciclável e consequentemente auxiliar na estruturação das cooperativas e associações, além de contribuir para a inclusão social dos catadores. Atualmente a região do CIENSP, considerando os 18 municípios participantes da elaboração do PRGIRS, possuem 08 cooperativas/associações de materiais recicláveis, totalizando 133 cooperados/associados. Ainda, o número total de catadores autônomos cadastrados é igual à 138, sendo que destes, não estão inclusos os catadores autônomos dos municípios de Andradina, Ilha Solteira, Itapura, Mirandópolis e Murutinga do Sul, por não existir cadastro municipal.

O Objetivo do Programa Regional de Reciclagem de Resíduos Sólidos Urbanos é a implantação, estruturação, monitoramento e incremento da coleta seletiva, com intuito de atingir 100% da população urbana e rural dos Municípios do CIENSP

Situação Atual: Dentre os municípios do CIENSP, foi diagnosticada apenas a existência de oito Cooperativas e Associações, pertencentes aos municípios de Andradina, Castilho, Guararapes, Ilha Solteira, Mirandópolis, Pereira Barreto, Suzanápolis e Tupi Paulista. Nos municípios de Nova Independência e Rubiácea não

existe coleta seletiva implantada. Os dois municípios citaram que existem programas e projetos para a implantação, mas que ainda não são executados.

O Programa: A implantação do Programa Regional de Reciclagem nos municípios do CIENSP representa para a administração pública uma gama de objetivos relevantes quanto aos aspectos sociais, econômicos e ambientais. Esses fatores são considerados de total relevância na justificativa de implantação da coleta seletiva em qualquer comunidade, sendo que a população deverá ter o compromisso do atendimento e principalmente conscientização da importância ambiental do processo de reciclagem de resíduos domiciliares.

Qualquer que seja a forma de execução dos serviços, a implantação do Programa Regional de Reciclagem requer muito além do comprometimento de diversos setores da administração pública, ou seja, alocação de infraestrutura integrada por instalações, mão de obra e equipamentos necessários à boa execução dos serviços. Neste sentido, compete às Secretarias responsáveis promoverem o comprometimento dos diversos agentes envolvidos no processo, quais sejam: a população, a entidade executora dos serviços, os técnicos integrantes da administração pública e outros, além de promover a disponibilização da infraestrutura necessária.

A metodologia da coleta dos resíduos sólidos a ser utilizada, é o sistema "porta a porta" para área urbana e na área rural através de Locais de Entrega Voluntária – LEV. Esta metodologia consiste em recolher somente resíduos sólidos secos. Estes Materiais, compostos por papel, papelão, vidros, metais, multicamadas e plásticos em duas mais variadas formas, que assim segregados possuem maior valor agregado, serão coletados e encaminhas para as Centrais de Triagem definidas para a região do CIENSP, para posterior triagem, acondicionamento, armazenagem e finalmente comercialização e reciclagem.

Como sugestão de acondicionamentos, é apresentada na próxima tabela, a estimativa para a quantidade de lixeiras adequadas nas áreas urbanas e rurais dos municípios do CIENSP. A metodologia utilizada é de implantação de 01 lixeira a cada 100 metros das áreas urbanas e 01 LEV a cada 5 km nas áreas rurais. Antes da instalação deverá ser elaborado um projeto de locação das lixeiras priorizando os aglomerados de domicílios.

Tabela 129 – Estimativa para quantidade de lixeiras e LEV's nas áreas urbanas e rurais dos Municípios.

Municípios	Estradas Urbanas (km)	Estradas Rurais (km)	Aquisição de lixeiras e LEV's Padronizados	
			Urbano (lixeiras)	Rural (LEV's)
Andradina	333,1	694	3.330	138
Bento de Abreu	25	76	250	15
Castilho	30	600	300	120
Guaraçaí	45,7	408,2	450	81
Guararapes	5,6	600	56	120
Ilha Solteira	230,8	343,4	2.300	68
Itapura	26	76,3	260	15
Lavínia	25	252	250	50
Mirandópolis	132,8	550	1320	110
Murutinga do Sul	23,1	131	230	26
Nova Independência	26,2	90,7	262	18
Pereira Barreto	150,3	374,2	1.500	74
Rubiácea	12,2	89,9	120	18
Santo Antônio do Aracanguá	44,3	900	440	180
Sud Mennucci	11	259	110	51
Suzanápolis	18,9	138	189	27
Tupi Paulista	72,5	162,2	720	32
Valparaíso	77	350	770	70

Fonte: Informações Municipais, 2022.

A implantação do Programa Regional de Reciclagem de Resíduos Sólidos Urbanos, visa o fortalecimento das cooperativas e associações, além da redução do volume de resíduos e a inclusão social dos catadores. Desta forma, para que os municípios do CIENSP possam integrar o Programa Regional, deverão seguir os seguintes passos:

1. Temo de Adesão: De início, os municípios do CIENSP deverão discutir um modelo de Termo de Adesão regional, junto às Cooperativas e Associações, visando apresentar as soluções propostas e estimativas de ganhos. Esta ação deverá ser coordenada pelos membros da Câmara Técnica do CIENSP.
2. Cadastramento dos Catadores Autônomos: Todos os municípios que aderirem ao Termo de Adesão ao Programa, deverão cadastrar os catadores autônomos existente no território municipal.
3. Implantação/Formalização da Coleta Seletiva: Para os municípios que ainda não possuem coleta seletiva implantada, ou a mesma não está formalizada, deverão regularizar e implantar a coleta seletiva visando o atendimento de toda a população municipal.

4. Investimentos para estruturação do modelo de reciclagem regional: A responsabilidade por investimentos, visando o fortalecimento do Programa Regional, será das municipalidades. Os investimentos deverão seguir os prazos apresentados por este programa.
5. Operacionalização do modelo regional: Os municípios participantes do Programa Regional de Reciclagem dos Resíduos Sólidos Urbanos, deverão seguir os modelos de operação estabelecidos pelo programa, incluindo a logística estabelecida e a implantação de um Sistema de Informações Geográficas – SIG. Cada município ficará responsável por definir roteiro de coleta nas áreas urbanas e rurais conforme a realidade local. Sugere-se que as coletas na área rural sejam realizadas semanalmente.

Investimentos de implantação:

Os custos estimados para investimentos foram extraídos com base em projetos básicos equivalentes às infraestruturas necessárias para implantação do programa, apresentados na próxima tabela.

Tabela 130 – Estimativa de custos.

Descrição	Valor Unitário	Valor Total	Quantidade estimada	Possíveis Fontes
Implantar lixeiras com capacidade de 240 litros com separação de resíduos secos e orgânicos nas áreas urbanas	R$415,00	R$5.335.655,00	12.857 (O projeto de Locação deverá estimar as lixeiras já implantadas)	Ação administrativa/ RECURSOS CIENSP/GOVERNO FEDERAL/ FINANCIAMENTO
Implantar contentores (LEV) com capacidade para 1.200 litros com separação de resíduos recicláveis e rejeitos nas áreas rurais dos municípios.	R$1.900,00	R$2.304.700,00	1.213 (O projeto de Locação deverá estimar as lixeiras já implantadas)	Ação administrativa/ RECURSOS CIENSP/GOVERNO FEDERAL/ FINANCIAMENTO
Adesivos do Programa para as lixeiras	R$8,00	R$112.560,00	14.070	Ação administrativa/ RECURSOS CIENSP/GOVERNO FEDERAL/ FINANCIAMENTO

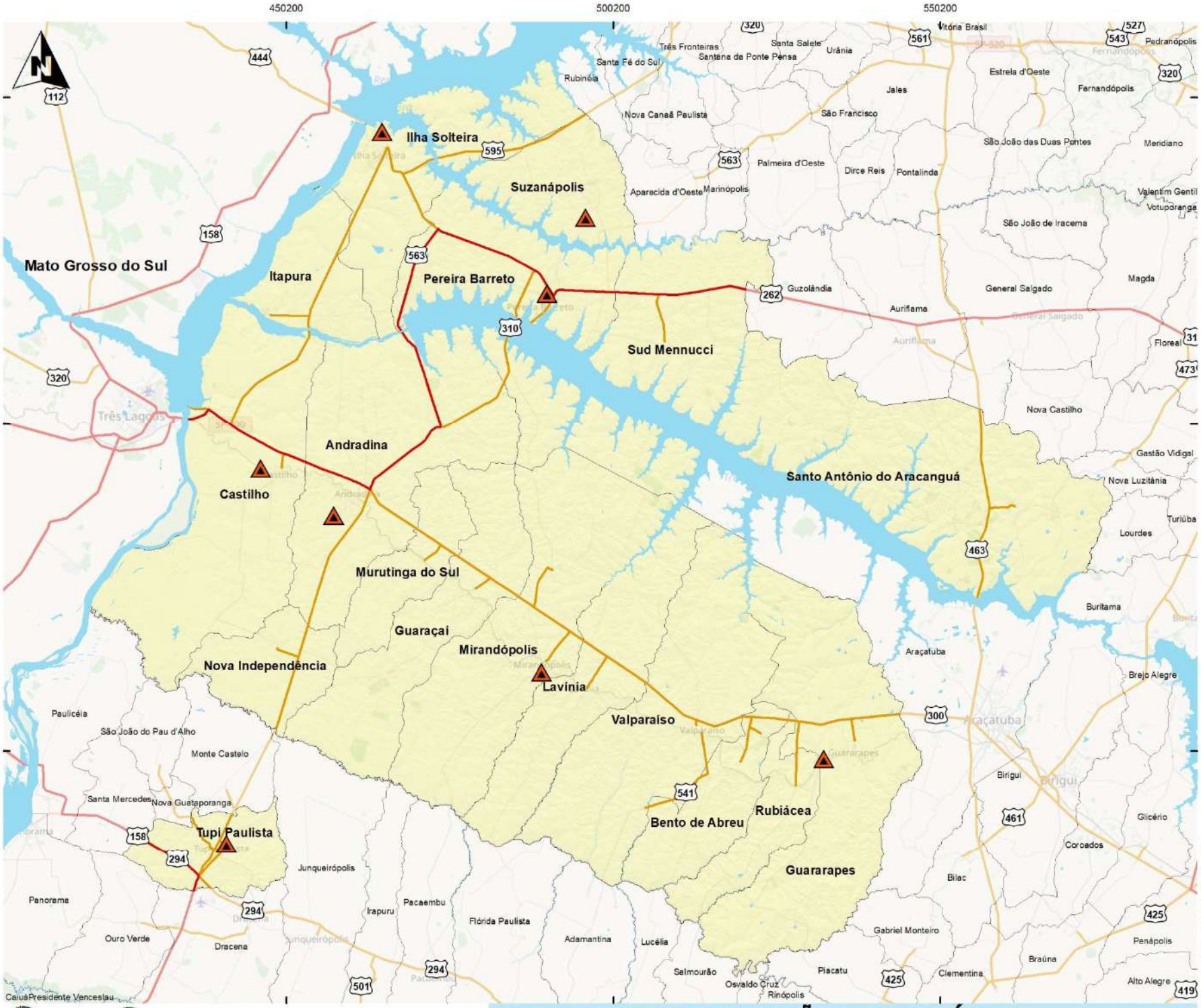
Promover maior divulgação sobre o Programa Regional de Reciclagem dos Resíduos Sólidos do CIENSP.	Anúncio em Rádio: R$9.600,00/ano	R$172.800,00 (18 municípios)	Mínimo de 05 inserções diárias por município	Ação administrativa/ RECURSOS CIENSP/GOVERNO FEDERAL/ FINANCIAMENTO
Elaborar folders para sensibilização dos empreendedores e comunidade em geral	R$0,25	R$25.000,00	100.000 unidades	Ação administrativa/ RECURSOS CIENSP/GOVERNO FEDERAL/ FINANCIAMENTO
Placas Educativas referente ao Programa	R$1.200,00	R$43.200,00	36 Placas (mínimo de 02/município)	Ação administrativa/ RECURSOS CIENSP/GOVERNO FEDERAL/ FINANCIAMENTO
Imã de geladeira com informações dos dias e horários de coleta	R$0,20	R$20.000,00	100.000 unidades	Ação administrativa/ RECURSOS CIENSP/GOVERNO FEDERAL/ FINANCIAMENTO
Outdoor com divulgação do programa em terrenos dispostos pelas prefeituras	R$1.500,00	R$54.000,00	36 (mínimo de 02/município)	Ação administrativa/ RECURSOS CIENSP/GOVERNO FEDERAL/ FINANCIAMENTO
Implantação de Um Sistema de Informações Geográficas – SIG. Permite gerenciar todo ciclo de resíduos, da coleta ao aterro ou central de reciclagem e tratamento	R$100.000,00	R$100.000,00	01 SIG para o Programa	Ação administrativa/ RECURSOS CIENSP/GOVERNO FEDERAL/ FINANCIAMENTO
Veículo Bau para a coleta seletiva	R$450.000,00	R$8.100.000,00	18 unidades (01/município)	Ação administrativa/ RECURSOS CIENSP/GOVERNO FEDERAL/ FINANCIAMENTO
Não foram estimados custos considerando a adesão dos municípios de Auriflama, Nova Luzitânia e Monte Castelo junto ao Programa.				
VALOR TOTAL: R$16.267.915,00				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

- A previsão de aquisição de veículo baú para realização da coleta em cada município é devido ao cenário atual. O veículo poderá ser compartilhado com demais municípios para a diminuição dos custos de implantação do

programa. Recomenda-se 02 coletores e 01 motorista para cada veículo. O uso de EPI's é obrigatório.

- Não foram definidas instalações de central de triagem e compostagem dentro deste programa, uma vez que o objetivo principal é o abastecimento e consequente fortalecimentos das associações e cooperativas já existentes. Portanto, todo o material coletado deverá ser redistribuído. Após a realização do cadastramento dos catadores autônomos dos municípios, deverá ser promovido capacitações dentro das associações e cooperativas, visando a inclusão destes catadores.
- O Programa Regional de Reciclagem dos Resíduos Sólidos Urbanos deverá prever estudos de mercados para venda dos materiais recicláveis, auxiliando as atividades das cooperativas e associações, visando um maior lucro. Este estudo de mercado deverá ser realizado mensalmente. Os preços praticados atualmente estão apresentados na META 02 do PRGIRS.
- Nos mapas abaixo, é possível identificar os municípios que possuem associação ou cooperativa de materiais recicláveis e as cidades para onde está indo o material reciclável coletado atualmente na região do CIENSP, respectivamente. Não estão inclusas as informações dos municípios de Auriflama, Nova Luzitânia e Monte Castelo.

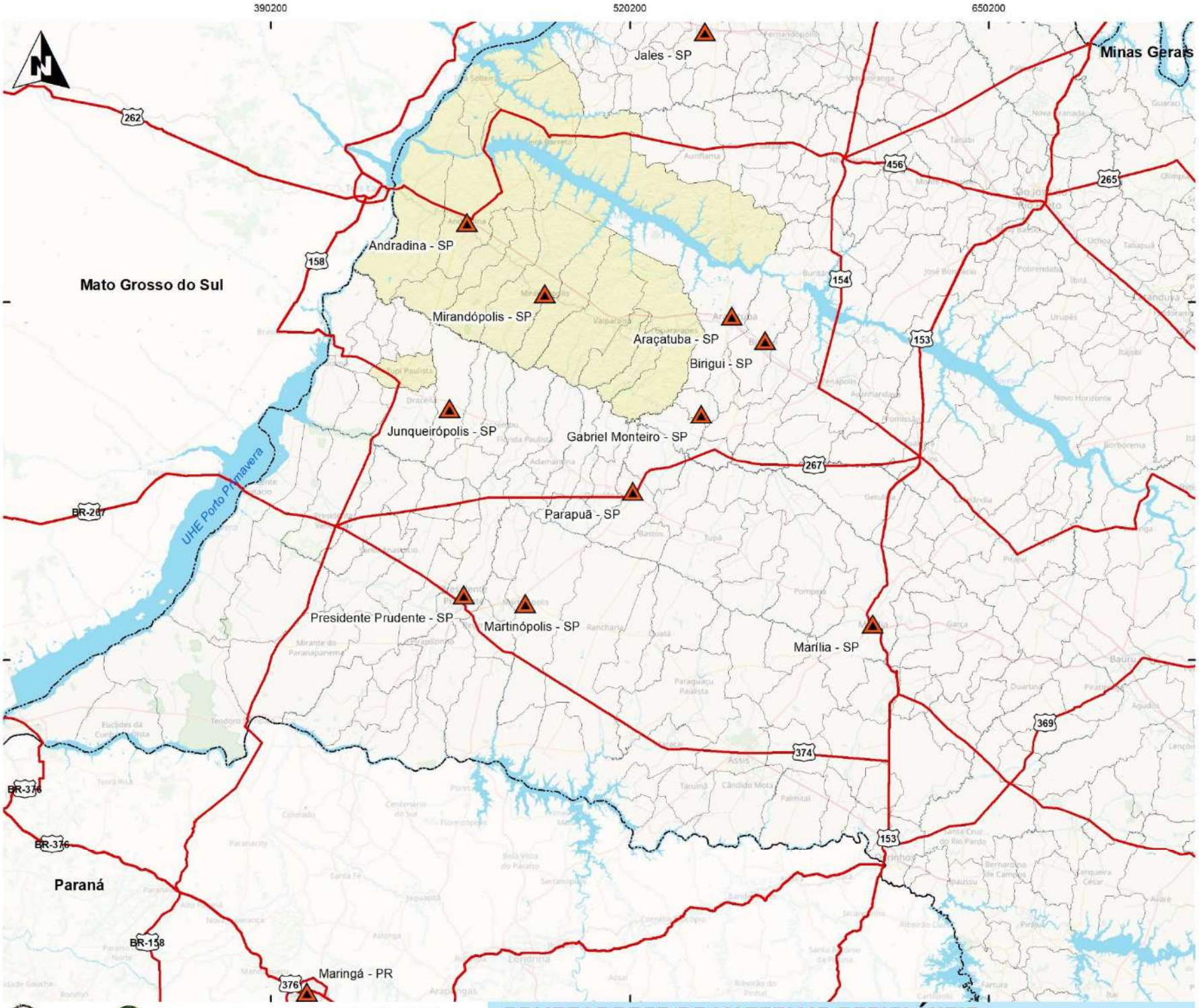


COOPERATIVAS/ASSOCIAÇÃO DE RECICLÁVEIS

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2021
CONTRATO Nº 028/2021

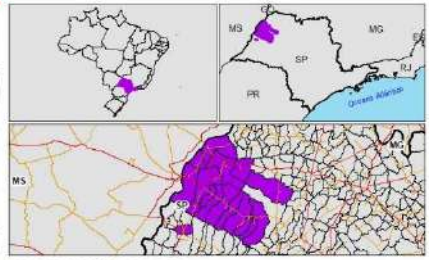
Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP



LEGENDA:

- Municípos do CIENSP
- Limites Municipais
- Limites Estaduais
- Massa d'água
- Compradores de Recicláveis
- Rodovias Federais



REFERÊNCIAS:

CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO - CIENSP

ELABORAÇÃO: ALTO URUGUAI ENGENHARIA E PLAN. DE CIDADES

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM | Datum: SIRGAS 2000 | ZONA 22 SUL

BASE DE DADOS: PrefeituraS MunicipalS, SRTM, OpenStreetMap, Google Maps, Bing Maps, CPRM, IBGE, MMA, INPE, FUNAI, IBGE, CIENSP

ANO: 2022

ESCALA: 1:1.300.000

ESCALA GRÁFICA: 0 — 48.000 — 96.000 m

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 03/2021
CONTRATO Nº 028/2021

COMPRADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

8.6.2 Alternativas para Tratamento e Destinação Final dos Resíduos Sólidos na Região

De acordo com a Lei dos resíduos sólidos (12.305/2010), as prioridades da gestão e gerenciamento dos resíduos tem a seguinte ordem de prioridade:

- não geração;
- redução;
- reutilização;
- tratamento;
- disposição final.

A Lei 12.305/2010 define que para o tratamento de resíduos sólidos:

> "§ 1o Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.

Portanto, tendo em vista o cumprimento da Lei, o tratamento dos resíduos é uma atividade essencial para que o município ou a região esteja de acordo com a legislação.

Tecnologias para tratamento de resíduos sólidos

As tecnologias para tratamento de resíduos sólidos mais utilizadas podem ser separadas em 3 grupos: **tratamento mecânico; tratamento bioquímico; e tratamento térmico.**

Geralmente todos os bens de consumo são resíduos sólidos em potencial. Tudo que é produzido pela atividade humana e consumido em residências, comércios e indústrias, após não ter mais utilidade, pode ser separado, selecionado e processado, resultando em resíduo sólido. E esses resíduos devem ter seu tratamento ambiental correto, abaixo é apresentado alguns tipos de tratamento:

- **reciclagem**: consiste na reintrodução dos resíduos no processo de produtos. Gera economia de energia nos processos de produção, e diminui a utilização de matéria-prima.

A reciclagem é o processo de reaproveitamento do resíduo que não serve mais para o processo, com mudanças em seus estados físico, físico-químico ou biológico, de modo a atribuir características para que se torne novamente matéria-prima ou produto;

- **biodigestores:** consiste na decomposição da matéria orgânica na ausência de oxigênio nos Biodigestores. Esse processo tem várias tecnologias;
- **compostagem:** realizado através de processo biológico de decomposição da matéria orgânica, o resultado final é um composto orgânico, podendo ser utilizado no solo sem ocasionar riscos ao meio ambiente.

Muito utilizado na zona rural. Mas no meio urbano, deve ser realizado uma triagem e livrar o componente orgânico de componentes tóxicos ou perigosos;

- **aterro sanitário:** forma de disposição final dos resíduos sólidos no solo, em local estratégico e com técnicas de engenharia, seguindo normas operacionais para evitar danos à saúde público e impactos ambientais;
- **incineração:** processo que consiste em redução de peso e volume do lixo pela combustão controlada. Esse método ainda é mais utilizado para o tratamento dos resíduos hospitalares e industriais, no caso do Brasil;

Há tecnologias para tratamento de resíduos sólidos capazes de realizar a gestão de resíduos com ecoeficiência as etapas desde: coleta, seleção, tratamento, reintrodução nas cadeias produtivas e destinação final dos rejeitos. Conforme segue:

- **combustíveis derivados de resíduos:** o tratamento térmico dos resíduos gera energia térmica em duas fases: logo no início da separação dos materiais recicláveis, matéria orgânica e resíduos não recicláveis, serão encaminhados para a incineração.

Esses materiais são triturados e depois incinerados a temperatura de aproximadamente 1000°C.

- **Conversão térmica:** utiliza água, calor ou pressão para converter resíduos orgânicos e inorgânicos em produtos químicos e compostos. Plásticos, pneus e resíduos são submetidos a processamento térmico, convertendo-se em moléculas de gás combustível e óleo. Metais pesado são convertidos em óxidos.
- **Pirólise**: Degradação térmica de materiais na ausência de oxigênio que converte resíduos em combustíveis líquidos ou gasosos, a uma

temperatura entre 300ºC e 800ºC. Gases e líquidos volatizados são usados para operar motores a vapor.

- **Gaseificação**: É útil na manutenção da sustentabilidade de aterros. A matéria-prima é alimentada em gaseificadores com quantidade limitada de ar, resultando em vapor, produtos químicos, eletricidade, hidrogênio, fertilizantes e gás natural.

Os gases emitidos são neutralizados pelo processo de filtragem, sendo lavados com água alcalina. Esses gases limpos são lançados na atmosfera e os resíduos inertes são levados para um decantador e podem ser aproveitados na produção de material de construção civil.

- **tecnologias de separação e classificação de resíduos:** utilizam tecnologias de sensores óticos para diferenciar os tipos de materiais e acelerar a separação dos materiais recicláveis. Esta tecnologia pode ser utilizada para resíduos domésticos, industriais, comerciais, limpeza urbana e construção civil.

Esta tecnologia pode ser utilizada na aplicação da eliminação dos resíduos clorados e metais e na homogeneização do valor calorífico do combustível;

- **plasma térmico:** é uma tecnologia que pode ser utilizada para o processamento de resíduos perigosos como: lama, cinzas de incineração, lixo hospitalar, sucatas metálicas, resíduos de produção de alumínio e outros metais.

Uma chama é lançada diretamente sobre os resíduos, produzindo a dissociação das ligações moleculares dos resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, orgânicos ou inorgânicos, perigosos ou não, alterando a composição química original para compostos mais simples.

No processo das duas câmaras, os resíduos são inseridos em uma primeira câmara onde a parte orgânica é gaseificada e parte inorgânica é fundida.

Os gases e líquidos são lançados em uma segunda câmara através do reator de plasma. Os gases são lavados e os metais voláteis e gases ácidos são incinerados;

- **produção de adubos orgânicos:** os adubos são muito eficientes na recomposição dos solos e pastagens e na melhoria da fertilidade da

agricultura. Esta é uma tecnologia muito versátil que pode ser aplicada para a produção independente.

A importância da classificação dos resíduos para a escolha da tecnologia para tratamento

Para descobrir qual o melhor tratamento para os resíduos sólidos, deve-se primeiramente classificá-lo de acordo com a NBR 10.004, para identificar se são: perigosos, resíduos inertes ou não inertes, sendo as classificações: Classe I, II A e II B, respectivamente.

E, para classificar os resíduos deve-se fazer uma amostra representativa (NBR 10.007) e realizar os procedimentos para classificação (NBR: 10.005 e 10.006). A norma NBR 10.004, divide os resíduos nas classes abaixo:

- Classe I – resíduos perigosos
- Classe II A – resíduos não inertes
- Classe II B – resíduos inertes

Os resíduos perigosos deverão ter tratamento especial, devido às suas características. E os resíduos não inertes, mesmo tendo esse nome sugestivo, não devem ser descartados de qualquer forma, pois podem causar impactos ambientais negativos.

No Brasil, em comparação com países desenvolvidos, reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético ainda não desempenham papel econômico de destaque como atividade rentável, e embora a PNRS determine que os sistemas de logística reversa dos produtos sejam de responsabilidade do setor empresarial, não houve, até o momento, a implementação desses sistemas em escala considerável, o que dificulta ainda mais a gestão pública local.

Embora as tecnologias necessárias para o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estejam disponíveis no Brasil, os custos e a falta de uma maior integração na gestão dos RSU têm sido apontados por especialistas como os motivos para esse comportamento. Enquanto em países que já resolveram ou estão em vias de solucionar o problema dos RSU não apenas os aterros sanitários, mas também incineradores e biodigestores para geração de energia sejam tecnologias bastante comuns, no Brasil, dada à falta de uma gestão unificada de RSU, os desafios permanecem praticamente os mesmos anteriores à PNRS.

- Alternativas para o tratamento de RSU da região do CIENSP

A abordagem das principais alternativas para os tratamentos dos resíduos sólidos urbanos gerados na região do CIENSP levou em consideração as principais vantagens e desvantagens de cada alternativa. É preciso considerar o volume total de resíduos que é gerado na região, sendo estimado em 82.504,46 toneladas/ano ou 229,17 toneladas por dia.

A primeira alternativa para tratamento do lixo urbano a ser comentada é a dos aterros, que são formas predominantes de destinação e tratamento de resíduos. No Brasil, há três tipos: sanitários, controlados e vazadouros a céu aberto. Diante da atual situação dos municípios do CIENSP, onde a maioria destina seus resíduos para aterros em valas, caracterizados como aterro controlado, optou-se por apresentar e aprofundar informações relacionadas aos Aterros Sanitários.

Nas estimativas de custos das alternativas apresentadas não constam situações onde deve ser implantado transbordo. As centrais de triagem podem ser acopladas nas alternativas apresentadas.

- **Aterro Sanitário**

O conceito de aterro sanitário é apresentado pela NBR 8419 de 1992 da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

> Aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário.

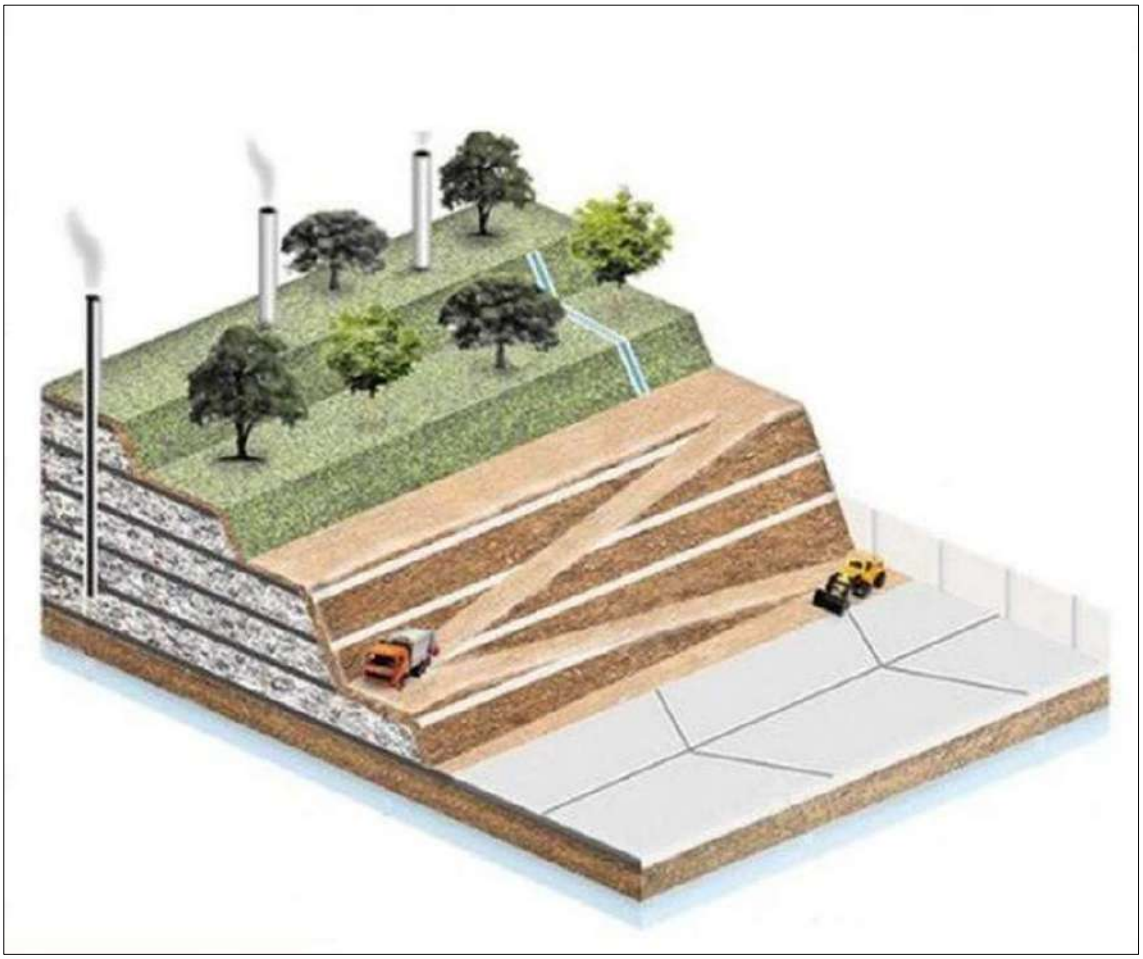
Uma das vantagens apontadas pelos defensores dos aterros sanitários é a redução do impacto ao meio ambiente, objetivo perseguido pelos entes públicos atualmente. CASTILHOS JR. et al. (2006, p. 494) apresenta medidas de proteção ao meio ambiente:

> Seleção de áreas adequadas que levem em consideração os fatores ambientais com o intuito de preservar o meio físico, biológico e antrópico; Implementação de barreiras no entorno dos resíduos através de geomembranas ou solos compactados, tendo em vista a contenção do lixiviado; Confinamento do resíduo em células, através da compactação dos mesmos, além da sua cobertura diariamente com solo ou outro material, para a redução da proliferação dos vetores; Execução de sistema de drenagem de águas pluviais definitivas e temporárias, para evitar a formação do lixiviado e erosão dos taludes; Construção de sistemas de drenagem de gás e lixiviado, além de ambos os

tratamentos, para redução da contaminação do ambiente; Isolamento da área e o controle das pessoas para que haja uma redução nos riscos de acidentes e contaminação por elas, e por fim, um sistema de monitoramento eficiente das águas subterrâneas e superficiais para monitorar se a água permanece com qualidade.

Outra vantagem é o baixo custo, ou seja, o aterro sanitário demanda baixo investimento na implantação. Tal argumento é defendido por LIMA (2004, p. 265), "o aterro sanitário é preferido universalmente devido aos custos relativamente baixos". LIMA (2004, p. 265) também apresenta outros pontos fortes dos aterros sanitários "esse método possui basicamente quatro fatores limitantes: a disponibilidade de grandes áreas próximas aos centros urbanos; disponibilidade de material para a cobertura diária; condições climáticas favoráveis e recursos humanos habilitados para tal".

Figura 170 - Modelo Aterro Sanitário.



Fonte: Portal dos Resíduos Sólidos.

VANTAGENS:

- Menor impacto ambiental;
- Redução da liberação de metano na atmosfera;

- Conversão dos gases em fontes de energias renováveis;
- Geração de energia com motores a gás.
- A construção e operação dos aterros sanitários requer mão de obra, sendo assim, é capaz de gerar empregos e renda para as pessoas além de outros benefícios, como planos de saúde, segurança para o trabalhador, direitos trabalhistas, entre outros;
- No aterro sanitário, há uma conversão dos gases em fontes de energia renováveis. O gás do lixo desperdiçado é convertido em fonte de energia renovável representando uma alternativa aos combustíveis convencionais, sendo muito eficiente para motores a gás. Aliás, a energia gerada por meio da queima do gás dos aterros sanitários não é tarifada. Inclusive, pode ser utilizada e distribuída por meio de concessionárias.
- A saúde pública é totalmente beneficiada com os aterros sanitários, considerando que evita o contato humano direto com o lixo. Ele também impede assim a infecção desses mesmos humanos com animais que possam trazer doenças infecciosas, já que ficam tornam a cidade mais limpa;
- Os aterros também são capazes de diminuir a logística de transporte, já que o material e resíduos passam a ser destinados a locais mais acessíveis;

DESVANTAGENS:

- A construção de um aterro sanitário exige uma área com grandes extensões de terra, sendo, muitas vezes, difícil de encontrar;
- Impactos ambientais: poluição do meio ambiente como vazamentos de líquidos e gases; contaminação dos lençóis freáticos e aquíferos; riscos aos animais selvagens;
- Limite de quantidade de camadas de lixo;
- Nos aterros sanitários, os resíduos não são necessariamente “tratados”. O que acontece, na realidade, é um “soterramento” ou incineração dos materiais. Por isso existe um limite na quantidade de camadas de lixo que podem ser enterrados ou depositados dentro de um aterro;
- Presença de ratos, moscas e transmissão de doenças;
- Alto custo econômico na operação e na manutenção.

Os aterros sanitários são sistemas que por possuírem desvantagens não são totalmente apropriados e eficazes.

Nesse caso, o tratamento do lixo reduz a poluição do meio ambiente a curto prazo, porém deve ser acompanhado de uma coleta seletiva dos resíduos e reciclagem a fim de diminuir a proliferação do lixo pelo homem.

ESTIMATIVAS DE CUSTOS:

A Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos – ABETRE, juntamente com a Fundação Getúlio Vargas – FGV, elaboraram um estudo chamado "Aspectos Econômicos e Financeiros da Implantação e Operação de Aterros Sanitários". Resumidamente, este estudo buscou apresentar os custos para a pré-implantação, implantação, operação, encerramento e pós-encerramento de aterros sanitários de pequeno, médio e grande porte, conforme tabela.

Tabela 131 – Estimativa de custos para implantação de Aterro Sanitário, por etapa e por item (R$1.000,00)

IT	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO	GRANDE 2.000 t/dia	MÉDIO 800 t/dia	PEQUENO 100 t/dia
1.	**PRÉ - IMPLANTAÇÃO**	**1 ano**	**4.065**	**2.298**	**608**
1.1	Estudo de viabilidade		150	90	45
1.2	Aquisição do terreno		3.051	1.683	344
1.3	Projeto de Licenciamento		828	502	206
1.4	Impostos e taxas		37	23	14
2.	**IMPLANTAÇÃO**	**1 ano**	**18.170**	**9.180**	**2.669**
2.1	Infraestrutura geral		1.172	824	580
2.2	Células de disposição		13.536	6.048	984
2.3	Sist. de trat. de líquidos percolados		1.050	726	343
2.4	Sist. de drenagem de águas superficiais		413	241	72
2.5	Áreas verdes		1.041	646	220
2.6	Instalações de apoio		551	401	311
2.7	Administração		180	180	127
2.8	Impostos e taxas		227	113	32
3.	**OPERAÇÃO**	**20 anos**	**461.494**	**206.485**	**45.468**
3.1	Células de disposição		121.826	54.435	8.857
3.2	Disposição de resíduos		171.077	74.479	18.584
3.3	Sist. de drenagem de percolados e gases		2.618	1.104	157
3.4	Tratamento de percolados		72.000	27.600	3.600
3.5	Sist. de drenagem de águas superficiais		3.717	2.171	644
3.6	Áreas verdes		5.902	3.190	601
3.7	Monitoramento		6.000	4.320	1.920
3.8	Equipe de operação		15.552	8.976	4.320
3.9	Administração		62.400	30.000	6.720
3.10	Impostos e taxas		401	211	65
4.	**ENCERRAMENTO**	**1 ano**	**6.489**	**3.244**	**487**
5.	**PÓS-ENCERRAMENTO**	**20 anos**	**35.576**	**15.328**	**3.212**
5.1	Tratamento de percolados		28.800	11.040	1.440

5.2	Áreas verdes		381	208	40
5.3	Monitoramento		1.500	1.080	480
5.4	Equipe de operação		1.824	1.536	960
5.5	Administração		2.910	1.380	270
5.6	Impostos e taxas		161	84	23
	CUSTO ANUAL PARA A POPULAÇÃO (R$ per capita)		**13.67**	**15.80**	**18.58**
	INVESTIMENTO INICIAL (R$ per capita)		**8.89**	**11.48**	**16.39**
	PREÇO MÉDIO DE EQUILÍBRIO (R$/tonelada)		**46,81**	**54,11**	**101,80**

Fonte: ABETRE, FGV, 2009.

Em 2017, por solicitação da ABETRE – Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos e Efluentes, foi realizado a atualização dos aspectos técnicos/econômico-financeiro da implantação, manutenção, operação e encerramento de aterros sanitários, pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE. Foram considerados quatro portes de aterro (micro, pequeno, médio e grande) e modelados como empreendimentos típicos, segundo premissas de engenharia elaboradas por associadas da ABETRE e orçados com base em referências práticas do setor e custos unitários públicos. Os resultados podem ser verificados na próxima tabela.

Para atender a região do CIENSP, ou seja, aproximadamente 229 toneladas/dia, a indicação é para implantação de aterro sanitário de pequeno porte, levando em consideração a PROPOSTA 01 dos arranjos. Já para atender a PROPOSTA 02 dos arranjos, existe a necessidade da implantação de pelo menos 03 micro aterros sanitários, considerado com capacidade de tratamento de até 100 toneladas/dia.

Tabela 132 – Estimativa de custos para implantação de Aterro Sanitário, 2017.

DESCRIÇÃO	GRANDE 2.000 t/dia		MÉDIO 800 t/dia		PEQUENO 300 t/dia		MICRO 100 t/dia	
COMPONETES DE CUSTO	R$	%	R$	%	R$	%	R$	%
PRÉ - IMPLANTAÇÃO	4.648.383	0,4	2.978.824	0,5	2.014.861	0,7	1.456.835	0,9
IMPLANTAÇÃO	59.561.563	5,6	31.093.977	5,6	16.217.768	5,7	8.609.654	5,3
OPERAÇÃO (20 anos)	538.650.468	50,7	286.316.248	51,9	149.504.100	52,5	86.270.713	53,0
ENCERRAMENTO	4.409.363	0,4	2.448.570	0,4	1.289.895	0,5	612.143	0,4
PÓS-ENCERRAMENTO	337.435.000	31,8	167.459.122	30,4	84.065.865	29,5	47.561.337	29,2
CUSTO OPERACIONAL	**944.704.777**	**88,9**	**490.296.741**	**88,9**	**253.092.489**	**88,9**	**144.510.681**	**88,9**
DESPESAS DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	**117.519.148**	**11,1**	**61.248.048**	**11,1**	**31.643.090**	**11,1**	**18.127.223**	**11,1**
CUSTOS E DESPESAS TOTAIS	**1.062.223.925**	**100**	**551.544.790**	**100**	**284.735.579**	**100**	**162.637.905**	**100**

Fonte: ABETRE, FIPE, 2017.

Tabela 133 – Preço mínimo por tonelada.

GRANDE 2.000 t/dia	MÉDIO 800 t/dia	PEQUENO 300 t/dia	MICRO 100 t/dia
R$/tonelada	R$/tonelada	R$/tonelada	R$/tonelada
85,64	112,60	156,83	269,89

Fonte: ABETRE, FIPE, 2017.

- **Usina de Pirólise**

A usina de Pirólise trabalha com temperaturas abaixo de 800ºC, uma vez que o CONAMA 316 estabelece esse limite para caracterizar tratamento térmico por incineração. No entanto, hoje existem outras normas e regulamentações que aprimoram o CONAMA 316, como por exemplo, a Resolução SMA nº 079 de 05 de novembro de 2009 da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, que "estabelece diretrizes e condições para operação e o licenciamento da atividade de tratamento térmico de resíduos sólidos em Usinas de Recuperação de Energia – URE". É possível trabalhar com temperaturas de operação até 1200ºC, no entanto, no Brasil o ponto de operação varia entre 450ºC a 800ºC, dependendo do tipo do resíduo a ser tratado, além disso, é possível descartar e pirolisar resíduos sólidos urbanos, lodos de esgotos e de indústrias, tratamento de solo contaminado, biomassa residual, resíduos industriais, etc.

O tratamento através de pirólise é uma reação de decomposição térmica, que ocorre por meio da exposição a altas temperaturas e ambiente desprovido de oxigênio ou com uma pequena quantidade. Para que o processo funcione, é necessário que os resíduos provenientes do lixo domésticos, industriais e do processamento de plásticos passem pelo processo seleção e trituração. Depois o material segue ao reator pirolítico, onde ocorre uma reação endotérmica.

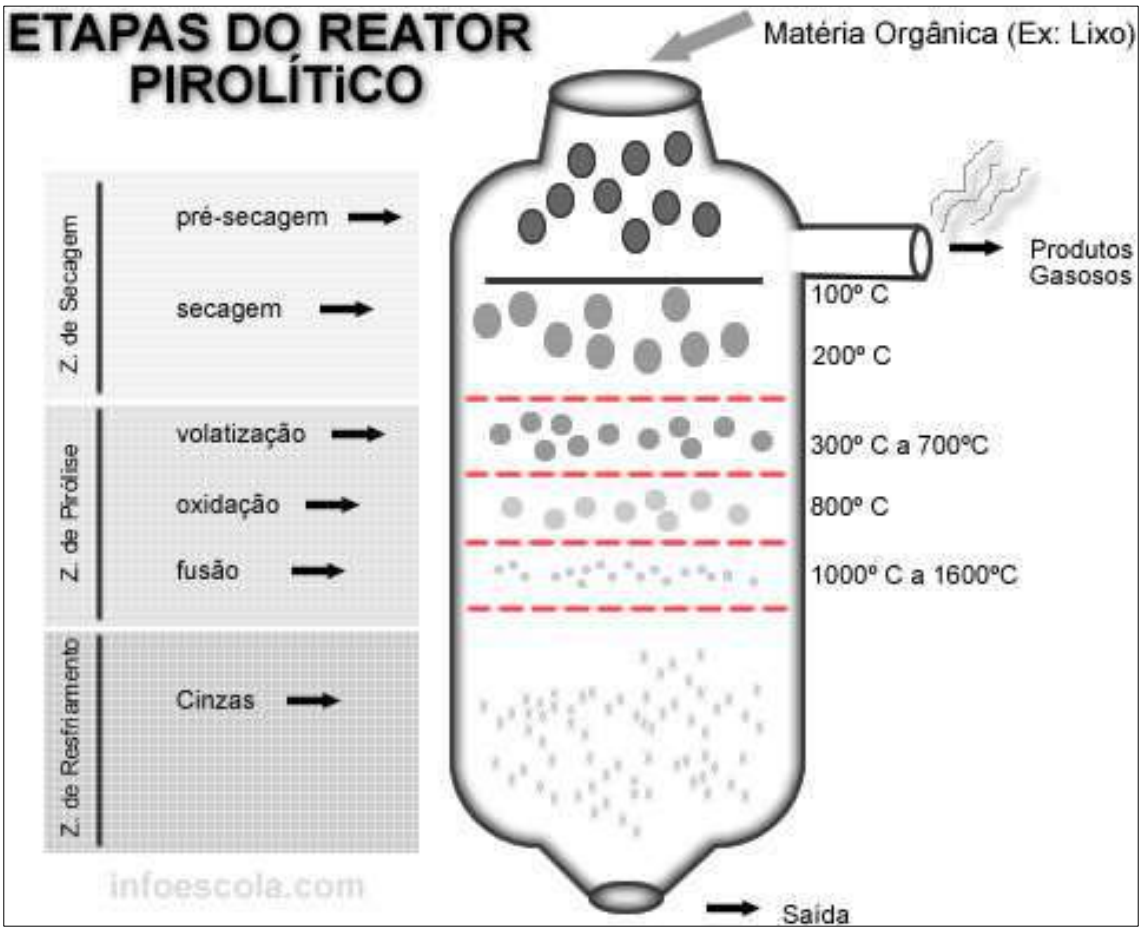
A pirólise é método de destinação de resíduos e, há décadas, vem sendo estudada como uma alternativa viável para o gerenciamento da produção de resíduos no Brasil. Ou seja, tal processo está incluído nas tecnologias disponíveis para tratamento de resíduos. Das opções citadas pela literatura especializada, merece destaque e estudo a pirólise que se trata de processo em que o resíduo é submetido a altas temperaturas sendo transformado em energia, porquanto aproveita o alto poder calorifico contido nos resíduos sólidos para uso como combustível (NEVES, MELO, 2019).

Segundo MOHAN et al. (2006, p. 848-889), a pirólise remonta aos tempos egípcios antigos, quando o alcatrão para calafetar barcos e certos agentes de embalsamação foram feitos por pirólise. BASU (2010, p. 365) define a pirólise como:

> Processo de aquecimento de um combustível (RSU) até temperatura máxima, denominada temperatura de pirólise, por um tempo específico. Após atingir essa temperatura deve-se mantê-la. O processo ocorre na total ausência de oxigênio (ou numa quantidade tão pequena que não permite ocorrer a gaseificação) e pode ou não ser realizado na presença de um gás mediador, como o nitrogênio. Este processo necessita de energia externa para ser iniciado, porém alguns de seus produtos como o carvão, que possui um alto valor

energético, pode ser utilizado através da sua queima para fornecer energia para dar continuidade ao processo.

Figura 171 - Etapas do reator pirolítico.



Fonte: Adriano Leal - infoescola.com.

De acordo com a figura acima, as zonas apresentadas são definidas por:

- zona de secagem: onde os resíduos que irão alimentar o reator passam por duas etapas a pré-secagem e a secagem, nesta zona as temperaturas variam de 100º a 200ºC (vale a pena ressaltar que esta etapa é de suma importância, pois a umidade pode interagir negativamente no resultado final do processo);
- zona de pirólise: onde ocorrerão as reações endotérmicas, sendo elas a volatização, oxidação e a fusão, as temperaturas nesta fase variam de 300º a 1600º C, é onde são coletados os produtos (alcoóis, óleo combustível, alcatrão, etc.),
- zona de resfriamento: nesta fase os resíduos gerados pelo processo são coletados no final do processo como cinzas e bio-óleo.

RESULTADOS

Através da pirólise a matéria orgânica pode ser convertida em diversos subprodutos. O material pirolisado pode ser dividido em três grupos:

- Gases, compostos por hidrogênio, metano e monóxido de carbono;
- Combustível líquido, composto por hidrocarbonetos, álcoois e ácidos orgânicos de elevada densidade e baixo teor de enxofre;
- Um resíduo sólido, constituído, por carbono quase puro (char) e ainda, por vidros, metais e outros materiais inertes (escória).

Segunda a pesquisa desenvolvida por W. S. Sanner em 1970, demostra que uma tonelada de lixo pode ser convertida em diversos subprodutos, conforme mostra o diagrama seguinte:

- 10,88 kg sulfato de amônia
- 131 kg char
- 12,3L alcatrão
- 9,46L óleo combustível
- 435L álcoois
- 331 Nm^3 gases combustíveis

VANTAGENS

- Separação dos resíduos de forma automatizada;
- Menor área de terreno em relação ao Aterro Sanitário;
- Produção de combustíveis sintéticos (não pode ser comercializado, mas pode ser utilizado nos veículos da prefeitura);
- Possibilidade de armazenamento, transporte e utilização como óleo bruto;
- A viabilidade de refino do óleo bruto para a obtenção de monômeros para síntese de outros produtos plásticos;
- Transformação do óleo bruto para composição de materiais com aplicação na construção civil;
- Componente de material asfáltico na construção de rodovias;
- Produção de orgânicos;
- Produção de Energia Térmica;
- Usina não atrai urubus, ratos ou outras pragas urbanas;

- O chorume é destruído em alta temperatura, não exala odor;

A pirólise é um processo que leva vantagem sobre todos os outros conhecidos métodos para destinação do lixo ou desenvolvidos pelo homem até hoje como os lixões, aterro controlado, aterro sanitário, incineração, compostagem, reciclagem.

DESVANTAGENS

- Trata-se de processo em desenvolvimento e que necessita de alto investimento em seu aperfeiçoamento;

As desvantagens que recaem sobre a tecnologia da pirólise estão associadas aos custos, por ser um processo moderno, entretanto, estas desvantagens são facilmente desconsideradas quando se avalia os ganhos com a implantação dela, por isso, as desvantagens são duas: requer vultoso investimento; e requer a continuada disponibilidade de resíduos a tratar.

ESTIMATIVAS DE CUSTOS:

Para determinação do custo da implantação de uma usina de pirólise, é necessário a contratação de um projeto executivo. Neste relatório, buscou-se informações dos custos para implantação de pirólise em artigos e estudos de viabilidade técnico-financeiros disponíveis.

O Consórcio UNIÃO DA SERRA - Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável da Microrregião da Serra Geral de Minas, elaborou um estudo para implantação de tratamento térmico dos resíduos sólidos urbanos dos municípios consorciados. Este estudo apresentou um custo inicial, para implantação de usina de pirólise com reator com capacidade de processamento de 150 toneladas/dia, de R$60.255.453,26, apresentado no plano de negócio. Sabe-se que a geração atual de RSU da região do CIENSP é igual à 229,17 toneladas por dia, o que representa um valor superior às estimativas apresentadas.

Em um trabalho de Graduação apresentado na Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – Campus de Guaratinguetá no ano de 2021, o então acadêmico do curso de Engenharia Mecânica Luis Guilherme Diniz Martins, elaborou "Análise da viabilidade técnico-econômica para implantação de uma unidade de processamento de polímeros, provenientes dos resíduos sólidos urbanos, através de pirólise".

No trabalho desenvolvido, foi apresentado dois modelos, um da empresa italiana *Maim Engineering Srl*. planta cujo a INNOVA Energias Renováveis tem licença para a implementação no Brasil (Pirólise lenta a tambor rotativo), que possui um modelo de planta que processa 47 ton./dia com potência de 1 MW.

O segundo modelo utilizado foi o da WEG, uma planta de Gaseificação Pirolítica, que tem capacidade para processar 120 ton./dia com potência instalada de 3,3 MW.

O Autor chegou a um custo estimado de R$59.100.000,00 para a utilização do modelo Pirólise Lenta a tambor rotativo com capacidade de 141 ton./dia (considerando 03 módulos de 47 ton./dia). Já para o modelo da WEG (Gaseificação Pirolítica), com capacidade de 120 ton./dia, o custo orçado para implantação ficou de R$62.500.000,00.

Quanto a operação dos módulos, os 03 módulos de 47 ton./dia somam um custo operacional (Manutenção + mão de obra + encargos) total de R$3.773.688,30 por ano. Já o módulo da WEG, soma um custo operacional de R$ 1.431.190,80 sem o custo de manutenção.

Se adotarmos os valores apresentados acima, chegamos à um custo previsto para implantação de Usina de Pirólise na região do CIENSP, considerando a geração atual de resíduos (229,17 ton./dia) conforme apresentado na próxima tabela.

Tabela 134 – Custo estimado para implantação de usina de pirólise.

MODELO	CAPACIDADE (TON./DIA)	VALOR R$ (MILHÕES)
Pirólise lenta a tambor rotativo (05 módulos)	235	98,5
Gaseificação Pirolítica	240	125

Fonte: MARTINS, 2021, adaptado Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 135 – Custo estimado para operação de usina de pirólise.

MODELO	CAPACIDADE (TON./DIA)	VALOR R$ (MILHÕES) /ANO
Pirólise lenta a tambor rotativo (05 módulos)	235	6,28
Gaseificação Pirolítica	240	2,86*

Fonte: MARTINS, 2021, adaptado Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022. *sem custo de manutenção.

- **Usina de Incineração de Lixo**

A incineração do RSU é um tratamento eficaz para a redução de seu volume, tornando o resíduo absolutamente inerte em pouco tempo, se realizada de forma adequada. Mas sua instalação e funcionamento são geralmente dispendiosos, principalmente em razão da necessidade de filtros e implementos tecnológicos sofisticados para diminuir ou eliminar a poluição do ar provocada por gases produzidos durante a queima do lixo. Além dos preços elevados de manutenção e operação a incineração não visa o reaproveitamento energético dos resíduos, pode ser considerado um desperdício.

A incineração de resíduos é um processo que consiste na destruição térmica por oxidação, em temperaturas que vão de 900° e pode chegar a 1250°C. O tempo de residência em que o material será incinerado, é controlado. O controle é para permitir a quebra orgânica do resíduo, de modo a reduzir o volume e diminuir o risco de toxicidade do material.

A incineração reúne cinco etapas:

- Preparação do resíduo;
- Combustão em altas temperaturas;
- Controle de poluentes que possam ir a atmosfera;
- Controle dos efluentes;
- Manuseio e encaminhamento das cinzas para o aterro classe I, específico para este fim.

A seguir, é apresentado quais os resíduos passíveis de incineração:

- Resíduos sólidos, pastosos, líquidos e gasosos;
- Resíduos orgânicos clorados e não-clorados (borra de tinta, agrodefensivos, borras oleosas, farmacêuticos, resíduos de laboratório, resinas, entre outros);
- Resíduos inorgânicos contaminados com óleo, água contaminada com solventes, entre outros;
- Resíduos ambulatoriais;
- Solo contaminado;
- Radioativos;

- Resíduos totalmente inorgânicos;
- Resíduos hospitalares (centro cirúrgico).

Esta tecnologia tem como principal atrativo sua possibilidade de diminuir para cerca de 4% do volume de resíduos a ser destinado ao aterro sanitário ou aos aterros em valas, além de ser eficiente na conversão de energia com resíduos.

Existem hoje diversas tecnologias para a incineração de resíduos. Dentre as várias alternativas destacam-se:

- Combustão de sais fundidos: onde os resíduos são aquecidos a cerca de 900ºC e destruídos ao serem misturados com carbonato de sódio fundido;
- Incineradores de leito fluidizado: onde o material sólido granulado, como calcário, areia, ou alumina, é suspenso no ar (fluidizado) por meio de um jato de ar e os resíduos são queimados no fluido a cerca de 900ºC, e a oxidação dos gases de combustão é completada em uma câmara de combustão secundária;
- Incineradores de plasma: podem atingir temperaturas de até 10000ºC por meio da passagem de uma forte corrente elétrica através de um gás inerte, como argônio. O plasma é constituído por uma mistura de elétrons e íons positivos, incluindo núcleos, e pode decompor compostos com sucesso, produzindo emissões muito menores do que os incineradores tradicionais.

Vale destacar que um sistema de incineração não pode existir sem estar interconectado a um sistema tecnologicamente avançado de depuração de gases e de tratamento e recirculação dos líquidos do processo. Cada etapa da incineração tem u impacto diferente. Entre eles:

- Construção da planta (barulho, emissão, acidentes, efeito no ecossistema local);
- Coleta e transporte dos resíduos;
- Impactos secundários do incinerador (barulho, intrusão visual, odor etc);
- Transporte e disposição das cinzas de resíduos (incluindo tecnologia do abatimento de resíduo);

- Combustão de resíduos (emissão atmosférica, incluindo emissões de traços de dioxinas e metais pesados).

Figura 172 - Diagrama processual de uma incineradora com valorização energética.



Fonte: PUNA & BAPTISTA, 2008.

VANTAGENS:

Destacam-se a redução de volume requerido para a disposição em aterros, a recuperação de energia durante a combustão pode ser utilizada para a produção de eletricidade ou combinado calor e energia.

- Resulta em uso direto da energia térmica para geração de vapor e/ou energia elétrica em condição de melhor eficiência, comparativamente a outros métodos de disposição de resíduos;
- Alimentação contínua de resíduos;
- Relativamente sem ruído e sem odores;
- Requer pequena área para instalação;
- Permite tratar os resíduos na condição que são coletados;
- Proporciona grande redução de volume e massa dos resíduos após tratamento (90 e 75%, respectivamente), aumentando a vida útil dos aterros;
- Otimiza a logística de transporte.

DESVANTAGENS:

- Inviabilidade com resíduos de menor poder calorífico;
- Umidade excessiva e resíduos de menor poder calorífico prejudicam a combustão;
- Necessidade de utilização e equipamentos auxiliar para manter a combustão;
- Metais tóxicos podem ficar concentrados nas cinzas;
- Altos custos de investimentos e de operação e manutenção.

Na tabela abaixo são apresentados os limites de emissões para unidades de recuperação energética de resíduos.

Tabela 136 – Limites de emissões para unidades de recuperação energética de resíduos.

Parâmetro	Unidade	EPA (i)	EU (ii)	SMA (iii)	CONAMA (iv)
MP	**Mg/Nm³**	20	10	10	70
Nox	**Mg/Nm³**	210	200	200	560
SOx	**Mg/Nm³**	90	50	50	280
HCI	**Mg/Nm³**	20	10	10	80
CO	**Mg/Nm³**	130	50	50	125
Hg	**Mg/Nm³**	0,05	0,05	0,05	-
Cd + Ti	**Mg/Nm³**	0,01	0,05	0,05	-
HF	**Mg/Nm³**	-	1	1	5
Dioxinas e Furanos	**Mg/Nm³**	0,26	0,1	0,1	0,5

Fonte: (i) EPA 40 CFR Portaria nº 40 (Agência Ambiental Norte Americana), (ii) EU 2007/07/CE (Comunidade Europeia), (iii) SMA 079/2009 (Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Brasil), (iv) CONAMA 316/2002 (Conselho Nacional do Meio Ambiente).

Atualmente no Brasil, verifica-se que o uso da incineração como recuperação energética está em segundo plano. Para o Brasil estima-se que 160.000 ton./dia de RSU, caso fosse incinerado possibilitaria a geração de 29,43 GWh/ano. Para fazer um comparativo, a capacidade da Usina Hidroelétrica da Itaipu Binacional é de 14 GWh.

ESTIMATIVAS DE CUSTOS:

Conforme SAFFER (2011), os processos identificados como comercialmente disponíveis e potencialmente adotáveis para a implantação de Plantas de Incineração de Resíduos Urbanos podem ser divididos em duas rotas tecnológicas principais: Queima em Grelhas e Queima em Leito Fluidizado, sendo que esta última poderá seguir dois diferentes conceitos, que são leito borbulhante e leito circulante, em função do porte da instalação

Ainda, conforme SAFFER (2011), todos os fabricantes que ofertam comercialmente plantas de tratamento térmico de resíduos sólidos urbanos são tecnicamente aptos a oferecer garantias de desempenho ambiental, tendo em vista atender à legislação ambiental a que deverá ser submetida a planta ofertada. A opção por uma ou outra alternativa tecnológica vai depender do ciclo de tratamento, ou seja, do conjunto de informações do cenário final da Usina, incluindo as características finais do resíduo a ser tratado termicamente, em função de seu condicionamento na origem, forma de coleta, sistema de triagem, classificação e outras formas de tratamento, do porte da Usina e o seu número de módulos, assim como do uso final da energia térmica (vapor /energia elétrica), que em conjunto definem a seleção final de tecnologia, assim como da eficiência e custo global das instalações.

Conforme informações da empresa USINAVERDE, empresa que possui tecnologia de incineração patenteada no Brasil, estima-se que o custo para implantação de uma Usina de Incineração de RSU seja entorno de R$200,00 por habitante. Um módulo com capacidade de tratamento térmico de 150 ton./dia ocupa uma área de aproximadamente 12.000 m², com uma geração efetiva de energia elétrica de 3,2 MWh, dos quais 2,6 MWh estaria disponível para exportação (venda ou fornecimento externo). Com base nas informações da tecnologia da USINAVERDE, com usina implantada e operando no Estado do Rio de Janeiro, foi possível estimar o custo da implantação de uma usina de Incineração de RSU na região do CIENSP, conforme segue.

Tabela 137 – Estimativa de custo para implantação de Usina de Incineração de RSU - CIENSP.

Total de Habitantes CIENSP (estimativa IBGE 2021)	Custo de Implantação da Usina por Habitante	Estimativa de Área necessária para implantação da Usina	Estimativa de geração efetiva de energia elétrica	Energia elétrica disponível para Venda ou fornecimento externo	Custo total (i)
322.019	R$200,00	24.000 m²	6,4 MWh	5,2 MWh	**R$64.403.800,00**

Fonte: INFOESCOLA, USINAVERDE, adaptado Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022. (i) Não incluso custo com aquisição de área necessária para implantação da usina e operação.

8.7 ANÁLISE DOS CENÁRIOS FUTUROS

O PRGIRS é um instrumento de planejamento da ação dos municípios do CIENSP para universalizar os serviços, entendendo-se como universalização a "ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados". Nesta etapa, serão estabelecidos os objetivos gerais e específicos a serem alcançados no horizonte de duração do plano, levando em conta o diagnóstico dos principais problemas existentes e o balanço entre a oferta e a demanda por serviços ao longo do tempo e o estudo de gestão associada.

Para isso serão construídos cenários futuros que descrevam hipóteses de situações possíveis de manejo e gestão dos resíduos sólidos. Estes cenários, tal como tratados no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, permitem uma reflexão sobre as alternativas de futuro. Estes cenários servirão de referencial para o planejamento no horizonte temporal adotado, refletindo as expectativas favoráveis e desfavoráveis.

Os cenários futuros para a gestão dos resíduos sólidos descrevem hipóteses de situações possíveis ou desejáveis, permitindo uma reflexão sobre as alternativas de futuro. São propostos com o intuito de auxiliar no planejamento estratégico das ações a serem executadas, apontando possibilidades, condicionantes, vantagens e desvantagens para cada modelo apresentado.

O principal objetivo da metodologia proposta de cenarização é apresentar, propor e indicar subsídios técnicos para a tomada de decisões por parte dos gestores públicos. Entende-se que para cada cenário pode-se estabelecer diversas condicionantes, tendo em vista a complexidade em vários aspectos da gestão dos resíduos sólidos. Para sintetizar e facilitar a compreensão são apresentadas as principais, baseados no diagnóstico e nas discussões com grupo técnico do Consórcio e com a população nas audiências públicas.

Conforme inciso III do Artigo 19 da Lei nº 12.305/2010 foi realizada a identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas, não apenas para implantação de aterro sanitário ou central de processamento de resíduos, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais.

Para estabelecer os cenários várias condicionantes foram observadas, como aspectos gerenciais, normativos, de segurança do trabalho, considerando também o preconizado no artigo 58 da Lei nº 12.305/2010, a qual determina que os planos de gerenciamento de resíduos sólidos podem prever a participação de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis no gerenciamento dos resíduos quando:

I - Houver cooperativas ou associações capazes técnica e operacionalmente de realizar o gerenciamento dos resíduos sólidos;

II - Utilização de cooperativas e associações for economicamente viável;

III - Não houver conflito com a segurança operacional do empreendimento.

Os cenários são propostos para cada tipo de serviço, como a coleta convencional, coleta seletiva, Centro de Triagem, Compostagem, Ecopontos, RCC, Logística Reversa, além de considerar a Taxação e a Educação Ambiental. Ressalta-se que os modelos apresentados são propostos dentro de um planejamento de 20 anos, aperfeiçoando-se conforme a evolução da implantação a cada dez anos, prazo legal máximo para realizar a atualização deste Plano, conforme Lei 14.026/2020.

Alguns cenários apresentam soluções consorciadas, neste documento, foi utilizado a opção de Consórcio como agente de gestão dos resíduos nos municípios, podendo ser utilizado o CIENSP como gestor eu criado um novo consórcio específico para resíduos sólidos.

8.7.1 Coleta Convencional

Para a gestão coleta convencional foram propostos cenários apresentados na tabela abaixo, tendo como condicionantes quem realiza, estrutura gerencial, vantagens e desvantagens do cenário, mão de obra e a responsabilidade em relação aos investimentos e aquisição de equipamentos.

Tabela 138 – Cenários propostos para a Coleta Convencional.

<table>
<tr><th colspan="5">COLETA CONVENCIONAL</th></tr>
<tr><th>Condicionantes</th><th>Cenário 1</th><th>Cenário 2</th><th>Cenário 3</th><th>Cenário 4</th></tr>
<tr><td>Quem realiza</td><td>Prefeituras</td><td>Consórcio assume a coleta de alguns municípios</td><td>Consórcio assume a gestão nos 21 municípios</td><td>Terceirização</td></tr>
<tr><td>Estrutura gerencial</td><td>Secretaria de obras ou Infraestrutura</td><td>Secretaria de obras ou infraestrutura ou equipe técnica do consórcio</td><td>Equipe técnica do consórcio</td><td>Empresa contratada</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Vantagens</td><td rowspan="5">Autonomia na gestão dos RSU</td><td rowspan="5">Padronização dos procedimentos operacionais em alguns municípios (Consórcio) / Autonomia na gestão dos RSU</td><td>Diminuição da equipe técnica para gestão dos RSU nas prefeituras</td><td>Otimização da equipe</td></tr>
<tr><td>Centralização das informações</td><td rowspan="2">Controle das informações</td></tr>
<tr><td>Padronização dos procedimentos operacionais</td></tr>
<tr><td>Otimização dos caminhões</td><td rowspan="3">Controle contratual e legal dos serviços prestados</td></tr>
<tr><td>Prioridade na captação de recursos da União</td></tr>
<tr><td>Redução de custos e otimização de recursos</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Desvantagens</td><td>Informações da gestão dos RSU não cadastradas</td><td rowspan="3">Não haverá a uniformização dos serviços</td><td rowspan="3">Atualmente não há capacidade técnica e infraestrutura instalada</td><td>Custos mais elevados</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Não haverá a uniformização dos serviços</td><td>Risco de não cumprimento de contrato (prestação do serviço inadequado)</td></tr>
<tr><td>Não haverá a uniformização dos serviços</td></tr>
</table>

Mão de obra	Funcionários das prefeituras	Funcionários das prefeituras ou do consórcio	Funcionários contratados do consórcio, otimização da mão de obra	Funcionários da empresa terceirizada
Investimentos/Equipamentos	Os municípios são os responsáveis por manter a frota e captar recursos	Os municípios são os responsáveis por manter a frota e captar recursos ou responsabilidade pelo Consórcio	O Consórcio deve renovar ou suprir as carências de equipamentos	A empresa disponibiliza todos os equipamentos necessários e realiza investimentos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

8.7.2 Coleta Seletiva

Conforme as informações apresentadas na etapa de diagnóstico, foi possível criar 02 (dois) cenários para a coleta seletiva nos municípios do CIENSP. Vale observar que alguns municípios ainda não possuem a coleta seletiva implantada. Neste contexto, são criados cenários visando a regulamentação e ampliação da coleta seletiva em todos os municípios.

No Cenário 1 há uma parceria para realização da coleta seletiva. O Consórcio disponibiliza para as cooperativas/associações caminhões com manutenção e combustível e a mão de obra fica a cargo das cooperativas ou associações formadas nos municípios. Neste modelo a gestão de toda coleta seria responsabilidade da equipe técnica do consórcio, rateando os custos com as prefeituras. Também seria necessário o comprometimento para assistência às cooperativas/associações, com orientação para união dos catadores e supervisão na gestão, capacitando-os e gerindo os conflitos.

No Cenário 2 trabalha-se com o modelo atual, onde as prefeituras devem apoiar as cooperativas/associações. Atualmente há certo descaso por parte das prefeituras onde há cooperativas/associações. O apoio não está sendo suficiente para que haja o fortalecimento dos catadores. Os problemas de operação são descritos no Diagnóstico. Mantendo-se este modelo, estima-se que a gestão seja realizada de forma mais próxima entre os catadores e o poder público, havendo o comprometimento mútuo. Desta forma o poder público investe recursos como caminhões para coleta, manutenção e combustível, capacitação e supervisão na gestão das cooperativas/associações, com auxílio inclusive na manutenção dos Centros de Triagem e os cooperados/associados dispõem de mão de obra para coleta e triagem dos resíduos recicláveis.

Cenários alternativos para a gestão da coleta seletiva dos municípios que encaminharem os recicláveis para outras cooperativas e associações, aplica-se as condicionantes apresentadas no Cenário 1. Já os municípios que optarem por um centro de triagem separadamente ficariam responsáveis pela coleta. Neste caso se aplicariam as condicionantes apresentadas para o Cenário 2.

Tabela 139 – Cenários propostos para a Coleta Seletiva.

COLETA SELETVA		
Condicionantes	**Cenário 1**	**Cenário 2**
Quem realiza	Consórcio realiza a coleta seletiva em parceria com as cooperativas/associações de todos os municípios	Cooperativas/associações realizam a coleta seletiva em parceria com as prefeituras
Estrutura gerencial	Cooperativas/associações e Consórcio	Cooperativas/associações /prefeitura
Vantagens	Padronização dos procedimentos operacionais	
	Economia dos recursos das prefeituras com otimização dos gastos	
	Priorização na obtenção de recursos	
	Inclusão social e profissionalização dos catadores	
	Adequação das diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS	
	Economia com mão de obra	
	Facilidade na realização de treinamentos/capacitações pela equipe técnica do consórcio	
Desvantagens	Além de gerir a destinação final, o consórcio precisa dispor de técnicos com dedicação integral para a coleta seletiva	Onera os municípios com os custos da gestão dos RSU
		Quando não há comprometimento e auxílio dos gestores públicos, as cooperativas enfrentam problemas de gestão
Mão de obra	Cooperativas/associações com auxílio/supervisão da equipe técnica do Consórcio	Cooperados/associados com auxílio/supervisão de funcionários públicos
Investimentos/Equipamentos	Consórcio	Cooperativas investem conforme arrecadação e prefeituras captam recursos através de projetos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

8.7.3 Logística Operacional da Coleta Seletiva

Para o sistema de logística operacional da coleta seletiva nos municípios do CIENSP, foram definidos 03 cenários, sendo:

Cenário 01 - Neste cenário a coleta seletiva ocorre da forma mais comum, porta a porta, com utilização das sacolas convencionais, porém em dias diferenciados da coleta convencional, visando não coletar os não recicláveis e orgânicos. A principal vantagem é a simplicidade desta logística, não havendo custos adicionais com adequações de coletores nem por parte da população nem do poder público. O principal risco deste modelo é que se não houver participação da população e divulgação das datas e horários da coleta seletiva podem ser coletados os resíduos orgânicos junto aos recicláveis, prejudicando o trabalho dos garis e a separação nas cooperativas/associações. Outro problema é que os custos são mais elevados e a produtividade por quilômetro percorrido é muito baixa.

Cenário 02 - No Cenário 2 a população transporta os resíduos recicláveis até os pontos de coleta, que podem ser lixeiras produzidas pelas prefeituras ou até mesmo contêineres. A quantidade de coletores deve ser calculada conforme a população e o limite máximo da distância entre as residências. Salienta-se que neste cenário o caminhão não realiza a coleta de casa em casa, mas apenas nos coletores coletivos. Este modelo já é aplicado em alguns municípios brasileiros.

Cenário 03 - O cenário 3 é semelhante ao 1, com a diferença que para dispor os resíduos a população utilizaria sacolas plásticas específicas, diferenciadas, facilitando a coleta realizada pelos garis e inibindo a ação de catadores autônomos. Para isto, é necessário que a gestão pública adote o uso de sacolas plásticas específicas, destacando na sacola o brasão da prefeitura e/ou a logo do consórcio com a escrita: “patrimônio público”, desta forma identifica que aquele resíduo é de propriedade da prefeitura, devendo ser destinado à coleta seletiva, não podendo ser desviado por catadores autônomos. O desvio desses resíduos pode ser considerado como crime ao patrimônio público.

Tabela 140 – Cenários propostos para a logística operacional da Coleta Convencional.

COLETA CONVENCIONAL – LOGÍSTICA OPERACIONAL			
Condicionantes	**Cenário 1**	**Cenário 2**	**Cenário 3**
Forma de execução, acondicionamento e disposição para coleta	Coleta porta a porta nos coletores já existentes nas residências em dias diferenciados da coleta convencional	Prefeituras disponibilizam coletores coletivos (LEVs – Locais de Entrega Voluntária) para recicláveis	Coleta porta a porta nos coletores já existentes nas residências
Acondicionamento dos resíduos	Sacolas utilizadas comumente pela população	Coletores coletivos instalados pelos municípios por tipologia (podem ser contêineres) /(LEVs)	Distribuição de sacos e sacolas específicas para a coleta seletiva
Frequência	Dias alternados com a coleta convencional	Conforme capacidade dos coletores	Pode ocorrer nos mesmos dias da coleta convencional
Vantagens	Dispensa o transporte por parte do usuário dos resíduos até o local da coleta, permitindo maior participação	A instalação de LEVs dá maior visibilidade ao programa de coleta seletiva	Torna fácil a identificação dos materiais recicláveis
	Mantêm a mesma relação existente para a coleta convencional entre o serviço público de manejo de resíduos sólidos e o usuário	Aglutinam os moradores e associações comunitárias no seu entorno promovendo maior sensibilização e mobilização dos beneficiários	Agiliza o processo de coleta seletiva por parte dos garis ou dos catadores
	Permite correção da segregação mais de perto pela possibilidade de contato direto do agente da coleta com o morador.	Melhora a qualidade do material triado na fonte	Melhora a qualidade do material triado na fonte
	Permite medir a adesão da população ao programa, identificando as adesões	A própria população, suficientemente motivada, deposita seus materiais recicláveis	Cria um vínculo entre o usuário do programa de coleta seletiva e a prestadora do serviço de coleta

		em pontos predeterminados pela administração pública, onde são acumulados para remoção posterior.	
	Simplifica os procedimentos para a coleta seletiva por parte da população	Estimula novos hábitos para a população	Facilita a coleta seletiva e inibe a ação de catadores autônomos
	Não demanda maiores investimentos em coletores maiores e sacolas especiais	Custos menores com combustível, reduzindo a rota de coleta	Facilita a coleta pelos garis
Desvantagens	Os custos de transporte são mais elevados e a produtividade por quilômetro percorrido é muito baixa.	Facilita ação de catadores autônomos, prejudicando as cooperativas/associações	Aumenta os custos operacionais pela aquisição e distribuição de sacos e sacolas para materiais recicláveis
	Maior risco de os resíduos orgânicos serem misturados aos recicláveis	Requer maior mobilização social e divulgação pelas dificuldades pela falta de conhecimento por parte da população	Dificuldades pela falta de conhecimento por parte da população
	Se não houver participação da população e divulgação das datas e horários da coleta seletiva podem ser coletados os resíduos orgânicos junto aos recicláveis, prejudicando o trabalho de triagem dos catadores	Maior custo com instalação e manutenção de coletores e locais de entrega voluntária	Maior risco de não ter continuidade da coleta
		Risco de haver menor número de coletores do que o necessário por falta de recursos financeiros por parte das prefeituras	Custos maiores com combustível
Mão de obra	Catadores cooperados/associados ou contratados pela prefeitura	Catadores cooperados/associados ou contratados pela prefeitura	Catadores cooperados/associados ou contratados pela prefeitura

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

8.7.4 Centro de Triagem

Os cenários para implantação de centros de triagem, basicamente, se dividem em duas situações. A primeira cria dois cenários através da Proposta 02 dos arranjos apresentados no item 1.4. A segunda, a responsabilidade ficam a cargo de cada município.

Na proposta de cenário 01, os municípios encaminham seus resíduos para os municípios polos apresentados na Proposta 02 dos arranjos. Esta proposta pode ocasionar o fortalecimento das associações ou cooperativas existentes em cada polo, mas cria dificuldades para as demais.

O cenário 02, os municípios da região do CIENSP implantam seus centros de triagem. Aos municípios que possuem cooperativas ou associações de materiais recicláveis, utilizam estas iniciativas para o fortalecimento.

Por fim, o cenário 03 trabalha mais próximo da realidade de cada município, onde os centros de triagem devem ser implantados em municípios que possuem cooperativas ou associações, e os demais municípios encaminham para os polos apresentados na Proposta 02 dos arranjos.

Tabela 141 – Cenários propostos para o Centro de Triagem.

CENTRO DE TRIAGEM			
Condicionantes	**Cenário 1**	**Cenário 2**	**Cenário 3**
Quem realiza	Todos os municípios encaminham os recicláveis para os Centros de triagem dos Polos apresentados pela PROPOSTA 2 dos arranjos	Cada município cria ou utiliza uma associação ou cooperativa e implanta um Centro de Triagem.	Alguns municípios implantam o Centro de triagem, através de utilização das suas cooperativas ou associações e outros encaminham seus RSU recicláveis para a os polos definidos na PROPOSTA 2 dos arranjos
Estrutura gerencial	Cooperativa com apoio do Consórcio	Cooperativas em parceria com as prefeituras	Cooperativas e associações em parceria com as prefeituras
Vantagens	Fortalece as cooperativas e associações existentes nos polos	Os catadores de materiais recicláveis continuam trabalhando em seu município	Fortalecimento de todas as cooperativas/associações existentes e de novas a serem criadas
		Integra no processo de coleta seletiva os catadores do município em associações ou cooperativas	Municípios que não tem potencial para implantar cooperativas apoiam a cooperativa existente
Desvantagens	Opera-se em vários Centros de triagem, aumentando a necessidade de investimentos em novos galpões e devidas licenças	Cada prefeitura deve estruturar e equipar um local para a cooperativa/associação, bem como subsidiá-los	Necessidade de captação de recursos para estruturação de Centros de Triagem
	Maiores custos com a coleta e transporte até a entrega nos polos	Necessidade de formação de um grupo gestor para discussão continuada de gestão integrada de resíduos sólidos com inclusão social	Risco de descontinuidade da política pública e de enfraquecimento das cooperativas/associações existentes

Mão de obra	Cooperados	Cooperados/associados	Cooperados/associados
Investimentos/Equipamentos	Consórcio, Cooperativas/Associações	Municípios e cooperativas/associações	Municípios e cooperativas/associações

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

8.7.5 Compostagem

A Implantação da coleta seletiva e da compostagem de resíduos orgânicos são apresentadas como ações estratégicas no plano de gestão integrada de resíduos sólidos, uma vez que além dos benefícios para o meio ambiente, para os munícipes e para a administração municipal, existe a imposição legal da Política Nacional de Resíduos Sólidos que determina que somente poderão ser dispostos rejeitos nos aterros de todos os municípios brasileiros.

As Usinas/Centrais de Reciclagem e Compostagem geram emprego e renda e podem reduzir a quantidade de resíduos que deverão ser dispostos no solo, em Aterros Sanitários.

Tabela 142 – Cenários propostos para implantação de Compostagem.

<table>
<tr><th colspan="4">COMPOSTAGEM</th></tr>
<tr><th>Condicionantes</th><th>Cenário 1</th><th>Cenário 2</th><th>Cenário 3</th></tr>
<tr><td>Quem realiza</td><td>Cada município implanta uma unidade de processamento de resíduos orgânicos num centro de compostagem</td><td>O Consórcio opera uma unidade de processamento de resíduos orgânicos num centro de compostagem para todos os municípios</td><td>Compostagem doméstica e/ou comunitária</td></tr>
<tr><td>Estrutura gerencial</td><td>Prefeituras</td><td>Equipe técnica consórcio</td><td>Equipe técnica do Consórcio e prefeituras</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Vantagens</td><td>Redução de custos com disposição final no aterro</td><td>Redução de custos com disposição final no aterro</td><td>Redução do volume e resíduos orgânicos coletados</td></tr>
<tr><td>Utilização do composto na jardinagem das praças públicas e na agricultura familiar</td><td>Redução de custos para rateamento entre as prefeituras</td><td>Aumento da vida útil do aterro sanitário</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Não há gasto com transporte até o aterro sanitário</td><td rowspan="2">Centralização dos procedimentos, diminuindo erros operacionais</td><td>Difusão e resgate de técnicas simples de valoração da fração orgânica</td></tr>
<tr><td>Utilização do composto produzido em hortas e jardins e na agricultura familiar</td></tr>
<tr><td colspan="3">Aumento da vida útil do aterro sanitário</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Desvantagens</td><td>Maior custo para as prefeituras</td><td>Áreas disponíveis</td><td>Necessidade de capacitação, treinamento e orientação sobre o processo de compostagem</td></tr>
<tr><td>Necessidade de capacitação, treinamento e orientação sobre o processo de compostagem</td><td>Necessidade de capacitação, treinamento e orientação sobre o processo de compostagem</td><td>Disponibilidade de tempo e espaço junto as hortas domésticas para confecção de leiras</td></tr>
</table>

	Adquirir área e implantar Usina/Central de Triagem	Disponibilizar área próxima ao aterro para construção de um centro de valorização da fração orgânica	
Mão de obra	Funcionários das prefeituras ou cooperativas	Funcionários do consórcio ou cooperados das Cooperativas/associações	Cada gerador em sua residência
Investimentos/Equipamentos	Cada prefeitura arca com os custos	O consórcio realiza os investimentos	Solução tecnológica simples de baixo custo

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

8.7.6 Critérios para Taxação

A tabela abaixo apresenta os cenários propostos tendo em vista a necessidade de definir mecanismos de recuperação dos custos das iniciativas a serem implementadas, em consonância com diretrizes das leis federais 11.445/2007 e 12.305/10, especialmente no tocante à Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos Domiciliares e à Taxa de Fiscalização de Atividades.

Em todos os cenários deve ser prevista a cobrança da taxa de manejo de resíduos sólidos. Conforme a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA, através da resolução ANA nº 79 de 14 de junho de 2021, a cobrança pode ser através de fatura específica de manejo dos resíduos sólidos urbanos ou cofaturamento com o serviço de abastecimento de água ou outro serviço público. Na impossibilidade de utilização desses documentos pode ser utilizado o carnê ou guia de Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). A escolha destes cenários está ligada à forma de gestão a ser adotada, conforme cenários apresentados anteriormente.

Tabela 143 – Cenários propostos para taxação.

TAXAÇÃO			
Condicionantes	**Cenário 1**	**Cenário 2**	**Cenário 3**
Quem realiza	Cada prefeitura emite a taxa/tarifa para cobrança dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	O Consórcio gerencia os RSU de todas as prefeituras e a taxa/tarifa é paga às prefeituras e os recursos são repassados, através de contrato de rateio, ao consórcio	Os municípios que gerenciarem seus RSU cobram a taxa ou tarifa e os municípios que o consórcio gerenciar pagam a taxa ou tarifa ao consórcio
Forma de cobrança	Elaborar um estudo econômico de cobrança por taxas e/ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos considerando a adequada destinação dos resíduos coletados, o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio, devendo considerar o incentivo à minimização da geração de resíduos e à recuperação dos resíduos gerados	Cobrar diretamente do usuário mediante estabelecimento legal de tarifa ou taxa	Cobrar diretamente do usuário mediante estabelecimento legal de tarifa ou taxa. A possibilidade de concessão do serviço público é prevista no art. 175 da Constituição Federal que dispõe incumbir ao Poder Público a prestação do serviço público, seja diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, na forma da Lei, observada a exigência de licitação
Vantagens	Definição de critérios e custos operacionais em planilhas orçamentárias transparentes para os usuários beneficiários dos serviços de limpeza urbana e gestão integrada de resíduos sólidos		
	-	Garantia da sustentabilidade econômica do consórcio e a manutenção de pessoal especializado na gestão de resíduos sólidos.	Garantia da sustentabilidade econômica dos consórcios e a manutenção de pessoal especializado na gestão de resíduos sólidos.
Mão de obra	Requer monitoramento, controle, fiscalização e capacitação dos agentes públicos para a execução da planilha de cálculos		

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

8.7.7 Educação Ambiental

No Cenário 1 o Consórcio estruturaria uma equipe para realização das campanhas de educação ambiental nos vinte e um municípios pertencentes ao consórcio. O estabelecimento de equipe e a estruturação de um programa único central voltado para a gestão integrada de resíduos sólidos uniformiza as informações e os materiais de divulgação com redução de custos operacionais.

Considera-se no Cenário 2 remanejar o trabalho das agentes de saúde e capacitá-las para realizar a educação ambiental nas residências, juntamente com as pesquisas realizadas para o programa ESF.

No Cenário 3 cada prefeitura contrataria e capacitaria funcionário(s) para desenvolver as ações de educação ambiental previstas no Plano de Gestão. As dificuldades de manter e dar continuidade de uma equipe com o olhar específico para várias ações necessárias a mudança de comportamento dos cidadãos frente ao hábito arraigado de consumir e jogar fora resíduo necessita uma equipe em constante treinamento e capacitação para implementar ações criativas e inovadoras junto ao público-alvo dos programas de educação ambiental.

Na tabela abaixo está apresentado as informações de cada cenário juntamente com suas vantagens e desvantagens.

Tabela 144 – Cenários propostos para a educação ambiental.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL			
Condicionantes	**Cenário 1**	**Cenário 2**	**Cenário 3**
Quem realiza	Realizada por uma equipe do Consórcio	Realizada por equipe ligada aos ESF	Realizada pelas prefeituras
Estrutura gerencial	Consórcio	Prefeituras	Prefeituras
Vantagens	Maior qualificação técnica de equipe específica para programas continuados de educação ambiental	Otimização da equipe de trabalho dos agentes comunitários	Capacitação dos agentes para melhoria progressiva do seu desempenho e dos resultados.
	Otimização da mão de obra	Otimização da equipe de ESF	Maior proximidade dos técnicos com o público alvo
	Estrutura um programa central único uniformizando dados e informações padronizadas sobre gerenciamento integrado de resíduos sólidos no consórcio	Redução de custo	
	Possibilitar a continuidade da participação social no processo de gestão dos resíduos		
	Dar efetividade à responsabilidade compartilhada de resíduos sólidos		
Desvantagens	Contratação da equipe (aumento de custos operacionais)	Dificuldade de articular as diferentes estruturas existentes na esfera municipal com interface na problemática da gestão integrada de resíduos sólidos: Secretarias de Meio Ambiente, Fundações Municipais, Agricultura, Ação Social e Desenvolvimento econômico, Obras e serviços de Infraestrutura	
	Necessidade de conhecer a realidade de cada município	Aumenta despesas pois cria diferentes estratégias de divulgação com pulverização de informações com múltiplos meios de comunicação que podem ser divergentes: folder's, banners, cartazes, mídia	
Mão de obra	Consórcio	Prefeituras com suas equipes de ESF	Equipes internas de cada município com várias funções que deveriam dedicar-se apenas para ações de educação ambiental
Investimentos/Equipamentos	Consórcio e Prefeituras	Prefeituras	Prefeituras

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

8.7.8 Gestão de Resíduos da Construção Civil – RCC

Dados do levantamento para o Diagnóstico dos Resíduos Sólidos nos municípios do CIMVI mostram que a gestão dos resíduos da construção civil (RCC) tem uma participação marginal. No entanto, no conjunto dos resíduos gerados, pode alcançar uma quantidade expressiva de até uma tonelada de entulho para cada tonelada de lixo domiciliar. A literatura mostra, também, que a ausência de gerenciamento adequado para tais resíduos está na origem de graves problemas ambientais, o que demonstra a necessidade de consolidar a implantação de políticas públicas especificamente voltadas para estes resíduos.

Conforme determinação da Resolução Conama nº 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, e suas atualizações, inclusive a Resolução nº 448/2012, que altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307/2002, é necessária a exigência dos Planos de Resíduos Sólidos dos Geradores de RCC, bem como a determinação de área de destinação desses resíduos de responsabilidade privada.

Tabela 145 – Cenários propostos para a gestão de RCC.

<table>
<tr><th colspan="3">RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL</th></tr>
<tr><th>Condicionantes</th><th>Cenário 1</th><th>Cenário 2</th></tr>
<tr><td>Quem realiza</td><td>Realizada por uma equipe do Consórcio</td><td>Realizada pelas prefeituras</td></tr>
<tr><td>Estrutura gerencial</td><td>Consórcio</td><td>Prefeituras</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Vantagens</td><td>Extinção de áreas com depósito irregular de RCC</td><td rowspan="3">Extinção de áreas com depósito irregular de RCC</td></tr>
<tr><td>Redução de custos para definição de solução que pode ser compartilhada entre os municípios consorciados</td></tr>
<tr><td>Estrutura um programa central único uniformizando dados e informações padronizadas sobre gerenciamento integrado de RCC no consórcio</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cadastro e controle das empresas que atuam com coleta e destinação de RCC</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Desvantagens</td><td>Licenciamento de áreas municipais para depósito ou transbordo de RCC até seu tratamento</td><td>Licenciamento de uma área municipal para tratamentos de RCC</td></tr>
<tr><td>Necessidade de conhecer a realidade de cada município</td><td>Alto custo para a municipalidade</td></tr>
<tr><td>Mão de obra</td><td>Consórcio e Prefeituras</td><td>Prefeitura</td></tr>
<tr><td>Investimentos/Equipamentos</td><td>Consórcio e Prefeituras</td><td>Prefeituras</td></tr>
</table>

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

8.7.9 Logística Reversa

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos sugere a implantação dos sistemas de logística reversa pós-consumo, de forma progressiva, a partir de 2012, por meio de Acordos Setoriais, termos de compromisso adicionais e/ou Decretos.

As instituições públicas envolvidas no processo não atuarão sobre os resíduos sujeitos à Logística Reversa, limitando-se a promover a assinatura de Termos de Compromisso com os Setores responsáveis pelo ciclo de vida de seus produtos e a fiscalizar o encaminhamento de resíduos perigosos para tratamento adequado.

Os termos de compromisso terão eficácia a partir de sua homologação pelo órgão ambiental competente do SISNAMA, conforme sua abrangência territorial.

Atualmente existem diversas iniciativas de logística reversa nos municípios do CIENSP, são situações isoladas e em alguns casos compartilhadas com municípios vizinhos. A criação de cenário para a logística reversa baseou-se em duas situações, a primeira pensando em iniciativas consorciadas e a segunda com soluções municipais.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos sugere, como estratégia, a assinatura de Termos de Compromisso com os setores responsáveis pelos resíduos sujeitos à logística reversa. Assim, no cenário otimista, é aconselhado que seja promovida a assinatura de Termos de Compromisso com os Setores responsáveis pelos resíduos sujeitos à logística reversa, no âmbito dos municípios consorciados, quais sejam: RECICLANIP (pneus), GREEN ELETRON (pilhas, lâmpadas e resíduos eletrônicos), ARIAN (embalagens de agrotóxicos), RECICLUS (lâmpadas), entre outros. Outro fator importante é a fiscalização do encaminhamento de resíduos perigosos para o tratamento adequado.

De acordo com Decreto nº 7.404/2010 os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio dos seguintes instrumentos:

- Regulamento Expedido Pelo Poder Público: Neste caso a logística reversa poderá ser implantada diretamente por regulamento, veiculado por decreto editado pelo Poder Executivo. Antes da edição do regulamento, o Comitê Orientador deverá avaliar a viabilidade técnica e econômica da logística reversa. Os sistemas de logística reversa

estabelecidos diretamente por decreto deverão ainda ser precedidos de consulta pública.

- Acordos Setoriais: Os acordos setoriais são atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Tabela 146 – Cenários propostos para a logística reversa.

<table>
<tr><th colspan="3">LOGÍSTICA REVERSA</th></tr>
<tr><th>Condicionantes</th><th>Cenário 1</th><th>Cenário 2</th></tr>
<tr><td>Quem realiza</td><td>Consórcio</td><td>Prefeituras</td></tr>
<tr><td>Estrutura gerencial</td><td>Consórcio</td><td>Prefeituras</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Vantagens</td><td>Facilidade de parceria devido a maior quantidade de resíduos</td><td rowspan="3">Agilidade e velocidade nos processos de devolução, reuso e descarte</td></tr>
<tr><td>Possibilidade de construção de centros coleta e armazenamento em municípios polos</td></tr>
<tr><td>Estrutura um programa central único uniformizando dados e informações padronizadas sobre gerenciamento integrado da logística reversa no consórcio</td></tr>
<tr><td colspan="2">Assinatura dos Termos de Compromisso</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Desvantagens</td><td rowspan="2">Implantação de locais de coleta e armazenamento em todos os municípios</td><td>Necessidade de aquisição ou construção de um centro de recebimento e armazenamento</td></tr>
<tr><td>custo para a municipalidade</td></tr>
<tr><td>Possíveis parcerias</td><td>RECICLANIP, GREEN ELETRON, ARIAN, RECICLUS, entre outras.</td><td>RECICLANIP, GREEN ELETRON, ARIAN, RECICLUS, entre outras.</td></tr>
<tr><td>Investimentos/Equipamentos</td><td>Consórcio e Prefeituras</td><td>Prefeituras</td></tr>
</table>

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

8.7.10 Destinação Final RSD

Com base nas propostas de arranjos apresentadas no item 1.4 deste relatório, foram definidos 03 cenários para a destinação final dos resíduos oriundos da coleta convencional.

No Cenário 01 é apresentado a organização seguindo a Proposta 01 dos arranjos, onde a operacionalização poderá ser feita através de consórcio. Ainda, devido ao quantitativo de resíduos coletados, existe a possibilidade de adotar tecnologias para o tratamento dos resíduos fugindo dos métodos tradicionais. Uma das principais desvantagens deste cenário é as distâncias entre a coleta e destinação final, sendo que, da maneira proposta, não contempla os critérios apresentados neste relatório.

O Cenário 02 compreende a Proposta 02 dos arranjos, dividindo os municípios em pequenas micro regiões e com possibilidade de operacionalização através em um único consórcio ou de consórcios entre os municípios pertencentes a cada polo. O quantitativo de resíduos coletados em cada polo ainda não viabiliza a implantação de uma usina de processamento através de pirólise ou qualquer tratamento térmico. Para este cenário, estão propostos a instalação de aterros sanitários. A grande vantagem deste cenário é o atendimento dos critérios para agregação de municípios.

O terceiro e último cenário mantém a situação atual de destinação dos resíduos de RSD, onde a principal desvantagem é a continuidade da utilização de Aterros em Valas, tecnicamente reconhecidos como Aterros Controlados e o alto custo para cada município ter o seu próprio Aterro Sanitário.

Tabela 147 – Cenários propostos para a destinação final de RSD.

<table>
<tr><th colspan="4">DESTINAÇÃO FINAL RSD</th></tr>
<tr><th>Condicionantes</th><th>Cenário 1</th><th>Cenário 2</th><th>Cenário 3</th></tr>
<tr><td>Quem realiza</td><td>Consórcio Regional (proposta de arranjos 01)</td><td>Consórcio Regional/Consórcio Micro regional (proposta de arranjos 02)</td><td>Prefeitura</td></tr>
<tr><td>Estrutura gerencial</td><td>Consórcio</td><td>Consórcio</td><td>Prefeitura</td></tr>
<tr><td>Opções de Destinação Final</td><td>Aterro Sanitário/Centrais de processamento (pirólise, incineração, entre outros)</td><td>Aterro Sanitário</td><td>Aterro Sanitário/Aterro em Valas</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Vantagens</td><td>Quantitativo de resíduos coletados</td><td>Quantitativo de resíduos coletados</td><td>Distância percorrida</td></tr>
<tr><td>Diminuição dos custos com possibilidade de rateio</td><td>Diminuição dos custos com possibilidade de rateio</td><td rowspan="2">Não existe a necessidade de instalação de transbordo</td></tr>
<tr><td>possibilidade de implantação de tecnologias de tratamento devido ao quantitativo de resíduos coletados</td><td>Soluções regionalizadas</td></tr>
<tr><td colspan="3">Destinação ambientalmente adequada dos RSD</td></tr>
<tr><td colspan="3">Atendimento às legislações ambientais vigentes</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Desvantagens</td><td>Distância percorrida</td><td rowspan="2">Sem possibilidade de implantação de tecnologias de tratamento devido ao baixo quantitativo de resíduos coletados</td><td>Aterro em vala não é visto como uma solução. Aterro Sanitário exige um alto custo para a municipalidade</td></tr>
<tr><td>Quantitativo de unidades de transbordo</td><td>Sem possibilidade de implantação de tecnologias de tratamento devido ao baixo quantitativo de</td></tr>
</table>

			resíduos coletados
Mão de obra	Consórcio	Consórcio	Equipes internas de cada município
Investimentos/Equipamentos	Consórcio e Prefeituras	Consórcio e Prefeituras	Prefeituras

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

PLANO REGIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

META 04

Diretrizes e Estratégias para a Implantação do PRGIRS

9. DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS PARA A IMPLANTAÇÃO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O conteúdo do planejamento proposto está embasado nos princípios e exigências da Lei Federal nº 12.305/2010 e da Lei Federal nº 11.445/2007. A estratégia de execução do PRGIRS está associada às Metas através dos Programas, Projetos e Ações, os quais dão um norte aos municípios do CIENSP para que os mesmos executem o plano.

Desta forma, o PRGIRS busca estabelecer, a partir da situação atual da gestão dos resíduos sólidos do CIENSP, identificada como META 02 – Panorama Regional dos Resíduos Sólidos, como se pretende atuar para atingir, em determinado período temporal, os objetivos propostos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Destaca-se a importância do trabalho coletivo na proposta de encerramento e recuperação dos aterros controlados existentes, inclusão social dos catadores de materiais recicláveis e as ações programadas voltadas à educação ambiental.

O PRGIRS abre discussões acerca das responsabilidades decorrentes da PNRS, deixando claro que a não observância de suas diretrizes que sujeitarão os infratores a sanções legais, em especial as fixadas na Lei Federal 9.650/1998 (Lei de Crimes Ambientais) e seu Decreto Regulamentador 6.514/2008.

As diretrizes são as linhas norteadoras, e as estratégias os meios para implementação, que definirão as ações e os programas para que as metas sejam atingidas. A recuperação dos resíduos para a cadeia econômica da reciclagem ou seu reaproveitamento configura-se como um dos principais desafios para o CIENSP. Para tanto, todas as Diretrizes, Estratégias e Metas apresentadas, visam a melhoria constante dos serviços e o aperfeiçoamento do manejo diagnosticado na região.

9.1 DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES PÚBLICAS E PRIVADAS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que o poder público, o setor privado e os munícipes em geral são os responsáveis em garantir a efetividade e implantação das ações nelas contidas. De acordo com o Art. 18 e 19 da PNRS, a principal responsabilidade do poder público municipal é a gestão integrada de resíduos sólidos, que envolve o planejamento, coleta, transporte, além de estabelecer que os municípios elaborem,

implementem e realizem o monitoramento e revisão dos seus PMGIRS ou PRGIRS. A integralidade na gestão dos resíduos sólidos não significa que a responsabilidade pelos resíduos sólidos seja apenas do poder público, para isso é preciso identificar e definir todos os envolvidos e responsabilidade de cada um.

Ainda a PNRS estabelece em seu Art. 3 a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que deve ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Desse modo a responsabilidade é de todos, o poder público deve elaborar e apresentar planejamentos para o manejo correto dos resíduos sólidos, as empresas cabe o planejamento para o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nas suas atividades, além da aplicabilidade do sistema de logística reversa e os munícipes compete o papel de participarem da coleta seletiva realizando a separação e o acondicionamento correto até a coleta, além de praticar mudanças de hábitos com o objetivo de reduzir da geração de resíduos sólidos.

Resumidamente a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem o objeto de:

- Reduzir a geração de resíduos sólidos;
- Promover o retorno dos materiais ao ciclo produtivo;
- Instigar o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados da reciclagem;
- Minimizar impactos causados à saúde humana e a qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

Dentro da responsabilidade compartilhada a PNRS também destaca o sistema de logística reversa, definido como instrumento de desenvolvimento social e econômico, contendo ações e procedimentos de coleta e devolução dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo de vida ou produtivo. De acordo com o Decreto Regulamentar da PNRS (nº 7.404/10), os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio de regulamento expedido pelo poder público, acordos setoriais ou termo de compromisso.

Baseado no princípio da responsabilidade compartilhada, foram definidas as responsabilidades públicas e privadas na região do CIENSP para o gerenciamento dos resíduos sólidos, conforme

Tabela 148 – Responsabilidades públicas e privadas na região do CIENSP.

RESPONSÁVEL	TIPO DE RESÍDUOS/ORIGEM
Poder Público Municipal	Serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares
	Resíduos gerados nos estabelecimentos comerciais (se caracterizado como não perigoso, ou em razão de sua natureza, composição ou volume seja equiparado aos resíduos domiciliares)
	Resíduos gerados em estabelecimentos públicos como os de saúde, construção civil, especiais, volumosos, agrícolas, etc.
	Manejo e destinação final dos resíduos gerados por serviços de dragagem de canais, cursos d'água ou outros elementos de drenagem urbana
	Manejo e destinação final dos resíduos gerados em serviços de remoção de resíduos de gradeamento e remoção de areia em redes de efluentes domésticos e água
	Resíduos da construção civil e demolição gerados por pequenos geradores*
Setor Privado	Resíduos gerados nos estabelecimentos comerciais (se caracterizado como perigoso, ou em razão de sua natureza, composição ou volume não seja equiparado aos resíduos domiciliares)
	Resíduos gerados nos Serviços de Saúde e Hospitalar (Particulares)
	Resíduos de transportes gerados em portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários
	Resíduos industriais
	Resíduos agrossilvopastoris
	Resíduos da Construção Civil e Demolição (exceto pequenos geradores) *
	Resíduos volumosos
	Resíduos dos serviços de saneamento
	Resíduos de mineração
Responsabilidade compartilhada – Logística Reversa	Produtos eletroeletrônicos e seus componentes
	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens
	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens
	Pilhas e baterias
	Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista
	Pneus
	Produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro
	Medicamentos

Munícipes	Separar e acondicionar corretamente os resíduos gerados dentro da residência, para realização da coleta seletiva

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022. - *serão definidos no próximo item os pequenos e grandes geradores.

9.1.1 Definição de pequenos e grandes geradores

A identificação e diferenciação dos pequenos e grandes geradores de resíduos, é importante para distinguir as responsabilidades de cada ente envolvido no tratamento e disposição final adequado, também para definição dos geradores sujeitos a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Ante exposto, sugere-se para a região do CIENSP que a definição de pequenos e grandes geradores sejam divididos por tipologia de resíduos, conforme a tabela abaixo.

Tabela 149 – Definição dos pequenos e grandes geradores de resíduos na região do CIENSP.

TIPO DE RESÍDUOS	PEQUENO GERADOR	GRANDE GERADOR
Domiciliares e comerciais	Pessoas físicas ou jurídicas, público ou privado, proprietários ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, que geram até 120 litros*.	Pessoas físicas ou jurídicas, público ou privado, proprietários ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, comerciais e industriais, entre outros, que geram quantidades superiores a 0,18 m³/dia ou 90 kg/dia e condomínios de edifícios não residenciais ou de uso misto em que a soma dos resíduos domiciliares/comerciais ultrapasse o volume de 1,0 m³/dia.
Construção civil e demolição	Proprietários ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, geradores de resíduos da construção civil com volume de até 0,5 m³/dia limitado a 3,0 m³/mês.	Proprietários ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, geradores de resíduos da construção civil com volume superior a 0,5 m³/dia ou superior a 3,0 m³/mês.
Podas e volumosos	Proprietários ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, geradores de resíduos volumosos com massa de até 1,0 m³/mês ou 03 unidades ou 100 kg/mês.	Proprietários ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, geradores de resíduos volumosos com massa superior a 1,0 m³/mês ou 03 unidades ou 100 kg/mês.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022. *Fonte: Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, RESOL, 2022.

Para entender melhor a Tabela 149 apresenta-se abaixo as definições dos resíduos abordados para definição dos pequenos e grandes geradores conforme segue:

- Resíduos Sólidos e Comerciais: gerados em residências, estabelecimentos comerciais, industrias, públicos e de prestação de serviços que possuam características de resíduos domiciliares em conformidade à Classe II da NBR 10.004/2004;
- Resíduos da construção civil e demolição: provenientes de construções, reformas, reparos e demolição de obras e da preparação e escavações de terrenos para a instalação d edificações, devendo ser englobado, tijolos, blocos cerâmicos, concreto, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltica, vidros, plásticos, tubulações fiação elétrica e por ventura outras que não foram citados que são gerados nesta atividade;
- Resíduos volumosos: constituídos por material de grandes dimensões que não são recolhidos pela coleta convencional, como móveis, equipamentos domésticos, grandes embalagens, madeira, podas e outros com as mesmas características não provenientes de processos industriais;
- Resíduos de podas: oriundos de podas de árvores, limpeza de jardins, provenientes da manutenção de áreas verdes públicas ou privadas e outros.

Baseado nas definições dos pequenos e grandes gerados de resíduos sólidos, foram pontuadas dentro do gerenciamento de resíduos as responsabilidades do Poder Público, dos grandes geradores, dos munícipes e dos empreendimentos sujeitos à elaboração do PGRS.

9.1.2 Responsabilidade sob os resíduos sólidos domiciliares

Tabela 150 – Definição das responsabilidades sob os resíduos sólidos domiciliares no CIENSP.

RESPONSÁVEL	RESPONSABILIDADES
Poder Público Municipal	➢ Prestar direta ou indiretamente a coleta, destinação e disposição final dos resíduos, sólidos domiciliares, abrangendo 100% da população; ➢ Definir e divulgar regras de segregação e acondicionamento; ➢ Definir estratégias de reaproveitamento dos recicláveis; ➢ Articulação com os meios envolvidos com o objetivo de viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos recicláveis; ➢ Implantar a coleta seletiva; ➢ Implantar sistema de compostagem e definir possibilidades de utilização do composto; ➢ Dispor adequadamente os rejeitos; ➢ Criar sistema de monitoramento e fiscalização visando o cumprimento das regras; ➢ Implantar mecanismo para se obter a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços.
Geradores-residências	➢ Reduzir a geração; ➢ Realizar a segregação e acondicionamento em conformidade com a definição do poder público municipal, seja para a coleta seletiva, convencional ou quando instituídos sistemas de logística reversa; ➢ Realizar o pagamento ao poder público pelos serviços prestados.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

9.1.3 Responsabilidades sob a limpeza urbana

Tabela 151 – Definição das responsabilidades sob a limpeza urbana no CIENSP.

RESPONSÁVEL	RESPONSABILIDADES
Poder Público Municipal	➢ Prestar direta ou indiretamente a coleta, destinação e disposição final dos resíduos, dos resíduos gerados nos serviços de varrição, capina, poda, roçada das vias públicas e de outros locais que por ventura gerem resíduos provenientes da limpeza urbana; ➢ Desenvolver ações para conscientização da população em relação a colaboração para manter a cidade limpa; ➢ Implantar lixeiras nas vias públicas; ➢ Implementar mecanismos voltados ao aproveitamento dos materiais recicláveis; ➢ Realizar a compostagem dos resíduos orgânicos e definir meios de utilização do composto produzido; ➢ Realizar a disposição adequada dos resíduos.
Munícipes	➢ Auxiliar na manutenção da limpeza cidade; ➢ Realizar a limpeza das calçadas em frente a suas residências; ➢ Não descartar resíduos em vias públicas, praças, etc.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

9.1.4 Responsabilidades sob os resíduos comerciais

Tabela 152 – Definição das responsabilidades sob os resíduos comerciais.

RESPONSÁVEL	RESPONSABILIDADES
Poder Público Municipal	➢ Prestar direta ou indiretamente a coleta, destinação e disposição final dos resíduos gerados nos estabelecimentos comercias e de prestadores de serviços que por sua natureza, composição ou volume seja equiparado aos resíduos domiciliares; ➢ Identificar e cadastrar os grandes geradores de resíduos comerciais e de prestação de serviços.
Grandes Geradores	➢ Elaborar, implementar e operacionalizar seus PGRS, que deverá ser aprovado pelo órgão municipal competente. O PGRS deverá ser assinado por profissional habilito e deverá ser acompanhado de ART – Anotação de Responsabilidade Técnica; ➢ Possuir atualizado e sempre que solicitado do poder público, dispor informações referente a execução do seu PGRS; ➢ Ser responsável pelo manejo dos resíduos sólidos gerados em seus estabelecimentos, incluindo coleta, transporte e destinação e disposição final adequada. Estes serviços podem ser oferecidos pelo poder público; ➢ Enviar a cada 06 meses para o órgão municipal competente, informações sobre a tipologia e quantidade de resíduos gerados.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

9.1.5 Responsabilidades sob os resíduos do serviço da saúde

Tabela 153 – Definição das responsabilidades sob os resíduos do serviço da saúde.

RESPONSÁVEL	RESPONSABILIDADES
Poder Público Municipal	➢ Prestar direta ou indiretamente a coleta, destinação e disposição final dos resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde públicos; ➢ Identificar e cadastrar os geradores de resíduos do serviço da saúde e dos prestadores de serviços que atuam na coleta, transporte, tratamento e disposição final deste tipo de resíduo nos municípios do CIENSP; ➢ Fiscalizar a existência ou não dos PGRSS dos estabelecimentos privados e monitorar sua implementação; ➢ Realizar a orientação dos munícipes que realizam o uso de materiais perfuro cortantes, seringas, e resíduos provenientes de curativos a acondicionar de forma correta e encaminhar para a unidade de saúde mais próxima, evitando o descarte destes materiais junto com a coleta convencional.
Geradores de resíduos do serviço da saúde – prestadores de serviços de atendimento à	➢ Elaborar, implementar e operacionalizar seus PGRSS, que deverá ser aprovado pelo órgão municipal competente. O PGRS deverá ser assinado por profissional habilito e deverá ser acompanhado de ART – Anotação de Responsabilidade Técnica e ser elaborado em conformidade com a RDC ANVISA nº 306/2004 e CONAMA nº 358/2005, assim como outras normas correlatas existentes;

saúde humana e animal	➢ Possuir atualizado e sempre que solicitado pelo poder público, dispor informações referente a execução do seu PGRSS; ➢ Enviar a cada 06 meses para o órgão municipal competente, informações sobre a tipologia e quantidade de resíduos gerados; ➢ Capacitar as pessoas envolvidas no gerenciamento dentro dos estabelecimentos; ➢ Contratar para a coleta, tratamento e disposição final empresa com licença ambiental vigente.
Munícipes	➢ Acondicionar de forma correta e encaminhar para a unidade de saúde mais próxima os materiais perfuro cortantes, seringas, e resíduos provenientes de curativos, evitando o descarte destes materiais junto com a coleta convencional.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

9.1.6 Responsabilidades sob os resíduos da construção civil e demolição

Tabela 154 – Definição das responsabilidades sob os resíduos da construção civil e demolição

RESPONSÁVEL	RESPONSABILIDADES
Poder Público Municipal	➢ Elaborar e implementar o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Demolição, com definição de estratégias e mecanismos objetivando o gerenciamento adequado destes tipos de resíduos gerados por pequenos e grandes geradores; ➢ Fomentar iniciativas de redução, reutilização, reciclagem e disposição final adequada deste tipo de resíduos; ➢ Criar mecanismos para acondicionamento para posterior coleta dos pequenos geradores, como por exemplo PEVs, evitando assim, a disposição inadequada destes resíduos; ➢ Definição de critérios para os grandes geradores elaborarem seus PGRSC; ➢ Exigir o cumprimento do planejamento municipal para empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental que geram resíduos da construção civil e demolição e para obras de terraplanagem; ➢ Desativar pontos de disposição irregular deste tipo de resíduo e elaborar PRAD para recuperação destes locais; ➢ Realizar a identificação e cadastramento dos grandes geradores, assim como dos transportadores, das unidades de recebimento, áreas de transbordo, PEVs e unidades de recebimento e áreas que se atendidas as exigências ambientais possam ser utilizadas para o manejo (armazenamento, triagem, reutilização, disposição final, etc).
Grandes geradores	➢ Os grandes gerados, ou seja, aqueles que geram acima de 0,5 m³/dia ou 3,0 m³/mês, deverão elaborar e implementar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção e Demolição (PGRSD); ➢ Enviar a cada 06 meses para o órgão municipal competente, informações sobre a quantidade de resíduos gerados; ➢ Comprovar para o poder público municipal a destinação correta dos resíduos gerados.

Pequenos geradores	➢ Aqueles que geram volume até 0,5 m³/dia limitado à 3,0 m³/mês deverão segregar os resíduos e encaminhar para os PEVs ou para áreas definidas pelo poder público municipal.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

9.1.7 Responsabilidades sob os resíduos volumosos e de podas

Tabela 155 – Definição das responsabilidades sob os resíduos volumosos e de poda

RESPONSÁVEL	RESPONSABILIDADES
Poder Público Municipal	➢ Promover planejamento integrado com os resíduos da construção e demolição, inclusive podendo definir o uso dos PEVs; ➢ Promover a destinação adequada destes tipos de resíduos; ➢ Fomentar inciativa de reaproveitamento e reciclagem dos resíduos volumosos; ➢ Criar iniciativas e mecanismos para utilização dos resíduos da poda no processo de compostagem;
Grandes geradores	➢ Aqueles que geram volume maior que 1,0 m³/mês ou 03 unidades ou 100 kg/mês deverão elaborar e implementar seus planos de gerenciamento específico; ➢ Enviar a cada 06 meses para o órgão municipal competente, informações sobre a quantidade de resíduos gerados; ➢ Comprovar para o poder público municipal a destinação correta dos resíduos gerados.
Pequenos geradores	➢ Aqueles que geram volume até 1,0 m³/mês limitado ou 03 unidades ou 100 kg/mês, deverão segregar os resíduos e encaminhar para os PEVs ou para áreas definidas pelo poder público municipal.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

9.1.8 Empresas transportadoras de resíduos sólidos

Tabela 156 – Definição das responsabilidades das empresas transportadoras de resíduos sólidos

RESPONSABILIDADES
➢ Possuir licenciamento ambiental para operação das atividades; ➢ Fornecer aos geradores atendidos comprovantes de destinação adequada dos resíduos; ➢ Cumprir a legislação municipal; ➢ Fornecer quando solicitado, informações ao poder público informações sobre a quantidade e tipologia de resíduos coletados/destinados.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

9.2 PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS OBRIGATÓRIOS

O Art. 3 da PNRS, define gerenciamento de resíduos sólidos como um conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Ainda de acordo com o Art. 20, estão sujeitos à elaboração dos PGRS os geradores de resíduos sólidos, incluindo estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que geram os seguintes tipos de resíduos:

- Resíduos da Construção Civil, nos termos de legislação municipal ou normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;
- Resíduos de serviço de transporte, tais como portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodovias, ferrovias e passagem de fronteira, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS;
- Resíduos agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA);
- Resíduos de mineração, aqueles gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;
- Resíduos de Serviços de Saúde, aqueles gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;
- Resíduos perigosos e não perigosos cujo volume de geração seja superior a 120 litros/dia, ou outro limite que venha a ser fixado pelo poder público municipal;
- Resíduos dos serviços públicos de saneamento, como o de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais;
- Resíduos industriais, ou seja, os gerados nos processos produtivos e instalações industriais.

A PNRS em seu Art. 20 também define que os PGRS deverão possuir o seguinte conteúdo mínimo:

- Descrição do empreendimento ou atividade;
- Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob a responsabilidade do gerador, bem como explicitação dos responsáveis por cada etapa;
- Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
- Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
- Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos;
- Se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos em conformidade com o Art. 31;
- Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos ambientais.

Assim como o PRGIRS possibilita definir arranjos entre municípios para manejo compartilhado dos resíduos sólidos, para os PGRS também existe esta possibilidade, ou seja, empreendimentos que geram o mesmo tipo de resíduos podem criarem arranjos para o manejo compartilhado dos resíduos, porém, desde que sejam atendidos os critérios estabelecidos na PNRS.

Figura 173 – Critérios para elaboração do PGRS coletivos.



Fonte: IBAM, 2014.

Cabe destacar que em conformidade com o Art. 24 da PNRS, o PGRS é parte integrante do processo de licenciamento ambiental, porém se a atividade/empreendimento não é passível de licenciamento, caberá a autoridade municipal competente a exigência e aprovação do PGRS.

9.3 DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DE PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO NA COLETA SELETIVA e NA LOGÍSTICA REVERSA

9.3.1 Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis

Para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, assim como reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, com a promulgação da PNRS, ficou determinado que o Governo é responsável pela inclusão das cooperativas de catadores em todas as fases da coleta seletiva de resíduos, tal responsabilidade é citada no Art. 08º da referida lei.

A PNRS é tida como um dos instrumentos essenciais para se atingir um elevado aproveitamento dos materiais recicláveis, priorizando a participação das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis, constituídos por pessoa física de baixa renda. A região do CIENSP conta com 08 cooperativas/associações de catadores instaladas, cabe ressaltar que é dever do poder público fomentar a criação de cooperativas ou associações de catadores.

A criação de um cadastro vinculado ao setor social dos municípios, a fim de amarrar a inclusão dos catadores de materiais recicláveis juntamente com a obtenção de benefícios sociais, tanto da esfera estadual quanto federal.

A criação de um departamento público que auxilie administrativamente as cooperativas, para que seja agregado maior valor de revenda dos materiais. Cabe então ao poder público analisar cada situação e aplicar os programas específicos, para que assim, todas as cooperativas ou associações da região saiam beneficiadas com a implantação do novo sistema de coleta seletiva. Cabe ao poder público analisar a viabilidade e fomentar a inserção de novas associações de catadores juntamente no processo de gestão dos materiais recicláveis.

Para que a coleta seletiva seja eficiente e funcione de forma consistente é preciso definir responsabilidades nas várias etapas do processo, por mais que alguns municípios do CIENSP não possuam ainda a coleta seletiva, a Tabela 157 apresenta as reponsabilidades que deverão ser definidas na implantação do processo.

Tabela 157 – Definição das responsabilidades na coleta seletiva no CIENSP.

ETAPA	RESPONSÁVEIS	AÇÕES
Acondicionamento	Munícipes, estabelecimentos comerciais, prestadores de serviços, grandes geradores	➢ Realizar a segregação e acondicionar de forma adequada até a coleta; ➢ Seguir a metodologia adotada pelo poder público municipal para o sistema de coleta seletiva, seja ela porta-a-porta ou através de LEVs; ➢ Os grandes geradores seguirão as regulamentações existentes e serão responsáveis pelo manejo dos materiais gerado.
Coleta Seletiva e Transporte	Associação/Cooperativa de catadores, prestadores de serviços de coleta e prestadores de serviços de coleta de grandes geradores	➢ Associação/Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis realizará a coleta nos LEVs já instalados estrategicamente no município; ➢ As empresas contratadas (ou associações de catadores) deverão realizar a coleta seletiva e transporte de acordo com o cronograma definido pelo poder público municipal, mantendo qualidade e eficiência dos serviços.
Triagem	Associação/Cooperativas de Catadores, Poder Público Municipal	➢ Realizar a triagem de forma eficiente, garantindo a diminuição do índice de rejeitos; ➢ Garantir a saúde dos associados no ambiente de trabalho; ➢ O poder público deverá dispor de técnico para acompanhar constantemente as atividades da Associação/Cooperativa.
Comercialização	Industrias, recicladores, Associações/Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis	➢ Para a comercialização deve ser levado em consideração a sustentabilidade ambiental e econômica; ➢ Deve garantir a venda de todos os materiais recicláveis, independentemente de sua tipologia ou preço de mercado.
Educação ambiental e capacitação técnica	As secretarias municipais de meio ambiente e outras secretarias interessadas	➢ Fomentar iniciativas de educação ambiental relacionadas a coleta seletiva para atender toda a população e segmentos sociais e deve ocorrer de forma continuada;

		➢ Capacitação técnica periódicas para funcionais municipais, colaboradores e associados das associações/cooperativas de Catadores.
Definição de diretrizes, legislações e regramentos técnicos municipais para a coleta seletiva	Prefeitura Municipal, Câmara de Vereadores	➢ Elaboração do Plano Municipal de Coleta Seletiva; ➢ Criação da Política Municipal de Resíduos Sólidos, com definição das responsabilidades públicas e privadas, diferenciação de pequeno e grandes geradores e definição dos geradores passíveis de elaboração do PGRS; ➢ Criação e regulamentação de mecanismos de cobrança dos grandes geradores, pagamento pelos serviços ambientais e de cobranças para ocorrer a autossustenção do manejo dos resíduos sólidos.
Regulação e fiscalização dos serviços de manejo de resíduos sólidos, incluída a coleta seletiva	Agência Reguladora de Saneamento e/ou Resíduos Sólidos ou outro órgão competente	➢ Fiscalizar os serviços de coleta seletiva e manejo dos resíduos sólidos; ➢ Regular os contratos e convênios relacionados à coleta seletiva; ➢ Garantir a qualidade na prestação de serviços.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Dentre as mudanças que a Política trouxe, está a responsabilidade dos empresários pela estruturação e implementação do sistema de logística reversa, que torna obrigatório o retorno dos produtos aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos, após o uso pelo consumidor, de maneira independente do serviço público de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Aos consumidores caberá a responsabilidade de acondicionar adequadamente e disponibilizar os resíduos para a coleta ou devolução em algum ponto de entrega previamente divulgado.

O poder público deve incentivar, fomentar e priorizar a redução da geração, o reaproveitamento, a reciclagem, o tratamento e a disposição final adequada dos resíduos sólidos. Os municípios do CIENSP devem assumir o papel de facilitadores no processo da responsabilidade compartilhada, orientando, mobilizando e provocando a participação social. Os agentes públicos devem promover reuniões regulares com a ajuda e participação dos representantes das comunidades.

Para a definição de acordos setoriais da Logística Reversa deve ser criado um Comitê Orientador, a fim de estudar a modelagem que será utilizada para que os produtos

gerados pelas várias cadeias produtivas sejam efetivamente recolhidos, sob a responsabilidade dessa própria cadeia (produtores, importadores e comerciantes). Esse Comitê pode ser coordenado pelo CIENSP. Entre as atribuições do grupo de trabalho está a discussão sobre tratamento de seis tipos de resíduos: pneus, pilhas e baterias, embalagens de agrotóxicos e óleos lubrificantes além de lâmpadas fluorescentes e dos eletroeletrônicos.

Seguindo o exposto acima, o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014) faz referência a quatro produtos que já possuem o sistema de logística reversa implantado: as embalagens de agrotóxicos, pneus, pilhas e baterias e óleo lubrificante usado ou contaminado. Para melhor compreensão foi elaborado o quadro abaixo, que traz os mecanismos legais que regulamentam estes sistemas.

Tabela 158 – Mecanismos legais para regulamentação da Logística Reversa.

PRODUTO DA LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA	INSTRUMENTO LEGAL
Embalagens de Agrotóxicos	Lei nº 7802/89: Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências; Lei nº 9974/00: Altera a Lei nº 7802/89, de 11 e julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Óleos Lubrificantes usados ou contaminados	Resolução CONAMA nº 362/2005: Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Pilhas e baterias	Resolução CONAMA nº 401/2008: Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
Pneus	Resolução CONAMA nº 416/2009: Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

Fonte: MMA (Ministério do Meio Ambiente, 2014).

O titular do serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pode se responsabilizar pelo sistema de logística reversa, respeitando os termos de compromisso apresentados pelo setor comercial, sendo que o mesmo deve ser devidamente remunerado pelo serviço.

Mesmo com os avanços estabelecidos pelos regulamentos legais citados, aliados à implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, as dificuldades na implementação das medidas de logística reversa enfrentam dificuldades. Assim para que as necessidades da região do CIENSP sejam atendidas, o governo, agentes privados empresariais e sociedade, devem ser protagonistas na promoção de discussões e na construção de alternativas próprias e de fácil adaptação para a gestão compartilhada.

O Poder público deverá, para que a Logística Reversa possa ser um instrumento eficiente na gestão dos resíduos sólidos, praticar as seguintes uma série de ações como formas de limites de participação, estas ações podem ser observadas na Tabela 159.

Tabela 159 – Definição das responsabilidades do poder público no sistema de logística reversa

RESPONSABILIDADES
➢ Identificar os resíduos sólidos e geradores sujeitos ao sistema de Logística Reversa; ➢ Implantar a Logística Reversa através da estruturação de acordos setoriais para sistemas iniciados pelo Poder Público; ➢ Incentivar e exigir do setor privado a estruturação de acordos setoriais (visando a implementação ou expansão da Logística Reversa); ➢ Incentivar a estruturação de acordos setoriais (visando a implementação ou expansão da Logística Reversa) com a participação de entidades, cooperativas ou outras formas de associações de pessoas de baixa renda; ➢ Implantar a Logística Reversa via promulgação de regulamentos normativos, veiculados por decreto editado pelo Poder Executivo; ➢ Celebrar termos de compromisso junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes, visando a implantação ou expansão da Logística Reversa; ➢ Exigir que todos os agentes envolvidos nos Sistemas de Logística Reversa disponibilizem ao poder público municipal informações completas sobre a realização de suas ações, com periodicidade anual; ➢ Fomentar programas e campanhas de educação ambiental (em parceria com o setor empresarial) que sensibilizem o consumidor quanto à importância e correto acondicionamento dos produtos e embalagens contempladas na Logística Reversa para devolução, após o uso, aos comerciantes e distribuidores, salientando a forma diferenciada de disponibilização dos resíduos reutilizáveis e recicláveis; ➢ Promover a cooperação mútua entre os municípios, através de encontros, fortalecendo ativamente a devida responsabilidade dos fabricantes.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

9.4 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, AÇÕES E METAS PARA O MANEJO DIFERENCIADO DOS RESÍDUOS

As Diretrizes e Estratégias estabelecidas nesta etapa relativas aos resíduos sólidos urbanos buscaram: (I) o atendimento aos prazos legais, (II) o fortalecimento de políticas públicas conforme previsto na Lei 12.305/2010, tais como a implementação/estruturação da coleta seletiva e logística reversa, o incremento dos percentuais de destinação, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a inserção social dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, (III) a melhoria da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos como um todo, (IV) o fortalecimento do setor de resíduos sólidos.

Tabela 160 - Manejo diferenciado dos resíduos secos.

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos Domiciliares - Secos			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Sólidos Domiciliares - Secos	Desenvolver e implantar ou aprimorar coleta diferenciada dos resíduos recicláveis	A implantação/estruturação da coleta seletiva de materiais recicláveis deverá ser trabalhada inicialmente com as Associações e Cooperativas de catadores já existentes, tornando os serviços abrangentes nos demais municípios da região, ou criação de nova associação envolvendo os catadores informais já existentes, para que ocorra eficiência dos serviços tem que realizar trabalho com a população urbana e rural	1) Estabelecer mecanismos de comunicação que divulguem e esclareçam a forma correta de separação dos resíduos recicláveis no prazo de 2 anos.
			2) Utilizar da Lei Federal 12.305/10, assim como do seu Decreto para validar o processo de aplicação de multas e penalidades no prazo de 3 anos.
			3) Implantar estrategicamente Locais de Entrega Voluntária - LEV na área urbana e rural para acondicionamento de materiais recicláveis, conforme previsto no Programa Regional criado na META 03, no prazo de 4 anos.
			4) Abranger 100% da população do CIENSP com a coleta seletiva de materiais recicláveis no prazo de 5 anos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 161 - Manejo diferenciado dos resíduos secos II.

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos Domiciliares - Secos			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Sólidos Domiciliares - Secos	Extinguir a destinação final de recicláveis para os Aterros Controlados, Aterros Sanitários ou os Transbordos existentes	Após a implantação ou reestruturação da coleta seletiva de materiais, deverá ser criado um órgão fiscalizador a fim de averiguar possíveis irregularidades na separação dos resíduos, podendo estabelecer multas e penalidades	1) Estruturar órgão fiscalizatório à nível municipal ou regional no prazo de 2 anos.
			2) Utilizar da Lei Federal 12.305/10, assim como do seu Decreto para validar o processo de aplicação de multas e penalidades no prazo de 3 anos.
	Fortalecer os catadores formais já estruturados nos municípios	Fomentar o recolhimento dos materiais recicláveis através das associações/cooperativas de catadores, atendendo assim aos dispostos presentes na PNRS	1) Auxiliar a estruturação das associações/cooperativas de catadores existentes, bem como promover a capacitação das pessoas envolvidas no prazo de 2 anos
			2) Fomentar a criação de novas associações/cooperativas de catadores, incluindo e capacitando os catadores de resíduos e pessoas de baixa renda interessadas no manejo dos resíduos no prazo de 2 anos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 162 - Manejo diferenciado dos resíduos úmidos.

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos Domiciliares - Úmidos			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Sólidos Domiciliares - Úmidos	Desenvolver e implantar programa de coleta Diferenciada de RSD úmidos em estabelecimentos com geração homogênea e grandes geradores (feiras, sacolões, restaurantes, condomínios e outros).	O processo de implantação da Coleta Diferenciada dos Resíduos Úmidos deve ser iniciado através dos grandes geradores homogêneos. Para isso será necessário a aquisição, por parte dos estabelecimentos, de equipamentos para armazenar os resíduos (bombonas), assim como os municípios deverão fazer a aquisição de veículos para realizar a coleta diferenciada.	1) Implementar programa de segregação obrigatório para Coleta Diferenciada dos RSD Úmidos para 100% dos grandes geradores no prazo de 3 anos.
			2) Realizar a Coleta Diferenciada de 50% dos grandes geradores no prazo de 3 anos;
			3) Realizar a Coleta Diferenciada de 100% dos grandes geradores no prazo de 4 anos;
			4) Controle de medição do quanto é gerado em cada segmento através de estudos e dados realizados pela coleta no prazo de 3 anos.
			5) Implantar o sistema de cobrança pelo serviço prestado de acordo com a abrangência do serviço no prazo de 3 anos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 163 - Manejo diferenciado dos resíduos úmidos II.

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos Domésticos - Úmidos			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Sólidos Domiciliares - Úmidos	Reduzir significativamente o volume de RSD úmidos atualmente destinados, em sua grande maioria, para os Aterros Controlados, através do seu tratamento adequado para esta classe de resíduos.	Após o processo da coleta ser iniciado ou aprimorado pelos Grandes Geradores, deverá iniciar a implantação do serviço para toda população urbana. Esta etapa deve ser realizada por região municipal ou bairros mais populosos, de forma gradativa, para obter êxito na ação. Para isso será necessário a aquisição das bombonas por parte da população e a estruturação de rotas e cronogramas de coleta pelos gestores municipais, assim como prever a criação das unidades de tratamento adequado dos RSD - Úmidos, junto à proposta de implantação de aterros sanitários ou centros de processamento.	1) Estabelecer mecanismos de comunicação que divulguem e esclareçam a forma correta de segregação dos resíduos sólidos úmidos no prazo de 2 anos.
			2) Implantar Unidades de Tratamento de Resíduos Sólidos Úmidos conforme a demanda e a geração, obtendo o tratamento total destes resíduos gerados no prazo de 5 anos.
			3) Atender 50% da população urbana com a coleta diferenciada dos RSD - Úmidos no prazo de 3 anos.
			4) Atender 100% da população urbana com a coleta diferenciada dos RSD - Úmidos no prazo de 5 anos.
			5) Implantar a obrigatoriedade e adesão dos prédios públicos (Prefeitura, Escolas Públicas, Hospitais, Unidades de Saúde, etc.) para realizar a segregação dos resíduos úmidos no prazo de 2 anos.
			6) Utilizar da Lei Federal 12.305/10, assim como seu Decreto para validar o processo de aplicação de multas e penalidades, de acordo com a implantação dos serviços, totalizando a cobertura no prazo máximo de 5 anos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 164 - Manejo diferenciado dos resíduos da construção civil.

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos da Construção Civil			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Sólidos da Construção Civil	Promover, triagem, beneficiamento e aproveitamento dos resíduos da construção civil.	Obrigatoriedade de PGRCC de grandes obras e empresas do ramo da construção civil e iniciativas do poder público	1) Implantar a segregação dos RCC nas obras públicas no prazo de 2 anos.
			2) Vincular obrigatoriedade de apresentação do PGRCC na solicitação de alvará de construção e demolição no prazo de 2 anos.
			3) Exigir o PGRCC de empresas do ramo da construção civil na renovação de alvará de funcionamento no prazo de 2 anos.
			4) Utilizar os resíduos reciclado em obras públicas, conforme NBR 15.116 (2004), que dispõe sobre os requisitos para utilização de agregados reciclados de RCC em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural no prazo de 4 anos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 165 - Manejo diferenciado dos resíduos da construção civil II.

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos da Construção Civil			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Sólidos da Construção Civil	Criar o Programa Regional dos Resíduos Da Construção Civil. Realizar a destinação adequada dos resíduos da construção civil	Criar pontos para acondicionamento dos RCC eliminando assim a disposição irregular em terrenos diversos e também criar mecanismos legais para aplicação de multas e penalidades.	1) Elaborar o projeto executivo das centrais de recebimento, triagem e reciclagem de RCC, ou adotar o sistema de tratamento móvel no prazo de 2 anos.
			2) Estabelecer mecanismos de comunicação com a população quanto os procedimentos que serão adotados para a realização da gestão dos RCC no prazo de 3 anos.
			3) Utilizar da Lei Federal 12.305/10, assim como do seu Decreto para validar o processo de aplicação de multas e penalidades, de acordo com a implantação dos serviços, no prazo máximo de 5 anos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 166 - Manejo diferenciado de pilhas e baterias.

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos Especiais - Logística Reversa			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Especiais - Pilhas e Baterias	Elaborar instrumentos de regulação, acordo setorial e termo de compromisso em relação à logística reversa para as Pilhas e Baterias.	A Logística Reversa prevista para as Pilhas e Baterias deve ser realizada através da implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV), disponibilizados nas áreas urbanas municipais. Esses pontos devem ser estabelecidos preferencialmente junto aos centros comerciais e Prédios Públicos (Escolas e Unidades de Saúde). Para seu armazenamento, simples equipamentos são suficientes para que posteriormente, estes sejam encaminhados para seus fabricantes. Programas de conscientização e divulgação da coleta e dos PEVs são extremamente necessários.	1) Estabelecer os instrumentos de regulação através de acordo setorial, criando o compromisso da responsabilidade compartilhada entre Fabricantes, Comerciantes e Consumidores do município no prazo de 1 ano.
			2) Implantar e divulgar Programa para orientar a população sobre a importância e a responsabilidade na Logística Reversa dos Resíduos Especiais, salientando a localização dos locais de entrega dos mesmos no prazo de 2 anos.
			3) Realizar a Fiscalização da Logística Reversa, aplicando multas e penalidades, com intuito de tornar efetiva o manejo dos resíduos especiais no prazo de 3 anos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 167 - Manejo diferenciado de pneus.

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos Especiais - Logística Reversa			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Especiais - Pneus	Elaborar instrumentos de regulação, acordo setorial e termo de compromisso em relação à logística reversa para os Pneus.	A Logística Reversa prevista para os Pneus deve ser realizada através de acordo setorial entre fabricantes e comerciantes. Diferentemente dos Outros Resíduos Especiais, os pneus com a vida útil finalizada são devolvidos para o setor comercial na aquisição de novos. A implantação e a divulgação de um acordo setorial, inserindo a participação de "borracharias" seriam suficientes para garantir a destinação adequada dos Pneus.	1) Estabelecer os instrumentos de regulação através de acordo setorial, criando o compromisso da responsabilidade compartilhada entre Fabricantes, Comerciantes e Consumidores no prazo de 1 ano.
			2) Implantar e divulgar Programa para orientar a população sobre a importância e a responsabilidade na Logística Reversa dos Resíduos Especiais, salientando a localização dos locais de entrega dos mesmos no prazo de 2 anos.
			3) Realizar a Fiscalização da Logística Reversa, aplicando multas e penalidades, com intuito de tornar efetiva o manejo dos resíduos especiais no prazo de 3 anos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 168 - Manejo diferenciado de embalagens de agrotóxicos.

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos Especiais - Logística Reversa			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Especiais - Agrotóxicos e Embalagens	Elaborar instrumentos de regulação, acordo setorial e termo de compromisso em relação à logística reversa para os Agrotóxicos e Embalagens.	Atualmente os Resíduos Especiais de Agrotóxicos e suas embalagens são os que apresentam o processo de logística reversa mais avançada. Para sua maior abrangência e eficiência é necessário ampliar a obrigatoriedade da devolução das embalagens, através do cadastro de cada comprador junto aos estabelecimentos comerciais. A sua não devolução acarretaria em multa e suspensão temporária de compra.	1) Estabelecer os instrumentos de regulação através de acordo setorial, criando o compromisso da responsabilidade compartilhada entre Fabricantes, Comerciantes e Consumidores no prazo de 1 ano.
			2) Implantar e divulgar Programa para orientar a população sobre a importância e a responsabilidade na Logística Reversa dos Resíduos Especiais, salientando a localização dos locais de entrega dos mesmos no prazo de 2 anos.
			3) Implantar ao menos uma central de recebimento de embalagens de agrotóxicos na região do CIENSP no prazo de 3 anos.
			3) Realizar a Fiscalização da Logística Reversa, aplicando multas e penalidades, com intuito de tornar efetiva o manejo dos resíduos especiais no prazo de 3 anos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 169 - Manejo diferenciado de lâmpadas fluorescentes.

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos Especiais - Logística Reversa			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Especiais - Lâmpadas Fluorescentes	Elaborar instrumentos de regulação, acordo setorial e termo de compromisso em relação à logística reversa para as Lâmpadas Fluorescentes.	As Lâmpadas Fluorescentes são um dos mais difíceis resíduos especiais para regulamentar. Da mesma forma que as Pilhas e Baterias, deve-se buscar grandes centros comerciais (Supermercados e Lojas) para implantação dos Pontos de Entrega Voluntária (PEV). Deverá ser implantado ao menos 1 equipamentos para gestão das lâmpadas, principalmente por ser uma tecnologia móvel e de fácil transporte	1) Estabelecer os instrumentos de regulação através de acordo setorial, criando o compromisso da responsabilidade compartilhada entre Fabricantes, Comerciantes e Consumidores no prazo de 1 ano.
			2) Implantar e divulgar Programa para orientar a população sobre a importância e a responsabilidade na Logística Reversa dos Resíduos Especiais, salientando a localização dos locais de entrega dos mesmos no prazo de 2 anos.
			3) Realizar a Fiscalização da Logística Reversa, aplicando multas e penalidades, com intuito de tornar efetiva o manejo dos resíduos especiais no prazo de 3 anos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 170 - Manejo diferenciado de eletroeletrônicos.

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos Especiais - Logística Reversa			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Especiais – Eletroeletrônicos	Elaborar instrumentos de regulação, acordo setorial e termo de compromisso em relação à logística reversa para Eletroeletrônicos.	Os resíduos Eletroeletrônicos já possuem um mercado significativo através da sua reciclagem. Deve-se buscar parceria entre o mercado setorial desse resíduo juntamente com empresas privadas para garantir a sua destinação correta.	1) Estabelecer os instrumentos de regulação através de acordo setorial, criando o compromisso da responsabilidade compartilhada entre Fabricantes, Comerciantes e Consumidores no prazo de 2 ano.
			2) Implantar e divulgar Programa para orientar a população sobre a importância e a responsabilidade na Logística Reversa dos Resíduos Especiais, salientando a localização dos locais de entrega dos mesmos no prazo de 2 anos.
			3) Realizar a Fiscalização da Logística Reversa, aplicando multas e penalidades, com intuito de tornar efetiva o manejo dos resíduos especiais no prazo de 3 anos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 171 - Manejo diferenciado dos resíduos agrossilvopastoris.

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos - Agrossilvopastoris			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Agrossilvopastoris	Avaliar a destinação adequada de todos os resíduos agrossilvopastoris por compostagem, biodigestão ou outras tecnologias.	O processo de avaliação e destinação dos resíduos agrossilvopastoris deverá ser efetivado através de um levantamento e cadastramento dos grandes geradores, com os dados em mãos se torna mais visível e prático a implantação das ações.	1) Implantar o cadastro dos grandes geradores no prazo de 2 anos;
			2) Exigir dos geradores de resíduos agrossilvopastoris o Plano de Gerenciamento dos Resíduos conforme prevê a Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei 12.305/2010, no prazo de 3 anos;
			3) Implantar programa para fornecer informações técnicas aos grandes e pequenos produtores quanto a correta destinação destes resíduos no prazo de 2 anos;
			4) Utilizar argumentos legais (lei 12.305/2010) para a aplicação de multas e penalidades aos geradores que provocarem alguma forma de contaminação ambiental no prazo de 5 anos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 172 - Manejo diferenciado dos resíduos cemiteriais.

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos - Cemiteriais			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Cemiteriais	Separação e destinação adequada dos resíduos sólidos cemiteriais.	O conjunto de ações voltadas para a busca de soluções dos resíduos cemiteriais deverá atender os parâmetros da normativa do CONAMA 335 de 2003.	1) Estabelecer programa de monitoramento das águas superficiais e subterrâneas a jusante e a montante dos cemitérios públicos em até 2 anos;
			2) Estabelecer Plano de Gerenciamento dos resíduos cemiteriais para a destinação ambientalmente adequada em até 2 anos;
			3) Concretizar programa de coleta seletiva nos cemitérios, disponibilizando lixeiras em pontos estratégicos em até 2 anos;
			4) Os resíduos sólidos, não humanos, resultantes da exumação dos corpos deverão ter destinação ambiental e sanitariamente adequada, para isso será necessário parcerias junto a órgãos ou empresas que possuem este tipo de destinação adequada, prazo de 2 anos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 173 - Manejo diferenciado dos resíduos dos serviços públicos de saneamento básico.

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos - Serviços Públicos de Saneamento Básico			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	Dar a destinação final ambientalmente adequada dos RPSB.	Seguir os princípios fundamentais estabelecidos pela Lei 11.445/2007 e Lei 12.305/2010.	1) Promover a universalização dos serviços de coleta e destinação adequada dos resíduos públicos de saneamento básico em até 4 anos;
			2) Estabelecer programas e campanhas de educação ambiental visando a conscientização da população em até 2 anos;
			3) Criar mecanismos que visam a diminuição dos custos e abrangência da coleta em até 3 anos;
			4) Identificar e adquirir área, como previsto em Lei para servir de possível implantação de um sistema de destinação ambientalmente adequada em até 5 anos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 174 - Manejo diferenciado dos óleos comestíveis.

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos – Óleos Comestíveis			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Óleos Comestíveis	Dar destinação adequada e diferenciada para óleos, prevalecendo o seu retorno à cadeia produtiva.	As diversas tecnologias de reaproveitamento de óleos comestíveis existentes possibilitam uma política de destinação consequentemente melhor. Deverão ser feitos estudos de viabilidade e abrangência da coleta para este resíduo.	1) Firmar parceria com empresa ou instituição de dará a destinação final ambientalmente adequada em até 2 anos;
			2) Estruturar programas educacionais que visam a coleta e reaproveitamento deste resíduo em até 2 anos;
			3) Criar incentivos a população residente nos municípios do CIENSP para a destinação adequada podendo se tornar matéria prima para produção de muitos produtos, em até 3 anos;
			4) Buscar recursos junto ao governo Estadual ou Federal para implantação de centrais recebedoras de óleos comestíveis e consequentemente destiná-lo, em até 8 anos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 175 - Manejo diferenciado dos resíduos industriais.

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos - Industriais			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Industriais	Eliminação dos resíduos industriais destinados de maneira inadequada no meio ambiente.	Por se tratar de resíduos altamente perigosos será necessário o conhecimento dos problemas possíveis com a destinação inadequada destes resíduos e as variadas formas de tratamento.	1) Exigir a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para todas as atividades geradoras de resíduos sólidos (perigosos e não perigosos) passíveis de licenciamento ambiental em até 2 anos;
			2) Condicionar a emissão do Alvará de Funcionamento das atividades passíveis de licenciamento ambiental, à apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em até 2 anos;
			3) Criar grupo de discussão com representatividade das empresas locais objetivando a destinação ambientalmente adequada em até 3 anos;
			4) Conciliar Metas dos Resíduos Industriais com as metas da Logística reversa fomentando um debate no prazo de 02 anos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 176 - Manejo diferenciado dos resíduos dos serviços de transportes.

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos – Serviços de Transporte			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Serviços de Transportes	Destinar adequadamente todos os resíduos de transportes gerados na região do CINESP	A Política Nacional dos Resíduos estabelece que resíduos dos transportes são: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira, diante disso será necessário o conhecimento a fundo do problema para corrigi-lo.	1) Identificação dos possíveis atores ligados diretamente com este tipo de resíduo, em 2 anos;
			2) Articular junto há ANTT possíveis soluções nos pontos mais críticos da região em até 3 anos;

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 177 - Manejo diferenciado dos resíduos volumosos.

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos - Volumosos			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Volumosos	Organizar a situação dos resíduos volumosos gerados nos municípios.	Para a correta gestão dos resíduos volumosos será necessário um levantamento/cadastramento dos possíveis agentes poluidores.	1) Implantar o cadastramento dos agentes poluidores em até 3 anos;
			2) Mapear locais com descarte irregular em até 2 anos;
			3) Incentivar a implantação de cooperativas que utilizam este material como material prima, prazo de 2 anos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 178 - Manejo diferenciado dos resíduos verdes.

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos - Verdes			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Verdes	Promover correta destinação de Resíduos Verdes.	Estabelecer a política correta de destinação e reaproveitamento desse resíduo que por sua característica de não impactar tanto o meio ambiente, é possível a reutilização do mesmo com diversas tecnologias.	1) Formar parcerias com empresas que utilizam caldeiras em seus processos produtivos para o recebimento deste material e consequentemente dar a destinação adequada, em até 2 anos;
			2) Mapear áreas que nos permitam identificar depósitos irregulares deste resíduo, em até 2 anos;
			3) Elaborar levantamentos e estudos visando o melhoramento da gestão dos serviços de poda e capina dos municípios do CIENSP, em até 2 anos.
			4) Elaborar plano de manutenção e poda regular para áreas urbanas em até 3 anos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 179 - Manejo diferenciado dos resíduos dos serviços da saúde.

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos - RSS			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos dos Serviços da Saúde (RSS)	Promover o manuseio e destinação adequada dos resíduos de serviços da saúde - RSS	A implantação de processos de segregação dos diferentes tipos de resíduos em sua fonte e no momento de sua geração conduz certamente à minimização de resíduos, em especial àqueles que requerem um tratamento prévio à disposição final. Nos resíduos onde predominam os riscos biológicos, deve-se considerar o conceito de cadeia de transmissibilidade de doenças, que envolve características do agente agressor, tais como capacidade de sobrevivência, virulência concentração e resistência, da porta de entrada do agente às condições de defesas naturais do receptor.	1) Estruturar banco de dados dos RSS em até 2 anos;
			2) Identificar possíveis falhas no armazenamento destes resíduos até o dia da coleta, em até 2 anos;
			3) A Resolução RDC ANVISA 306/2004 e a Resolução Conama 358/2005 regulamentam o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde nos estabelecimentos geradores e exigem a implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Criar exigibilidade na implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde e seu encaminhamento ao Órgão Gestor dos RSS e Vigilância Sanitária para acompanhamento e avaliação sistemática, além de sua inclusão no Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos Sólidos; Criar em até 2 anos;
			4) Capacitar e promover treinamento constante dos agentes de saúde, para orientação e divulgação de ações referentes ao acondicionamento e manuseio dos RSS por parte da população em até 2 anos;
			5) implantar locais com os espaços suficientes para o armazenamento adequado do resíduo até o dia da coleta, em até 4 anos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

9.4.1 Diretrizes Específicas

Conforme apresentado anteriormente, na região do CIENSP, pelos estudos e levantamentos realizados, a geração de resíduos sólidos é alta e preocupante. O PRGIRS seguirá o que a legislação vigente impõe. Seguindo os princípios da PNRS, a legislação estabelece que sejam feitos esforços para: a não geração e redução dos resíduos; otimização da reutilização e reciclagem; adoção de tratamentos quando necessários e, disposição adequada dos rejeitos. A preocupação com o impacto no meio físico, ambiental e socioeconômico na região do CIENSP, torna-se urgente o encerramento das atividades dos aterros controlados.

- **Redução**

A redução é a primeira etapa do princípio dos 3R´s (Reduzir, Reutilizar e Reciclar), e consiste em ações que visem à diminuição da geração de resíduos, seja por meio da minimização na fonte ou por meio da redução do desperdício. É a etapa principal, pois sua contribuição promove a minimização de gastos com o gerenciamento e tratamento, e é válido para aplicação a qualquer grupo de resíduos.

Algumas ações para a redução na geração:

- Substituição de copos descartáveis por canecas laváveis;
- Racionalizar o consumo de papel;
- Evitar empacotamentos desnecessários, levando ao supermercado ou feira a própria bolsa de compras;
- Recusar folhetos de propaganda que não forem de seu interesse;
- Planejar bem as compras para não haver desperdício;
- Comprar sempre produtos duráveis e resistentes;
- Utilizar pilhas recarregáveis ou alcalinas, que poluem menos;
- Preferir comprar produtos que tenha embalagens retornáveis ou refil;
- Assinar jornais e revistas em conjunto com outras entidades;

➢ **Reutilização**

A reutilização é a segunda etapa que pode ser implantada através de ações que possibilitem sua utilização para várias finalidades, otimizar o máximo seu uso antes de descarte final, ou, ainda seu reenvio ao processo produtivo, visando a sua recolocação para o mesmo fim ou recolocação no mercado. Podemos adotar algumas ações como:

- Reutilizar embalagens, potes de vidro e envelopes de plástico ou de papel;
- Usar o outro lado das folhas de papel já utilizadas para rascunhos e blocos de anotação;
- Reutilizar envelopes, colocando etiquetas adesivas sobre o endereço do remetente e do destinatário;
- Aproveitar embalagens descartáveis para artesanato;
- Restaurar móveis antigos ao invés de comprar um novo;
- Doar roupas, móveis, aparelhos domésticos, brinquedos etc.;
- Vender no ferro-velho os aparelhos quebrados, ou desmontá-los, reaproveitando-se as peças, principalmente os materiais estocados nas garagens e pátios municipais;
- Guardar, mesmo que não tenham uso imediato, caixas de papelão ou de plástico, pois são sempre necessárias;
- Usar o outro lado das folhas de papel já utilizadas para rascunhos e blocos de anotação;

➢ **Reciclagem**

Reciclagem é um conjunto de técnicas que tem por finalidade aproveitar os resíduos, e reutilizá-los no ciclo de produção de que saíram. Materiais que se tornariam lixo, ou estão no lixo, são separados, coletados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de novos produtos. Reciclar é usar um material para fazer outro. O termo "reciclagem" surgiu na década de 1970, quando as preocupações ambientais passaram a ser tratadas com maior rigor, especialmente após o primeiro choque do petróleo, quando reciclar ganhou importância estratégica. As indústrias recicladoras são também chamadas secundárias, por processarem matéria-prima de recuperação. Na maior parte dos processos, o produto reciclado é completamente diferente do produto inicial.

9.4.2 Programas, Projetos e Ações

O principal objetivo é formular ações que melhorarão a gestão e o manejo de todos os resíduos, assim como disciplinar as atividades de geradores, transportadores e receptores de resíduos, exigindo os planos de gerenciamento quando cabível, além de modernizar os instrumentos de controle e fiscalização, agregando tecnologia da informação (rastreamento eletrônico de veículos, fiscalização por análise de imagens aéreas).

Cabe ainda formalizar a presença dos catadores organizados no processo de coleta de resíduos, promovendo sua inclusão, a remuneração do seu trabalho público e a sua capacitação, formalizar a presença das ONGs envolvidas na prestação de serviços públicos, tornar obrigatória a adesão aos compromissos da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), incluindo o processo de compras sustentáveis para todos os órgãos da administração pública local.

Por fim, ainda se tem como objetivo valorizar a educação ambiental como ação prioritária, incentivar a implantação de econegócios por meio de cooperativas e indústrias ou atividades processadoras de resíduos.

Foram criadas, metas, programas, projetos e ações para os seguintes setores:

1) RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - COLETA CONVENCIONAL;
2) RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - SECOS;
3) RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - ÚMIDOS;
4) RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA LIMPEZA PÚBLICA;
5) RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL;
6) RESÍDUOS VOLUMOSOS;
7) RESÍDUOS VERDES;
8) RESÍDUOS DO SERVIÇO DA SAÚDE - RSS;
9) RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO - RPSB;
10) RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS;
11) RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS;
12) RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA;
13) RESÍDUOS DE ÓLEOS COMESTÍVEIS;

14) RESÍDUOS INDUSTRIAIS;
15) RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE.
16) DESTINAÇÃO FINAL
17) ENCERRAMENTO DOS ATERROS CONTROLADOS
18) ENCERRAMENTO DAS ÁREAS DE DISPOSIÇÃO IRREGULAR

Tabela 180 - Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD Coleta Convencional.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP		
SETOR	1	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - COLETA CONVENCIONAL
DIRETRIZES	1	MELHORAR A QUALIDADE E ABRAGÊNCIA DOS SERVIÇOS

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
1) Criar uma equipe ou comitê regional para fiscalização dos serviços referentes aos Resíduos Sólidos Domiciliares; 2) Assegurar a capacitação e instrução desses profissionais com a gestão e atribuições referentes aos resíduos; 3) Promover o aperfeiçoamento da gestão pública, para contribuir com a melhoria e proteção ambiental. 4) Fortalecer e qualificar a estrutura institucional e gerencial dos municípios para a gestão dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos.	1) Manter o atendimento em 100%;	1) Manter o atendimento em 100%;

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
1.1.1	Criar equipe ou comitê para fiscalizar a coleta convencional				Ação administrativa	Poder Público Municipal/Consórcio
1.1.2	Promover capacitações com esta equipe				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio
1.1.3	Verificar serviços prestados, através de indicadores				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 181 - Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD Coleta Convencional II.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	1	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - COLETA CONVENCIONAL					
DIRETRIZES	1	MELHORAR A QUALIDADE E ABRAGÊNCIA DOS SERVIÇOS					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
1.1.4	Criar sistema de ouvidoria para receber informações e denúncias sobre a coleta				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
1.1.5	Criar padrão de lixeiras convencionais à nível regional				União/Estado/ Município	Poder Público Municipal/Consórcio	
1.1.6	Capacitar os profissionais que realizam a coleta convencional, promovendo a valorização dos serviços				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
1.1.7	Instalação de placas nas áreas rurais dos municípios indicando frequência e dia da coleta				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
1.1.8	Realizar trabalho com bares, restaurantes e lanchonetes, para acondicionarem os vidros em embalagens separadas, evitando acidente com a equipe de coleta				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
1.1.9	Definição de locais estratégicos e estabelecimento da coleta rural no máximo à cada 15 dias.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 182 - Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD Secos.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP		
SETOR	2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - SECOS
DIRETRIZES	1	IMPLANTAR, NORMATIZAR E AMPLIAR O PROCESSO DE COLETA SELETIVA NOS MUNICÍPIOS

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
1) Criar regulamentação legal e normatização; 2) Instruir procedimento para correta segregação e ferramentas para a fiscalização; 3) Elaborar e implantar a Política Municipal de Educação Ambiental para Resíduos Sólidos, seguindo moldes mais restritivos que a PNRS e definindo penalidades; 4) Criar e Implantar o Programa Regional de Reciclagem de Resíduos Sólidos do CIENSP; 5) Elaborar termos de compromisso com parceiros públicos; 6) Estabelecer o responsável pelo sistema na estrutura administrativa; 7) Nomear equipe para fiscalizar a coleta e a participação de catadores	Manter o atendimento em 100%.	Manter o atendimento em 100%.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
2.1.1	Comunicar periodicamente aos munícipes, o serviço, dia e horário, segregação e forma de acondicionamento				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio
2.1.2	Conscientizar a população, através de campanhas e veículos de informação				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 183 - Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD Secos II.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - SECOS					
DIRETRIZES	1	IMPLANTAR, NORMATIZAR E AMPLIAR O PROCESSO DE COLETA SELETIVA NOS MUNICÍPIOS					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
2.1.3	Capacitar periodicamente agentes de saúde, para divulgar informação quanto a correta separação e informação a respeito da coleta (dias e locais de entrega).				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
2.1.4	Usar indicadores para verificar o serviço prestado.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
2.1.5	Criar e Implantar o PROGRAMA REGIONAL DE RECICLAGEM à nível de CIENSP, conforme detalhamento da META 03, que contemple de forma ordenada 100% da região.				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	
2.1.6	Realizar o cadastro de empresas e entidades receptoras de RSD- Secos.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
2.1.7	Fazer a notificação dos depósitos irregulares dos catadores individuais;				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
2.1.8	Implantar a Agenda Ambiental da Administração Pública – A3p, conforme cartilha do MMA.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
2.1.9	Discutir nas revisões a forma mais eficiente de executar o serviço (pública, privada, cooperativas ou parceria entre ambos) conforme eficiência do serviço prestado				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 184 - Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD Úmidos.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP		
SETOR	3	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - ÚMIDOS
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER E IMPLANTAR PROGRAMA DE COLETA DIFERENCIADA DE RSD ÚMIDOS EM ESTABELECIMENTOS COM GERAÇÃO HOMOGÊNEA (FEIRAS, SACOLÕES, RESTAURANTES E OUTROS), PROMOVENDO SEU TRATAMENTO

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
1) Implementar dispositivo legal disciplinador municipal dos procedimentos de segregação obrigatórios na Coleta Seletiva de RSD Secos e RSD Úmidos; 2) Estabelecer a obrigatoriedade da correta segregação dos resíduos úmidos e secos nas grandes unidades geradoras; 3) Controle de medição do quanto é gerado em cada segmento; 4) Definir o panorama dos resíduos nos municípios; 5) Elaborar termo de referência para exigir em projetos de edifícios públicos (escolas, hospitais, restaurantes populares, UBS) a incorporação de espaços destinados ao manejo de resíduos secos e úmidos.	Manter o atendimento em 100%.	Manter o atendimento em 100%.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
3.1.1	Estabelecer programa de separação de úmidos em prédios públicos e grandes geradores (escolas, hospitais, refeitórios, feiras, supermercados, etc.)				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 185 - Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD Úmidos II.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	3	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR – ÚMIDOS					
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER E IMPLANTAR PROGRAMA DE COLETA DIFERENCIADA DE RSD ÚMIDOS EM ESTABELECIMENTOS COM GERAÇÃO HOMOGÊNEA (FEIRAS, SACOLÕES, RESTAURANTES E OUTROS), PROMOVENDO SEU TRATAMENTO					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
3.1.2	Criar mecanismos legais para trazer a obrigatoriedade aos grandes geradores para aderirem à Coleta Diferenciada.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
3.1.3	Elaborar programa para implantação de compostagem em escolas públicas e na área rural.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
3.1.4	Realizar estudo de acondicionamento para coleta em moradias coletivas (condomínios) e expandir conforme aceitação do modelo.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
3.1.5	Implantar a Agenda Ambiental para a Administração Pública - A3P, trazendo a obrigatoriedade na adesão do programa.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 186 - Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD Úmidos III.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP		
SETOR	3	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - ÚMIDOS
DIRETRIZES	2	REDUZIR SIGNIFICATIVAMENTE O VOLUME DE RSD ÚMIDOS NA DISPOSIÇÃO FINAL ATRAVÉS DO TRATAMENTO ADEQUADO DOS RESÍDUOS ÚMIDOS.

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
1) Estabelecer mecanismos de comunicação que divulguem e esclareçam a forma correta de segregação dos resíduos sólidos úmidos; 2) Estabelecer regras e procedimentos de segregação nas feiras e bairros onde se implante a coleta diferenciada de RSD Úmidos; 3) Estabelecer regras e procedimentos para as atividades de geradores, transportadores e receptores de RSD Úmidos.	1) Avaliar técnicas e processos de tratamento biológico em Unidade (s) de Tratamento de Orgânicos buscando uma redução consistente do volume de resíduos úmidos além da produção de composto orgânico;	Manter o atendimento em 100%.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
3.2.1	Inserir Unidades de Tratamento dos Resíduos Sólidos Úmidos, com prioridade nos projetos de implantação de Aterros Sanitários.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio
3.2.2	Implantar e divulgar o cronograma de Coleta Diferenciada para a População urbana, de forma gradual e efetiva.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio
3.2.3	Incentivar estudos para alternativas com os resíduos úmidos.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 187 - Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD Úmidos IV.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP

SETOR	3	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR – ÚMIDOS
DIRETRIZES	2	REDUZIR SIGNIFICATIVAMENTE O VOLUME DE RSD ÚMIDOS NA DISPOSIÇÃO FINAL ATRAVÉS DO TRATAMENTO ADEQUADO DOS RESÍDUOS ÚMIDOS.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
3.2.4	Elaborar estudos para definir áreas passíveis de licenciamento para compostagem.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio
3.2.5	Definir diferenciação entre pequenos, médios e grandes geradores, e com isso reestruturar a estrutura tarifária de cobrança pelos serviços prestados.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio
3.2.6	Criar Programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos para compostagem caseira;				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 188 - Resíduos de Limpeza Pública.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP		
SETOR	4	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA LIMPEZA PÚBLICA
DIRETRIZES	1	MELHORAR A QUALIDADE E ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
1) Definir, em cada município, cronograma especial de varrição para áreas críticas (locais com probabilidade de acúmulo de águas pluviais) vinculadas aos períodos com maiores precipitações das chuvas; 2) Promover Ações para a estruturação do sistema de tratamento dos resíduos da Poda.	1) Avaliar técnicas e processos de tratamento biológico em Unidade (s) de Tratamento de Orgânicos buscando uma redução consistente do volume de resíduos úmidos além da produção de composto orgânico;	Manter o atendimento em 100%.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
4.1.1	Elaborar Manual Regional de operação e manutenção para a limpeza urbana				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio
4.1.2	Fiscalizar os serviços				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio
4.1.3	Capacitar funcionários administrativos, operacionais e gerenciais				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 189 - Resíduos de Limpeza Pública II.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	4	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA LIMPEZA PÚBLICA					
DIRETRIZES	1	MELHORAR A QUALIDADE E ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
4.1.4	Elaborar procedimentos, mapas e planilhas que facilitem o controle dos serviços				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
4.1.5	Avaliar o licenciamento de terrenos que possam receber este tipo de material, visando reduzir a distância de transporte				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
4.1.6	Criar programa educativo para "cidade limpa" incentivando a não geração e o uso de lixeiras públicas				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
4.1.7	Definir custo de varrição e preço para grandes eventos.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
4.1.8	Aumentar o número de coletores em locais de grande circulação				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
4.1.9	Aquisição de picador/triturador fixo ou móvel para os resíduos da Poda.				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	
4.1.10	Promover a manutenção dos picadores/trituradores que não estão operando.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 190 - Resíduos da Construção Civil - RCC.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	5	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL					
DIRETRIZES	1	AVERIGUAR E ORGANIZAR A SITUAÇÃO DOS RCC GERADOS NOS MUNICÍPIOS					
METAS							
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**		
1) Instituir ou aperfeiçoar a norma municipal com a obrigatoriedade do cadastro de empresas de caçambas; 2) Definir a periodicidade para apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos das empresas de Construção Civil; das empresas de transportes de RCC, além de fiscalização do seu cumprimento; 3) Exigir das empresas que operam nos municípios certificado de destinação adequada dos resíduos (Certificado de Transporte de Resíduos – CTR); 4) Criar mecanismos legais, para que condicionem a liberação e aprovação de projetos mediante a comprovação de destinação adequada de RCC (Certificado de Transporte de Resíduos – CTR).		1) Criar centro de processamento para resíduos da construção civil			Manter o atendimento em 100%.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
5.1.1	Instituir, cadastro detalhado, com procedimento de atualização, para empresas coletoras de RCC				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 191 - Resíduos da Construção Civil – RCC II.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	5	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL					
DIRETRIZES	1	AVERIGUAR E ORGANIZAR A SITUAÇÃO DOS RCC GERADOS NOS MUNICÍPIOS					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
5.1.2	Exigir planos de gerenciamento de resíduos, para os grandes geradores da construção civil.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
5.1.3	Elaboração de procedimento de coleta de dados, com armazenamento em banco de dados que ofereça informações consistentes para um diagnóstico periódico preciso da situação dos RCC				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
5.1.4	Mapear o fluxo de caçambas coletoras de RCC na região do CIENSP				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
5.1.5	Publicar listagem das empresas licenciadas que oferecem transporte e destinação adequada				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
5.1.6	Implantar/Aumentar Ecopontos para recebimento de pequenos volumes (até 1m³/dia) nos municípios do CIENSP				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	
5.1.7	Definir e promover o licenciamento de área para ser depositado/triado e reaproveitado os resíduos da Construção Civil.				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	
5.1.8	Campanha de educação e conscientização para utilização de Ecopontos pela população				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 192 - Resíduos da Construção Civil – RCC III.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	5	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL					
DIRETRIZES	1	AVERIGUAR E ORGANIZAR A SITUAÇÃO DOS RCC GERADOS NOS MUNICÍPIOS					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
5.1.9	Incentivar a presença de operadores privados com RCC para atendimento da geração privada				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
5.1.10	Articular com catadores e incentivar a reutilização				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
5.1.11	Exigir o PGRCC das empresas no momento de renovação ou pedido do alvará de funcionamento				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
5.1.12	Eliminar os “bota foras” e fazer a notificação dos proprietários dos terrenos baldios em que são depositados os resíduos.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
5.1.13	Criar uma legislação específica para os resíduos da Construção Civil e ampliar a fiscalização.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
5.1.14	Aquisição de tecnologia móvel de processamento e reciclagem de RCC.				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	
5.1.15	Implantação das Centrais de Triagem e Reaproveitamento dos RCC nas proximidades dos Aterros Sanitários propostos conforme arranjos apresentados na META 03.				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 193 - Resíduos Volumosos.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP		
SETOR	6	RESÍDUOS VOLUMOSOS
DIRETRIZES	1	ORGANIZAR A SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS VOLUMOSOS GERADOS NOS MUNICÍPIOS DO CIENSP

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
1) Inventariar o descarte clandestino de volumosos; 2) Promover a redução de descarte irregular deste tipo de resíduos; 3) Promover a discussão da responsabilidade compartilhada com fabricantes e comerciantes de móveis, com a população consumidora.	Manter o atendimento em 100%.	Manter o atendimento em 100%.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
6.1.1	Mapear locais com descarte irregular				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio
6.1.2	Ampliar a fiscalização, principalmente em locais já utilizados				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio
6.1.3	Divulgar para o munícipe o procedimento de comunicação à secretaria responsável para descarte de volumosos, assim como os contatos para realização da coleta.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 194 - Resíduos Volumosos II.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	6	RESÍDUOS VOLUMOSOS					
DIRETRIZES	1	ORGANIZAR A SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS VOLUMOSOS GERADOS NO MUNICÍPIO					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
6.1.4	Implantar pontos para entrega voluntária de volumosos.				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	
6.1.5	Articular com fabricantes e revendedores de móveis, o recebimento de volumosos usados na compra de um novo.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
6.1.6	Incentivar catadores para a atuação da reciclagem, reaproveitamento e reforma de móveis e volumosos usados, incentivando a exposição e promovendo uma atividade e incentivo econômico.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
6.1.7	Identificar áreas passíveis de licenciamento para implantação central de triagem de volumosos, dando prioridade às áreas de implantação dos Aterros Sanitários, conforme arranjos apresentados na META 03.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
6.1.8	Regularizar a Destinação Final do material recolhido.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 195 - Resíduos Verdes.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP		
SETOR	7	RESÍDUOS VERDES
DIRETRIZES	1	PROMOVER CORRETA DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS VERDES

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
1) Normatizar, através de portarias, plano de podas e manutenção de áreas verdes; 2) Estruturar banco de dados sobre espécies arbóreas implantadas nos municípios: arborização de vias, parques, praças e locais públicos; 3) Definir local de recepção, triagem, com produção de composto e aproveitamento de troncos nas próprias áreas verdes do município; 4) Preparar informação rotineira sobre plantio e escolha de espécies adequadas para conviver com a infraestrutura urbana.	Manter o atendimento em 100%.	Manter o atendimento em 100%.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
7.1.1	Convocar empresas de paisagismo ou similares para parcerias e investimento em manutenção e reformas de áreas verdes públicas				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio
7.1.2	Elaborar plano de manutenção e poda regular para áreas urbanas				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 196 - Resíduos Verdes II.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	7	RESÍDUOS VERDES					
DIRETRIZES	1	PROMOVER CORRETA DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS VERDES					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
7.1.3	Avaliar contratos de manutenção e arborização urbana com parceria privada				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
7.1.4	Definir formas de realizar a compostagem dos resíduos verdes, em locais públicos, como escolas, em concordância com as ações propostas para os resíduos úmidos.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
7.1.5	Utilizar o composto orgânico, proveniente da compostagem, para recuperação e manutenção de áreas públicas.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
7.1.7	Incentivar a implantação de iniciativas como as "Serrarias Ecológicas" para produção de peças de madeira aparelhadas a partir de troncos removidos das áreas urbanas.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
7.1.8	Cadastrar e fiscalizar autônomos que prestam serviços de poda na região do CIENSP.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 197 - Resíduos dos Serviços de Saúde.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP		
SETOR	8	RESÍDUOS DO SERVIÇO DA SAÚDE - RSS
DIRETRIZES	1	PROMOVER O MANUSEIO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE – RSS

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
1) Cobrar a responsabilidade técnica pelo trabalho de gestão dos RSS nas unidades geradoras; 2) Definir lei que estabeleça normas e procedimentos para a segregação rigorosa dos RSS em todos os órgãos; equipamentos de saúde; clínicas etc.; 3) Criar exigibilidade na implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde e seu encaminhamento ao Órgão Gestor dos RSS e Vigilância Sanitária para acompanhamento e avaliação sistemática, além de sua inclusão no Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos Sólidos; 4) Implantar rotina de acompanhamento: das empresas geradoras; das transportadoras; das empresas de tratamento e as de disposição final dos resíduos; 5) Criar ou definir setor específico na prefeitura, responsável pela integração, treinamento e monitoramento na gestão de RSS	Manter o atendimento em 100%.	Manter o atendimento em 100%.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
8.1.1	Promover a capacitação e treinamento dos funcionários dos estabelecimentos públicos geradores de RSS, quanto à separação e acondicionamento				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 198 - Resíduos dos Serviços de Saúde II.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	8	RESÍDUOS DO SERVIÇO DA SAÚDE - RSS					
DIRETRIZES	1	PROMOVER O MANUSEIO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE – RSS					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
8.1.2	Formar e estruturar banco de dados dos RSS				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
8.1.3	Criar e divulgar normas que definam as diretrizes e exigências para os RSS nos estabelecimentos				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
8.1.4	Capacitar e tornar a Vigilância Sanitária referência técnica como disciplinadora quanto aos RSS				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
8.1.6	Capacitar e promover treinamento constante dos agentes de saúde, para orientação e divulgação de ações referentes ao acondicionamento e manuseio dos RSS por parte da população				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
8.1.7	Implantar sistema de entrega voluntária de medicamentos vencidos em unidades de saúde, preparando sua recepção, acondicionamento e logística de destinação adequada				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
8.1.8	Criar cadastro de transportadores e processadores, referenciado no sistema local de informações sobre resíduos				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
8.1.9	Promover a orientação à população do meio rural quanto a destinação adequada dos RSS.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 199 - Resíduos dos Serviços de Saúde III.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	8	RESÍDUOS DO SERVIÇO DA SAÚDE - RSS					
DIRETRIZES	1	PROMOVER O MANUSEIO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE – RSS					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
8.1.10	Elaborar projeto construtivo de local específico para armazenamento dos resíduos dos serviços da saúde, com exceção das unidades que já atendem as normas instaladas no CIENSP.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
8.1.11	Executar o projeto construtivo de local específico para armazenamento dos resíduos dos serviços de saúde com exceção das unidades que já atendem as normas instaladas no CIENSP.				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	
8.1.12	Proporcionar recipientes adequados para armazenamento dos resíduos nas unidades, exemplos: sacos leitosos e Descartex.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
8.1.13	Avaliar a frequência de coleta dos resíduos das unidades municipais e estabelecer coleta conforme demanda.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
8.1.14	Exigir o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde das Unidades dos municípios do CIENSP.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 200 - Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP		
SETOR	9	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO - RPSB
DIRETRIZES	1	PROMOVER A DESTINAÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS RPSB.

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
1) Intensificar o trabalho preventivo junto à população residente em áreas sujeitas a alagamentos e enchentes; 2) Estabelecer cronograma de limpeza dos sistemas de drenagem (micro e macro), de acordo com a ocorrência de chuvas, eliminando impactos econômicos e ambientais por ocorrência de alagamentos e enchentes; 3) Promover o planejamento estratégico.	Manter o atendimento em 100%.	Manter o atendimento em 100%.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
9.1.1	Definir e quantificar o material gerado em Estações de Tratamento e Drenagens				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio
9.1.2	Analisar físico-quimicamente o material e promover estudos com instituições de pesquisa, visando a possibilidade de reaproveitamento do lodo				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 201 - Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico II.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	9	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO - RPSB					
DIRETRIZES	1	PROMOVER A DESTINAÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS RPSB.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
9.1.3	Promover estudos com instituições de pesquisa, visando a possibilidade de coprocessamento de lodos de estação de tratamento, como agregado, em indústrias cerâmicas				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
9.1.4	Definir equipe/secretaria para fiscalização, para monitorar e responsabilizar potenciais agentes poluidores dos lodos				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	
9.1.5	Promover campanhas junto à comunidade, para manutenção e limpeza de quintais e bueiros, além de incentivar a prática de não descartar resíduos em vias públicas				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
9.1.6	Tornar as campanhas de conscientização permanentes				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
9.1.7	Elaborar/Atualizar os Plano Municipais de Saneamento Básico.				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	
9.1.8	Elaborar os Planos de Macro e Micro drenagem dos municípios do CIENSP.				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 202 - Resíduos Sólidos Cemiteriais.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP		
SETOR	10	RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS
DIRETRIZES	1	SEPARAÇÃO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS.

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
1) Realizar um levantamento dos tipos de resíduos encontrados nos estabelecimentos que geram resíduos cemiteriais, classificando-os de acordo com a tipologia e respectivas classes, a fim de promover a destinação adequada; 2) Separação dos resíduos para a destinação dos diversos materiais de forma adequada, inclusive os enquadrados como RSS (gerados em exumação); 3) Promover parcerias com associações/cooperativas para coleta de materiais recicláveis presentes nos cemitérios; 4) Garantir que os equipamentos públicos tenham um cenário de excelência em limpeza e manutenção.	Manter o atendimento em 100%.	Manter o atendimento em 100%.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
10.1.1	Exigir planos de gerenciamento de resíduos nas obras de reformas e construção efetuadas nos cemitérios, das responsáveis pela obra				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio
10.1.2	Definir equipe ou secretaria para fiscalizar o cumprimento das diretrizes da Resolução Conama 335/03.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 203 - Resíduos Sólidos Cemiteriais II.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP

SETOR	10	RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS
DIRETRIZES	1	SEPARAÇÃO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	RESPONSABILIDADE
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
10.1.3	Articular com a secretaria responsável ou vigilância sanitária a destinação e transporte de resíduos de exumação nos moldes utilizados para os RSS				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio
10.1.4	Instalar recipientes para acomodação diferenciada, contribuindo com a coleta seletiva				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio
10.1.5	Definir com cooperativa/associação ou responsável pela coleta seletiva, dias para coleta nos cemitérios				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio
10.1.6	Identificar o total de cemitérios implantados na região do CIENSP e quantificar o material gerado				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio
10.1.7	Normatizar procedimentos referentes ao gerenciamento e destinação adequada deste resíduo, se possível, permitindo o acréscimo e/ou revogação de dispositivos existentes relacionados a estes resíduos em leis municipais				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio
10.1.8	Exigir a regularização (licenciamento ambiental) de todos os cemitérios dos munícipios do CIENSP.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 204 - Resíduos Agrossilvopastoris.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	11	RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS					
DIRETRIZES	1	AVALIAR A DESTINAÇÃO ADEQUADA DE TODOS OS RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS POR COMPOSTAGEM, BIODIGESTÃO OU OUTRAS TECNOLOGIAS.					
METAS							
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**		
1) Cadastrar as empresas geradoras deste resíduo, no município. 2) Promover a fiscalização referente ao gerenciamento.		Manter o atendimento em 100%.			Manter o atendimento em 100%.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
11.1.1	Realizar inventário dos resíduos agrossilvopastoris				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
11.1.2	Avaliar o aproveitamento energético dos resíduos agrossilvopastoris orgânicos através de sistemas de tratamento (Biodigestor)				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
11.1.3	Incentivar estudos e inovação de tecnologias para o aproveitamento de resíduos agrossilvopastoris				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 205 - Resíduos Agrossilvopastoris II.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	11	RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS					
DIRETRIZES	1	AVALIAR A DESTINAÇÃO ADEQUADA DE TODOS OS RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS POR COMPOSTAGEM, BIODIGESTÃO OU OUTRAS TECNOLOGIAS.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
11.1.4	Fortalecer o sistema existente de coleta (campanhas), armazenamento e devolução de embalagens agrotóxicas				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
11.1.5	Promover o incentivo ao processamento dos resíduos orgânicos por biodigestão, com geração de energia				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
11.1.6	Promover parceria com entidades públicas para orientação dos produtores rurais quanto a destinação final dos insumos veterinários				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
11.1.7	Realizar o cadastramento dos estabelecimentos que vendem agrotóxicos				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 206 - Resíduos da Logística Reversa.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP		
SETOR	12	RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA
DIRETRIZES	1	DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA, COM O RETORNO À INDÚSTRIA DOS MATERIAIS PÓS-CONSUMO.

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
1) Regulamentar as decisões e normas dos Acordos Setoriais de cada resíduo sujeito à Logística Reversa; 2) Definir as responsabilidades dos fabricantes e fornecedores/revendedores no processo da Logística Reversa; 3) Definir regras e procedimentos legais, para que sejam estabelecidas as responsabilidades dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, no processo da Logística Reversa; 4) Proposta de legislação que permita a responsabilização dos agentes, regulamentando o monitoramento da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos materiais e produtos; 5) Oferecer uma rede de Ecopontos que possam receber Resíduos da Logística Reversa oriundos de pequenos geradores	Manter o atendimento em 100%.	Manter o atendimento em 100%.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
12.1.1	Implantar central para recebimento, triagem e armazenamento temporário, para a posterior coleta dos resíduos com logística reversa				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 207 - Resíduos da Logística Reversa II.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	12	RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA					
DIRETRIZES	1	DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA, COM O RETORNO À INDÚSTRIA DOS MATERIAIS PÓS-CONSUMO.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
12.1.3	Implantar campanhas educativas e informativas, orientando a população com a correta devolução nos pontos indicados em cada município				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
12.1.4	Regulamentar órgão e equipe de monitoramento e fiscalização em nível municipal ou regional				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
12.1.5	Identificar locais privados para descarte existentes nos Municípios				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
12.1.6	Buscar o estabelecimento de PPP, Parceria Público Privada, com empresas que se comprometam a implantar Locais de Entrega Voluntária – LEV				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 208 - Resíduos da Logística Reversa III.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	12	RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA					
DIRETRIZES	2	PROCEDIMENTOS PARA SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA					
METAS							
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**		
1) Identificar e cadastrar os responsáveis locais por receber e destinar cada tipo de resíduo da logística reversa de forma adequada; 2) Estabelecer regras e procedimentos para o recebimento e destinação adequada dos Resíduos de Logística Reversa captados nos órgãos públicos, advindos da implantação da Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P. 3) Divulgar resultados dos acordos setoriais das diversas cadeias produtivas da logística reversa; 4) Disponibilizar informações sobre a logística reversa e a política nacional, regional e municipal de resíduos sólidos, junto aos pontos de recolhimento. 5) Promover parcerias com fornecedores na orientação para a população de onde destinar os produtos da logística reversa;		Manter o atendimento em 100%.			Manter o atendimento em 100%.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
12.2.1	Criar um cadastro dos estabelecimentos enquadrados na Logística Reversa				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 209 - Resíduos da Logística Reversa IV.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	12	RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA					
DIRETRIZES	2	PROCEDIMENTOS PARA SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
12.2.2	Destinação adequada de todos os Resíduos de Logística Reversa captados na Rede de Ecopontos e no processo de A3P, a partir da implementação destas práticas				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
12.2.3	Criar "Programa Regional de Inclusão Digital" que aceite doações de computadores para serem recuperados e distribuídos a instituições que os destinem ao uso de comunidades carentes				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
12.2.4	Definir um Plano de divulgação				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
12.2.5	Criar parceria com comerciantes, fabricantes, para divulgação e implantação de pontos de coleta específicos para determinados resíduos de logística				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 210 - Resíduos de Óleos Comestíveis.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP		
SETOR	13	RESÍDUOS DE ÓLEOS COMESTÍVEIS
DIRETRIZES	1	PROMOVER DESTINAÇÃO ADEQUADA E DIFERENCIADA PARA ÓLEOS, PREVALECENDO O SEU RETORNO À CADEIA PRODUTIVA

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**
1) Implantar/Ampliar postos de coleta para recebimentos de óleos comestíveis; 2) Promover campanhas para conscientização da população; 3) Fortalecer parcerias com ONGs, institutos ou empresas que já possuem sistemas de coleta e troca de óleos comestíveis implantado na região do CIENSP, visando a ampliação dos sistemas.	Manter o atendimento em 100%.	Manter o atendimento em 100%.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
13.1.1	Constituir cadastro de todos os estabelecimentos geradores				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio
13.1.2	Implantar postos de coletas em locais de grande circulação, como supermercados e padarias.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio
13.1.3	Firmar parcerias com bares, restaurantes e outros estabelecimentos que já realizam o acondicionamento, para agregar o recebimento de óleos dos consumidores				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 211 - Resíduos de Óleos Comestíveis II.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	13	RESÍDUOS DE ÓLEOS COMESTÍVEIS					
DIRETRIZES	1	PROMOVER DESTINAÇÃO ADEQUADA E DIFERENCIADA PARA ÓLEOS, PREVALECENDO O SEU RETORNO À CADEIA PRODUTIVA					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
13.1.4	Avaliar a possibilidade de encaminhar parte deste resíduo para clube de mães, associações, e demais instituições que tenham interesse, para fabricação de sabão, sabonetes e demais produtos, para posterior comercialização. Com os lucros voltados para a entidade executora.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
13.1.5	Informar a sociedade a maneira correta de acondicionamento				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
13.1.6	Criar programas de coleta pré-estabelecendo dias específicos para coleta				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
13.1.7	Fortalecer com ONGs, Instituições e empresas parceiras para soluções alternativas, à exemplo das iniciativas já existentes, conforme relatado na META 02 deste PRGIRS.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 212 - Resíduos Industriais.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	14	RESÍDUOS INDUSTRIAIS					
DIRETRIZES	1	ELIMINAÇÃO DOS RESÍDUOS INDUSTRIAIS DESTINADOS DE MANEIRA INADEQUADA.					
METAS							
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**		
1) Verificar o gerenciamento das empresas com relação aos resíduos industriais		Manter o atendimento em 100%.			Manter o atendimento em 100%.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
14.1.1	Mapear os geradores de resíduos perigosos existentes na região do CIENSP.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
14.1.2	Exigir a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para todas as atividades geradoras de resíduos sólidos (perigosos e não perigosos) passíveis de licenciamento ambiental				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
14.1.3	Fiscalizar a execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas atividades passíveis de licenciamento ambiental				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
14.1.4	Condicionar a emissão do Alvará de Funcionamento das atividades passíveis de licenciamento ambiental, à apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
14.1.5	Incentivar e promover reuniões entre órgãos municipais e estaduais para propor soluções em conjunto				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
14.1.6	Exigir a segregação de resíduos, contribuindo com a coleta seletiva				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
14.1.7	Estruturar as compras públicas de fornecedores de materiais industriais, com base na A3P				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 213 - Resíduos dos Serviços de Transporte.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	15	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE					
DIRETRIZES	1	DESTINAR ADEQUADAMENTE TODOS OS RESÍDUOS DE TRANSPORTES GERADOS NOS MUNICÍPIOS					
METAS							
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**		
1) Avaliar Plano de Logística e Mobilidade de bens e serviços municipal, envolvendo o âmbito regional, chamando os agentes públicos e privados, atuantes na temática, para uma discussão; 2) Construir diálogo consistente com os gestores dos terminais de transporte sobre o assunto; 3) Solicitar apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos com normas específicas para resíduos sólidos gerados nos diversos terminais de transporte; 4) Estabelecer regras e os procedimentos para fornecimento dos dados ao gestor público, por parte dos geradores.		Manter o atendimento em 100%.			Manter o atendimento em 100%.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
15.1.1	Cadastro e monitoramento dos planos de gerenciamento dos terminais				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
15.1.2	Catalogar as informações a respeito dos locais geradores deste tipo de resíduo				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
15.1.3	Atuar em conjunto com a ANTT no sentido de conhecer, informar e fiscalizar os locais que geram este tipo de resíduo nos Municípios				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
15.1.4	Fiscalizar os serviços				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 214 – Disposição final dos resíduos sólidos urbanos.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	16	DIPOSIÇÃO FINAL ADEQUADA DE REJEITOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS					
DIRETRIZES	1	IMPLANTAÇÃO DE ATERROS SANITÁRIOS					
METAS							
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**		
1) Criar ou readequar Consórcio intermunicipal para a gestão referente aos resíduos sólidos nos municípios do CIENSP e definição de áreas e projetos para implantação de aterros sanitários regionais.		Implantar Aterros Sanitários			Manter o atendimento em 100%.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
16.1.1	Definir os possíveis locais para a implantação de aterros sanitários para suprir a demanda dos municípios do CIENSP, conforme mapeamento apresentado na META 03 deste PRGIRS.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
16.1.2	Articular o uso e desenvolvimento de ferramentas de georreferenciamento e geoprocessamento para integração de informações espaciais para uso do solo nos municípios				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
16.1.3	Elaborar estudo para implantação dos aterros sanitários regionais.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 215 - Disposição final dos resíduos sólidos urbanos II.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	16	DIPOSIÇÃO FINAL ADEQUADA DE REJEITOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS					
DIRETRIZES	1	IMPLANTAÇÃO DE ATERROS SANITÁRIOS					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
16.1.4	Aquisição das áreas para implantação dos aterros sanitários.				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	
16.1.5	Elaborar projeto executivo para os aterros sanitários com vida útil de no mínimo 40 anos				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	
16.1.6	Implantar e operar os novos aterros sanitários, respeitando todas as legislações e normas pertinentes.				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	
16.1.7	Monitorar os aterros sanitários conforme solicitação/regulamentação do Órgão Ambiental				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 216 – Disposição final dos resíduos sólidos urbanos.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	16	DIPOSIÇÃO FINAL ADEQUADA DE REJEITOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS					
DIRETRIZES	2	IMPLANTAÇÃO DE USINA DE PROCESSAMENTO E REAPROVEITAMENTO ENERGÉTICO DOS RESÍDUOS					
METAS							
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**		
-		-			1) Elaborar estudos técnicos para implantação de Usina de Processamento conforme quantitativo de resíduos gerados na região do CIENSP.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
16.2.1	Definir tecnologia para a implantação de tecnologias (incineração, pirólise, entre outros) para processamento de resíduos para suprir a demanda dos municípios do CIENSP, conforme mapeamento apresentado na META 03 deste PRGIRS.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
16.2.2	Readequar Consórcios Intermunicipais para realizar a gestão da tecnologia (incineração, pirólise, entre outros) definida conforme propostas de arranjos apresentadas na META 03 deste PRGIRS.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
16.2.3	Elaborar estudo de viabilidade técnica-econômica e legislação ambiental para implantação da usina de processamento.				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	
16.2.4	Elaborar projeto executivo para a implantação de tecnologias (incineração, pirólise, entre outros).				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	
16.2.5	Implantar e operar a tecnologia definida no projeto, respeitando todas as legislações e normas pertinentes.				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 217 – Encerramento dos Aterros Controlados.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	17	ENCERRAMENTO DOS ATERROS CONTROLADOS					
DIRETRIZES	1	ENCERRAR TODOS OS 16 ATERROS CONTROLADOS EXISTENTES NA REGIÃO DO CIENSP E					
METAS							
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**		
1) Promover o Encerramento dos Aterros Controlados existentes na região do CIENSP.		1) Promover o Encerramento dos Aterros Controlados existentes na região do CIENSP.			1) Manter as áreas recuperadas e estabelecer usos educacionais.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
17.1.1	Encerrar as atividades de disposição final dos resíduos sólidos urbanos em áreas impróprias que estejam em desacordo com legislação ambiental vigente.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
17.1.2	Elaborar o Plano de Recuperação das Áreas Degradas para as áreas impactadas				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	
17.1.3	Criar programa educacional voltado ao processo adotado para nova disposição final dos resíduos sólidos utilizando as áreas recuperadas conforme usos permitidos na legislação vigente.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
17.1.4	Executar ações previstas nos planos de recuperação das áreas degradadas				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 218 – Encerramento das Áreas de Disposição Irregular.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	18	ENCERRAMENTO DAS ÁREAS DE DISPOSIÇÃO IRREGULAR "BOTA FORA"					
DIRETRIZES	1	ENCERRAR TODAS AS ÁREAS DE DISPOSIÇÃO IRREGULAR EXISTENTES NOS MUNICÍPIOS DO CIENSP					
METAS							
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**		
1) Promover o Encerramento das áreas de disposição irregular de RCC, poda e volumosos existentes na região do CIENSP.		1)Manter local isolado e identificado			1)Manter local isolado e identificado		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
18.1.1	Encerrar as atividades de disposição final de RCC, Poda e Volumosos em áreas impróprias que estejam em desacordo com legislação ambiental vigente.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	
18.1.2	Elaborar o Plano de Recuperação das Áreas Degradas para as áreas impactadas				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	
18.1.3	Implantar placas de advertência, avisando a proibição do descarte irregular de resíduos e as responsabilidades quanto ao descumprimento nos locais diagnosticados como mais vulneráveis, na placa citar a Lei n° 9.605/98 (Crimes Ambientais)				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	
18.1.4	Executar planejamento do PRAD				União/Estado/ Municípios	Poder Público Municipal/Consórcio	
18.1.5	Divulgar, através de campanhas, cartilhas, entre outros veículos de informação, a proibição do descarte irregular e a instrução necessária quanto ao descarte dos principais resíduos que eram encontrados nestes locais.				Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

10. INSTRUMENTOS DE REGULAÇÃO, FISCALIZAÇÃO, AVALIAÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE SOCIAL

10.1 Regulação e fiscalização

O PRGIRS dará subsídios para elaboração da Política Regional de Resíduos Sólidos, seu conhecimento e sua efetividade na execução são de interesse público e deve ocorrer avaliação, controle, monitoramento e fiscalização para que o planejado elaborado seja posto em prática.

O Decreto Regulamentador (nº 7.217/2010) da Política Nacional de Saneamento Básico – PNSB (Lei nº 11.445/2007), define critérios de regulação de fiscalização para os serviços de saneamento básico e os mesmos são adotados no PRGIRS do CIENSP, conforme segue:

- Regulação: todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos, para atingir os objetivos do Art. 27 da Lei Federal nº 11.445/2010;
- Fiscalização: atividade de acompanhamento monitoramento, controle ou avaliação, objetivando garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público.

Conforme Art. 22 da PNSB, a regulação dos serviços de saneamento básico tem como objetivo:

- Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a

eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Ainda a PNSB estabelece que o titular dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana poderá executar a regulação de duas formas, diretamente ou por delegação. O parágrafo 1º do Art. 23 da mesma lei, estabelece que a regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

O Art. 23 ainda define que a entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

- Padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- Requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
- As metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
- Regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
- Medição, faturamento e cobrança de serviços;
- Monitoramento dos custos;
- Avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- Plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
- Subsídios tarifários e não tarifários;
- Padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;
- Medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

No estado de São Paulo a regulação dos serviços de saneamento básico é de responsabilidade da Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo – ARSESP, que é uma autarquia estadual sob regime especial, vinculada à Secretaria de Governo do Estado de São Paulo, tem por finalidade regular, controlar e fiscalizar os serviços de gás canalizado e de saneamento básico de titularidade estadual, e fiscalizar os serviços e

atividades de energia elétrica, de competência da União, ou de saneamento básico, de competência municipal, delegados ao Estado de São Paulo pelos órgãos competentes.

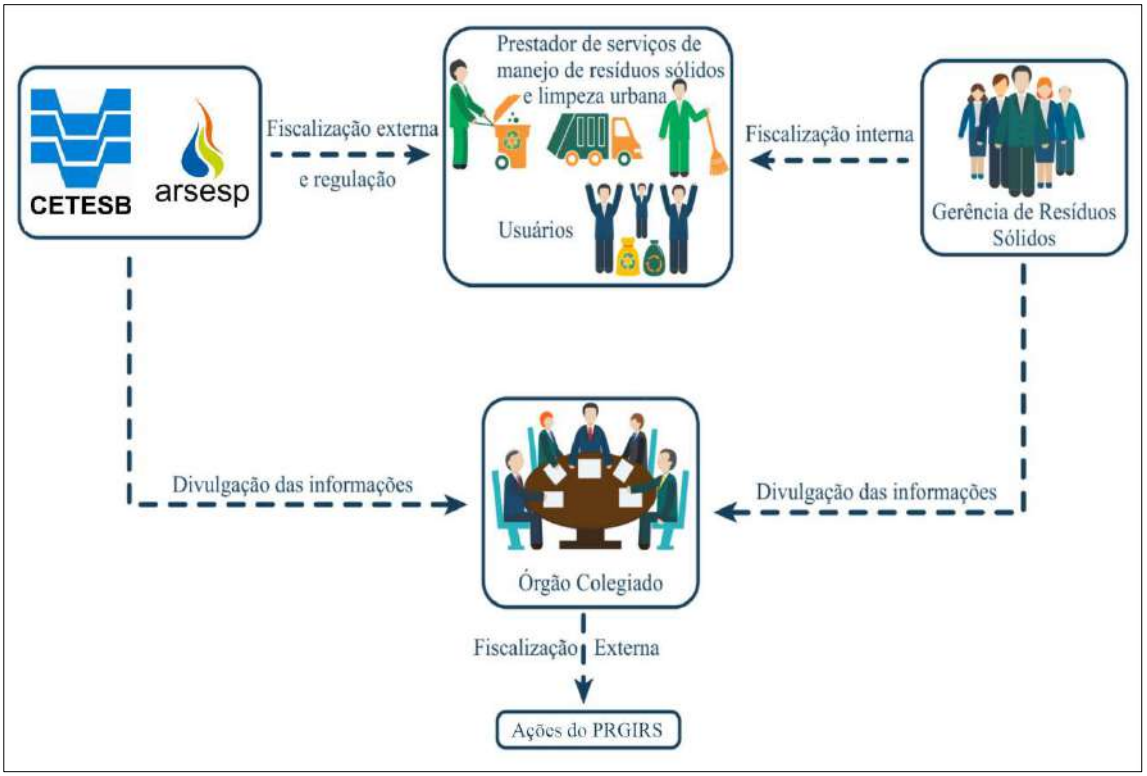
Atualmente, para o eixo dos resíduos sólidos, os municípios do CIENSP se reportam para a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, empresa pública estadual, parte integrante da administração indireta do Estado de São Paulo.

Para que os serviços de regulação sejam eficientes na região do CIENSP, é importante destacar a criação de dois órgãos neste caso é previsto as competências de acompanhamento, fiscalização para a mesma, conforme segue:

- Órgão de Gerência de Resíduos Sólidos (detalhado no item 10.2.1): será responsável pela fiscalização interna referente ao cumprimento das ações prevista pelo prestador de serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza pública e pelos usuários. O órgão realizará o monitoramento da qualidade e eficiência dos serviços prestados e deverá reportar as deficiências da prestação, em primeira instância, diretamente ao prestador de serviço e, caso ocorra reincidências ou não cumprimento ao solicitado, deverá se reportar a CETESB;
- Órgão Colegiado (detalhado no item 10.2.2): será responsável por fiscalizar a implementação dos programas, projetos e ações do PRGIRS do CIENSP.

Diante do sugerido, a estrutura proposta para fiscalização segue o que é apresentado na Figura 174.

Figura 174 – Estrutura de fiscalização proposta para o CIENSP.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

10.2 Avaliação e monitoramento

A avaliação e monitoramento possuem papel fundamental na gestão e sustentabilidade de qualquer planejamento, isso não é diferente para o PRGIRS.

A seguir é apresentado a definição de avaliação e monitoramento para um melhor entendimento e para observância da ligação que ambos têm no papel de gestão de um bom planejamento.

- Avaliação: Ferramenta que contribui para integrar as atividades do ciclo de gestão pública. Envolve tanto julgamento como atribuição de valor e mensuração. Não é tarefa neutra, mas comprometida com princípios e seus critérios. Requer uma cultura, uma disciplina intelectual e uma familiaridade prática, amparadas em valores. Deve estar presente, como componente estratégico, desde o planejamento e formulação de uma intervenção, sua implementação até as decisões sobre sua manutenção, aperfeiçoamento, mudança de rumo ou interrupção, indo até o controle. (ENAP, 2007)

- Monitoramento: trata-se da utilização de um conjunto de estratégias destinadas a realizar o acompanhamento de uma política, programa ou projeto. É uma ferramenta utilizada para intervir no curso de um programa, corrigindo sua concepção. É o exame contínuo dos processos, produtos, resultados e os impactos das ações realizadas. O monitoramento permite identificar tempestivamente as vantagens e os pontos frágeis na execução de um programa e efetuar os ajustes necessários à maximização dos seus resultados e impactos. (ENAP, 2007).

Os resultados da avaliação e monitoramento da implementação do PRGIRS ao longo do horizonte planejado é importante para as administrações públicas, uma vez que será avaliado a evolução da situação que estará enfrentando e apreciem os resultados, dando subsídios para ações corretivas e tomadas de decisões.

O inciso VI do art. 19 da Lei Federal nº 12.305/2010 estabelece que os Planos Municipais ou Intermunicipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos devem conter indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, que podem compor os mecanismos de avaliação e monitoramento da eficácia e implementação do planejamento proposto.

Com a finalidade de auxiliar o acompanhamento, avalição e monitoramento do PRGIRS do CIENSP, sugere-se a utilização dos indicadores disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, porém, destaca-se, que se os municípios julgarem necessário, poderão criar novos indicadores conforme surgimento de novas demandas. Os indicares estão apresentados na Tabela 219, Tabela 220, Tabela 221, Tabela 222, Tabela 223 e Tabela 224.

Tabela 219 – Indicadores de desempenho do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDADE DE MEDIDA
Taxa de empregados em relação à população urbana	Quantidade total de empregados no manejo de RSU/população urbana	empregados/ 1.000 habitantes
Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU/quantidade total de empregados no manejo de RSU	R$ / empregado

Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU/despesa corrente total da Prefeitura	percentual
Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU	Despesa da prefeitura com empresas contratadas despesa/total da prefeitura com manejo de RSU	percentual
Autossuficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU	Receita arrecadada com manejo de RSU/despesa total da Prefeitura com manejo de RSU	percentual
Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU/população urbana	R$ / habitante
Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU	Quantidade de empregados próprios no manejo de RSU/quantidade total de empregados no manejo de RSU	percentual
Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU	Quantidade de empregados de empresas contratadas/ quantidade total de empregados no manejo de RSU	percentual
Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU	Quantidade de empregados gerenciais e administrativos/quantidade total de empregados no manejo de RSU	percentual

Fonte: SNIS, 2022.

Tabela 220 – Indicadores de desempenho sobre coleta de resíduos sólidos domiciliares e público

INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDADE DE MEDIDA
Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana	População atendida declarada/população urbana	percentual
Taxa de terceirização do serviço de coleta de Resíduo Doméstico (RDO)+ Resíduos Públicos (RPU) em relação à quantidade coletada	[Quantidade coletada por (empresa contratada + cooperativa/associação de catadores + outro executor)] /quantidade total coletada	percentual
Produtividade média dos empregados na coleta (coletores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada	Quantidade total coletada/ [quantidade total de (coletores + motoristas) x quantidade de dias úteis por ano (= 313)]	kg/empregado/dia
Taxa de empregados (coletores+ motoristas) na coleta (RDO +	[Quantidade total de (coletores + motoristas)] /população urbana	empregados/ 1.000 habitantes

RPU) em relação à população urbana		
Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana	Quantidade total coletada/população urbana	kg/habitante/dia
Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta	Quantidade total de RDO coletada/população atendida declarada	kg/habitante/dia
Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)	Despesa total da prefeitura com serviço de coleta/ [quantidade coletada por (prefeitura + empresa contratada + cooperativa/associação de catadores)]	R$/t
Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU	Despesa total da prefeitura com serviço de coleta/despesa total da prefeitura com manejo de RSU	percentual
Incidência de (coletores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU	[Quantidade total de (coletores + motoristas)] /quantidade total empregados no manejo de RSU	percentual
Taxa de resíduos sólidos da Construção civil (RCD) coletada pela Prefeitura em relação à quantidade total coletada de RDO + RPU	Quantidade total de res. sólidos da construção civil coletados pela Prefeitura/quantidade total coletada de RDO + RPU	percentual
Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de Resíduos Sólidos Domésticos (RDO)	Quant. total coletada de resíduos sólidos públicos/quant. total coletada de Resíduos Sólidos Domésticos	percentual

Fonte: SNIS, 2022.

Tabela 221 – Indicadores de desempenho sobre coleta seletiva e triagem

INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDADE DE MEDIDA
Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada	Quantidade total de materiais recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) /quantidade total coletada	percentual
Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	Quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) /população urbana	kg/habitantes/ano
Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria	Quantidade total de material recolhida pela coleta seletiva	percentual

orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos	(exceto matéria orgânica) /quantidade total coletada de Resíduos Sólidos Domésticos (RDO)	
Incidência de papel e papelão no total de material recuperado	Quantidade de papel e papelão recuperados/quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos)	percentual
Incidência de plásticos no total de material recuperado	Quantidade de plásticos recuperados/quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos)	percentual
Incidência de metais no total de material recuperado	Quantidade de metais recuperados/quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos)	percentual
Incidência de vidros no total de material recuperado	Quantidade de vidros recuperados/quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos)	percentual
Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado	Quantidade de outros materiais recuperados/quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos)	percentual
Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de Resíduos Sólidos Domésticos	Quant. total de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica) / quantidade total coletada de Resíduos Sólidos Domésticos (RDO)	percentual

Fonte: SNIS, 2022.

Tabela 222 – Indicadores de desempenho sobre serviços de varrição

INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDADE DE MEDIDA
Taxa de terceirização dos varredores	Quantidade de varredores de empresas contratadas/quantidade total de varredores	percentual
Taxa de terceirização da extensão varrida	Extensão de sarjeta varrida por empresas contratadas/extensão total de sarjeta varrida	percentual
Custo unitário médio do serviço de varrição (Prefeitura + empresas contratadas)	Despesa total da Prefeitura com serviço de varrição/extensão total de sarjeta varrida	R$/km
Produtividade média dos varredores (Prefeitura + empresas contratadas)	Extensão total de sarjeta varrida/ (quantidade total de varredores *	Km/empregado /dia

	quantidade de dias úteis por ano (313)	
Taxa de varredores em relação à população urbana	Quantidade total de varredores/população urbana	Empregado/1.000 Habitantes
Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	Despesa total da Prefeitura com serviço de varrição/despesa total da Prefeitura com manejo de RSU	percentual
Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU	Quantidade total de varredores/quantidade total de empregados no manejo de RSU	percentual

Fonte: SNIS, 2022.

Tabela 223 – Indicadores de desempenho sobre serviços de capina e roçada

INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDADE DE MEDIDA
Taxa de capinadores em relação à população urbana	Quantidade total de capinadores/população urbana	empregado/1.000 habitanteS
Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU	Quantidade total de capinadores/quantidade total de empregados no manejo de RSU	percentual

Fonte: SNIS, 2022.

Tabela 224 – Indicadores de desempenho sobre os resíduos sólidos da saúde

INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDADE DE MEDIDA
Massa de Resíduos Sólidos de Saúde (RSS) coletada per capita em relação à população urbana	Quantidade total coletada de RSS/população urbana	kg/1.000 habitantes/dia
Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada	Quantidade total coletada de RSS/quantidade total coletada	percentual

Fonte: SNIS, 2022.

10.2.1 Gerência de Resíduos Sólidos

Tem o papel de suprir as carências gerenciais para a implantação do PRGIRS, este órgão deverá estar vinculado ao CIENSP, com função de monitorar, fiscalizar e avaliar se o plano está sendo implementado. Está gerência deverá contar com uma equipe técnica mínima composta pelos seguintes profissionais:

- 01 profissional de nível superior com atribuição de supervisionar, coordenar e planejar os serviços correlatos ao saneamento básico, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana;

- 03 Técnicos em Meio Ambiente com atribuição de fiscalizar os serviços;
- 03 profissionais de nível médio serviços administrativos e atendimento da Ouvidoria.

Ressalta-se que este órgão poderá estender suas funções e atender não somente o manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana e sim todos os eixos do saneamento básico. Deve-se atentar que se as funções forem estendidas, o órgão deverá ser reestruturado, passando a contar com equipe técnica maior. A equipe técnica mínima sugerida é para atender o possível arranjo entre municípios, criando três microrregiões.

10.2.2 Órgão Colegiado

A PNRS, estabelece como um de seus instrumentos, órgãos colegiados destinados ao controle social dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana. Buscando atender o estabelecido CIENSP deverá formar um órgão colegiado regional, no qual deverá ser vinculado às Secretarias de Meio Ambiente municipais para o controle social. Ressalta-se poderá ser utilizado a Câmara Técnica de Meio Ambiente do CIENSP, porém, desde que ela cumpra o mesmo papel descrito neste item e com as devidas adaptações da legislação.

A função do órgão colegiado, além de promover o controle social, ele deverá possuir caráter deliberativo, consultivo e fiscalizador, possuindo as seguintes competências:

- Fiscalizar e controlar a implementação do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Acompanhar e avaliar a implementação do PRGIRS;
- Deliberar sobre programas, projetos e ações para o manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana;
- Fiscalizar a prestação dos serviços;
- Auxiliar na viabilização da execução de programas, projetos e ações propostas no PRGIRS;
- Garantir transparência e publicidade dos relatórios, estudos, informações, decisões entre outros, que se refiram à regulação, fiscalização e mecanismos de avaliação e monitoramento do PRGIRS.

Conforme Decreto Regulamentador da PNSB, o órgão colegiado deverá contar com os seguintes representantes:

- Titulares dos serviços;
- Órgãos governamentais relacionados ao setor de resíduos/saneamento;
- Prestadores de serviços públicos de resíduos/saneamento;
- Entidades técnicas, organizações da sociedade civil relacionas ao setor de resíduos/saneamento.

Importante destacar que desde 2014, através do Decreto Federal nº 8.211, é vedado o acesso aos recursos federais destinados ao saneamento básico, aos titulares desses serviços públicos que não instituírem o controle social realizado por órgão colegiado, por meio de legislação específica.

10.2.3 Ouvidoria

Um importante mecanismo de avaliação da implementação do plano e da execução dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana e a criação de um mecanismo que seja participativo e de fácil acesso dos municípios, para isso, sugere-se a criação de uma ouvidoria, que servirá para receber reclamações, avaliações, sugestões e denúncias.

Para que o canal seja um meio direto de comunicação com a população, também se sugere que a ouvidoria reúna todos os processos encerrados, coloque em forma e relatório e publique anualmente, tornando assim, o processo transparente. Na Figura 175 é possível observar o processo de funcionamento da ouvidoria até a publicação dos processos encerrados

Figura 175 – Esquematização do funcionamento da ouvidoria.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

10.3 Procedimentos de avaliação e aferição de resultados

Com o intuito de avaliar o desempenho da gestão do PRGIRS do CIENSP é apresentado proposta contendo recomendações para o aprimoramento dos programas, projetos e ações, com objetivo de atingir as metas previstas, para isso deverá ser avaliado os objetivos de cada programa, projeto e ações seguindo as seguintes diretrizes:

- Determinar até que ponto os objetivos foram alcançados e qual possibilidade dos mesmos serem atingidos no horizonte de planejamento;
- Identificar e mapear as ameaças e fraquezas para implementação do plano;
- Criar alternativas para melhorar a efetividade dos programas, projetos e ações, como por exemplo alterações de atividade, responsabilidade, cronograma, etc.;

Com base nas diretrizes deverão ser respondidas perguntas referentes:

- Grau de importância dos programas, projetos e ações;
- Objetivos atingidos (eficácia);
- Resultados aplicados em relação a aplicação de recursos (eficiência);
- Determinação de resultados de impacto (efetividade).

10.2.1 Sistematização e análise das informações

Para a sistematização das informações, e avaliação do grau de resultado, sugere-se a utilização de planilhas, pois além de fácil entendimento, facilita o preenchimento, a planilha sugerida é a apresentada na Tabela 225.

Tabela 225 – Planilha de avaliação de resultados dos programas projetos e ações

PROGRAMA/PROJETO/AÇÃO	
INDICADOR	
UNIDADE DE MEDIDA	
CÁLCULO APLICADO	
RESULTADOS ESPERADOS	
RESULTADOS ALCANÇADOS	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Para avalição geral dos programas, projetos e ações relacionadas aos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, sugere-se o uso da planilha conforme apresentado na Tabela 226, nota-se que deverá ser aplicado notas para cada pergunta elaborada, considerando relevância, eficiência, eficácia e efetividade. As perguntas deverão ser elaboradas considerando o grau de importância e confiabilidade que será dada a resposta. Para cada quesito de avaliação, os objetivos e características de relevância, eficiência, eficácia e efetividade, serão atribuídas notas. Por fim, para cada programa serão avaliados os níveis de cumprimento das metas.

Tabela 226 – Planilha de avaliação geral dos programas projetos e ações

CARACTERÍSTICA DA DIRETRIZ	PERGUNTAS	NOTA DOS PROGRAMAS PROJETOS E AÇÕES		
		AÇÃO 01	AÇÃO 02	AÇÃO 03
RELEVÂNCIA				
EFICIÊNCIA				
EFICÁCIA				
EFETIVIDADE				
NOTA GERAL				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

As ações cujas metas forem atendidas de forma parcial, terão que passar por avaliação detalhada, com o objetivo de encontrar possíveis falhas ou dificuldades que ainda não foram identificadas, com isso propor alternativas que possam viabilizar a sua execução.

Para que seja possível um monitoramento eficaz, sugere-se a reestruturação ou criação de alguns mecanismos no sistema organizacional de acompanhamento do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, como por exemplo:

- Criação de um Sistema de Informações Geográficas – SIG, detalhado no item (10.5);
- Capacitação das equipes técnicas municipais;
- Aumento na fiscalização garantindo o cumprimento de execução das responsabilidades públicas e privadas;
- Criação de cronograma de acompanhamento dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana.

10.4 Controle social

A PNSB, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, do qual, faz parte o manejo dos resíduos urbanos e limpeza urbana, prevê em seu Art. 47, que dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipais, assegurada a representação:

- Dos titulares dos serviços;
- De órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;
- Os prestadores de serviços públicos de saneamento básico;
- Dos usuários de serviços de saneamento básico;
- De entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

Já a PNRS, em seu Art. 3 define controle social conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos. Ainda a PNRS estabelece como um de seus instrumentos os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

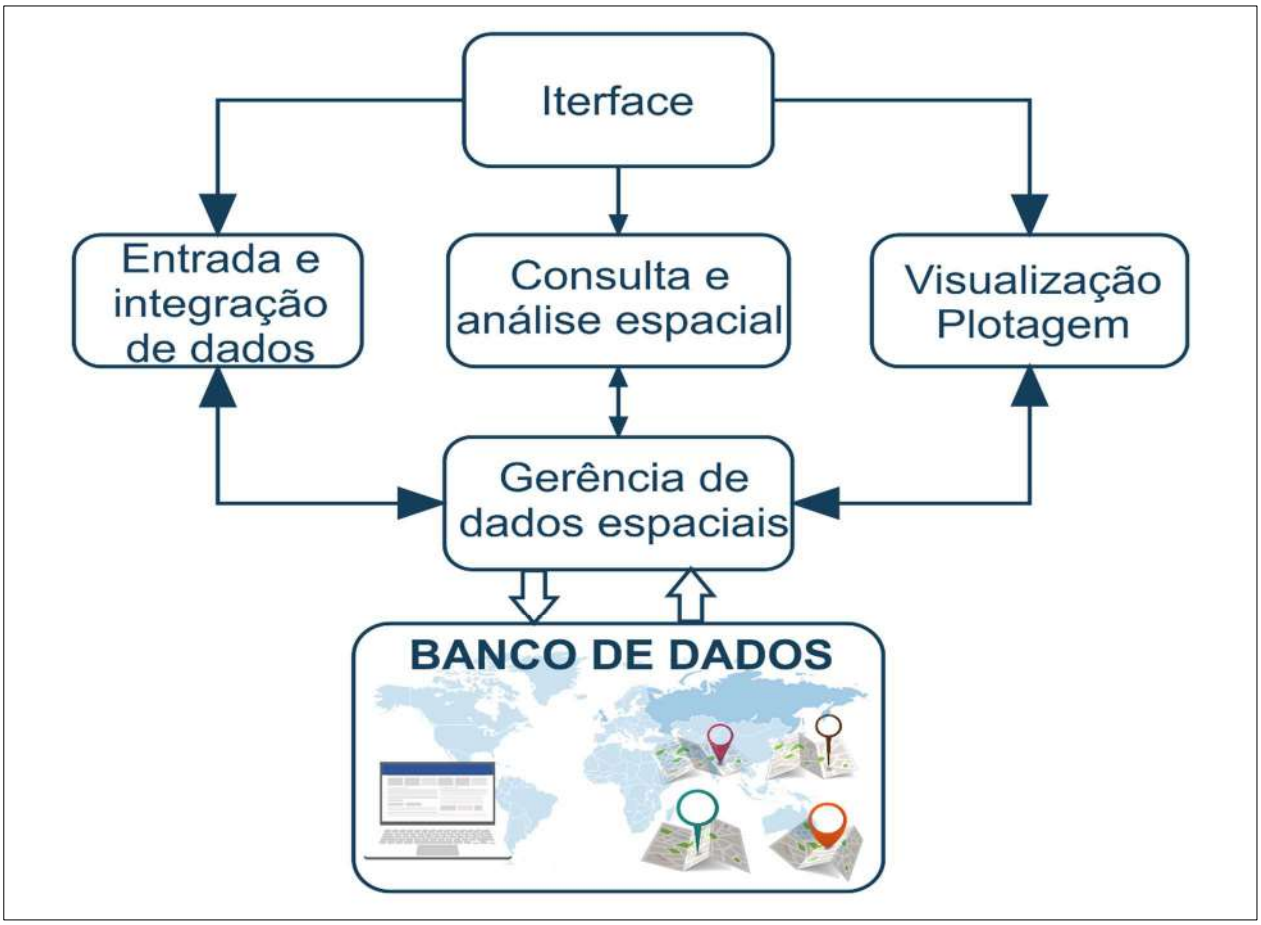
Neste sentido, o CIENSP deve estabelecer mecanismos para que o controle social seja efetivo durante a implementação dos Programas, Projetos e Ações previstos no PRGIRS. Para a região do CIENSP, como já citado no item (10.2.2), foi sugerido a criação de um órgão colegiado regional, vinculado as Secretarias Municipais de Meio Ambiente dos municípios, este órgão deverá promover o controle social dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, assim como, acompanhar a implementação do PRGIRS.

O órgão colegiado tem o caráter deliberativo, consultivo, regulador e fiscalizador e deve auxiliar na proposição de ações, enquanto as secretarias municipais responsáveis pela gestão e manejo dos resíduos sólidos além da proposição de ações deverá dar subsídios para sua execução.

10.5 Sistema de Informações Geográficas – SIG

O SIG é uma ferramenta que auxiliará a região na tomada de decisões e na aplicação dos mecanismos de monitoramento e avaliação do PRGIRS. O SIG é um banco de dados georreferenciado no qual é possível coletar, armazenar e processar dados. Para melhor entendimento na Figura 176 é apresentado a estruturação de um SIG.

Figura 176 – Estruturação simplificada de um SIG.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022, baseado em informações do INPE.

Recomenda-se que o SIG possua informações ambientais, operacionais, econômicas e os indicadores proposto neste PRGIRS, devendo ser alimentado periodicamente, possibilitando o cruzamento de informações referente ao manejo de resíduos sólidos e limpeza pública.

Sugere-se que o SIG do CIENSP possua ao menos o seguinte conteúdo mínimo:

- Cadastro dos pequenos e grandes geradores;
- Cadastro dos transportadores de resíduos;

- Cadastro dos receptores de resíduos;
- Mosaico de imagem de satélite
- Localização dos PEVs;
- Cadastro dos recicladores;
- Cadastro dos empreendimentos passíveis de elaboração do PGRS;
- Itinerários de coleta;
- Itinerários de limpeza pública;
- Indicadores definidos no PRGIRS

O SIG, sem dúvida será uma ferramenta muito importante para a região e os envolvidos tomarem decisões, bem como servirá para garantir o acesso as informações sobre o manejo de resíduos sólidos e limpeza pública. Para isso, os gestores municipais deverão receber capacitação para manipular e alimentar esse banco de dados.

11. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este capítulo visa definir os procedimentos operacionais e suas especificações mínimas para gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos a serem adotados pelos municípios do CIENSP.

11.1 PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

Antes da elaboração do projeto, algumas etapas se fazem necessárias, as quais servem para a fundamentação de empreendimentos que surgem de necessidades dos municípios, como a construção ou reforma de equipamentos públicos (praças, escolas, ginásios de esportes, etc.), ou obras de infraestrutura básica (pavimentação de ruas e avenidas, saneamento básico, iluminação pública e outras). Muitas alternativas resultam em desenvolvimento urbano e rural, cabendo ao gestor avaliar o custo-benefício das principais necessidades.

O ato de planejar uma obra pública está associado ao dever imprescindível de gestão em diversas esferas da administração pública, pois os procedimentos de execução utilizando recurso próprio ou por convênios entre entes públicos são, muitas vezes, complexos. A definição, tanto do Projeto Básico quanto do Projeto Executivo, pode ser encontrada na Lei Federal de número 8.666/1933, a qual é apresentada abaixo.

O Projeto Básico é o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e possibilite a avaliação do custo da obra, definição dos métodos e do prazo de execução, contendo os seguintes elementos:

- Desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
- Soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;

- Identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo para sua execução;
- Informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- Subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
- Orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em dados quantitativos de serviços e fornecimentos de materiais propriamente avaliados.

O Projeto Executivo é o conjunto dos elementos necessário e suficientes à execução completa da obra, de acordo com normas pertinentes. A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT define este plano como um conjunto de informações técnicas necessárias e suficientes para a realização do empreendimento, contendo de forma mais clara, precisa e completa todas as indicações e detalhes construtivos pela perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras objeto do contrato.

Esse projeto deverá apresentar todos os elementos necessários à realização do empreendimento, detalhando todas as interfaces dos sistemas e seus componentes. Além dos desenhos que representam todos os detalhes construtivos elaborados com base no Projeto Básico, o Projeto Executivo será constituído por um relatório técnico, contendo a revisão e complementação do memorial descritivo e do memorial de cálculo apresentados naquela etapa de desenvolvimento do projeto.

O Projeto Executivo conterá ainda a revisão do orçamento detalhado da execução dos serviços e obras, elaborados na etapa anterior, fundamentada no detalhamento e nos eventuais ajustes realizados no Projeto Básico.

Desse modo, observa-se a importância da concretização das recomendações do PRGIRS do CIENSP que, conforme os parâmetros preestabelecidos, organiza e padroniza a confecção dos Projetos Básico e Executivo. Isso será possível, mediante ações do gestor

público, para a formulação de Termos de Referência completos e claros que contenham detalhamentos necessários para execução das obras, fabricação de equipamentos e/ou montagem de infraestruturas.

Esses documentos devem integrar os processos licitatórios, sendo referenciados nos contratos, de forma que a municipalidade tenha meios legais de exigir seu fiel cumprimento, atendendo integralmente às demandas e evitando problemas futuros devido a falhas e/ou inconsistências nos projetos. Destaca-se que projetos básicos e executivos, elaborados com carência de alguns aspectos, podem levar a prejuízos técnicos, econômicos, temporais e legais, os quais são resultantes de atrasos na entrega do empreendimento, do enfraquecimento da qualidade do produto gerado, dos custos adicionais para a viabilização do empreendimento, ou até mesmo da inviabilização de todo o processo de implantação. Para impedir esses acontecimentos, além de atender as exigências supracitadas, os projetos de engenharia precisam evidenciar os seguintes aspectos:

- Compatibilidade com o Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Atendimento aos requisitos e normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- Os custos e prazos de execução;
- Viabilidade técnica da solução proposta entre as alternativas estudadas;
- Atendimento à legislação ambiental;
- Existência de riscos ou condicionantes que possam afetar a execução, os prazos, os custos e funcionalidades do empreendimento;
- Planejamento da execução do empreendimento com vistas ao dimensionamento dos prazos de licitação, fornecimento de equipamentos, sobretudo quando se tratar de especiais ou sob encomenda, execução do projeto e início do desembolso do recurso;
- Necessidade de informações complementares. Orienta-se ainda que todo Projeto Executivo de estruturas, sistemas e equipamentos deve ser conduzido por um Projeto Operacional, ou seja, um volume que referência as formas de operação, com detalhamento do item projetado, formas de funcionamento e ações de manutenção e preventivas periódicas que forem necessárias. Seguindo as orientações das legislações e normas supracitadas aplicáveis às

determinadas situações, os municípios garantirão o sucesso na implantação dos projetos.

11.2 COLETA CONVENCIONAL OU REGULAR

A coleta convencional ou regular define o trabalho nas áreas residenciais comerciais, públicas e de prestadores de serviços, cujos volumes não ultrapassam 200 litros por dia ou 100 kg que possuam características similares aos resíduos domiciliares conforme Classe II da NBR 10.004/2004. Existe nesta modalidade, relação entre o gerador e o prestador do serviço de coleta.

Segundo a NBR 12.980 (1993), coleta domiciliar é definida como coleta regular dos resíduos domiciliares, formados por resíduos gerados em residências, estabelecimentos comerciais, industriais, públicos e de prestação de serviços, cujos volumes e características sejam compatíveis com a legislação municipal vigente.

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares deve ser efetuada em cada imóvel, sempre nos mesmos dias e horários, regularmente, para que os cidadãos habituem-se a colocar os recipientes ou embalagens com os resíduos sempre nos dias e horários que o veículo coletor passar.

De acordo com o Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE,2010), o dimensionamento e a programação dos serviços de coleta domiciliar abrangem as seguintes etapas:

- Levantamento e coleta de dados a respeito do espaço municipal (mapas), veículos disponíveis e suas capacidades, quando não se tratar de um novo serviço;
- Localização dos pontos importantes para coleta, como grandes geradores ou locais de grande circulação de pessoas;
- Determinação do volume e peso específico do lixo a ser coletado;
- Definição dos setores de coleta;
- Estimativa da quantidade total de lixo por setor;
- Estimativa dos parâmetros operacionais por setor;
- Dimensionamento do número de roteiros necessários para cada setor;
- Cálculo da frota total necessária.

É importante que haja um plano de otimização da rota para economia de tempo e gastos com a coleta. Os itinerários devem ser projetados de maneira a minimizar percursos improdutivos, isto é, ao longo dos quais não há coleta (IBAM, 2001). Atualmente, além destes planos, existem softwares disponíveis que empregam sofisticados modelos e algoritmos matemáticos para sua solução (CEMPRE, 2010).

Com relação ao monitoramento da coleta, alguns controles se fazem necessários, como: peso total coletado diariamente, peso de material estocado, peso de material vendido, peso de rejeito, total de horas de trabalho dos caminhões, total de quilômetros rodados, consumo de combustível e mão de obra envolvida.

Os procedimentos operacionais e as especificações mínimas necessárias para acondicionamento dos resíduos, regularidade, frequência de horários, guarnição, veículos a serem utilizados, setores e itinerários da coleta são apresentados a seguir:

11.2.1 Acondicionamento

É a primeira etapa do processo de remoção dos resíduos sólidos, sendo o procedimento que antecede a coleta. Nesta etapa, o resíduo deve ser armazenado de forma sanitariamente adequada, compatível com o tipo e a quantidade de resíduos, garantindo qualidade e produtividade, a custo mínimo.

De acordo com o CEMPRE (2010), os resíduos para coleta devem ser alocados em recipientes que permitam o manuseio de certa quantidade acumulada, sem causar prejuízo a quem transporta e de forma a evitar o acesso de animais que possam espalhá-los. Embora o acondicionamento seja de responsabilidade do gerador, a administração municipal deve exercer funções de regulamentação, educação e fiscalização, visando assegurar condições sanitárias operacionais adequadas.

O envio dos resíduos sólidos às áreas de disposição final envolve uma fase interna, sob responsabilidade do gerador (residências, estabelecimentos comercias, etc.) e uma fase externa que compreende os serviços de limpeza urbana sob responsabilidade das administrações municipais. As especificações mínimas das responsabilidades dos geradores e das prefeituras municipais são:

- Gerador: Acondicionar e armazenar adequadamente os resíduos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço.
- Prefeitura municipal: Fiscalização, regulação e iniciativas de educação ambiental.

Os recipientes utilizados no acondicionamento devem obedecer a requisitos mínimos de funcionalidades e higiene, podendo ser reutilizáveis e/ou descartáveis.

Embalagens reutilizáveis e recicláveis como tambores, contêineres, e outros, devem possuir um formato que facilite seu esvaziamento (sem aderência nas paredes internas e nos cantos), ser confeccionado em material resistente (plástico ou metal) que evite vazamentos, ter alças laterais e tampas, além da capacidade máxima de 100 L, a fim de não dificultar a coleta. O acondicionamento adequado serve para evitar:

- Acidentes (lixo infectante);
- Proliferação de insetos (moscas, ratos e baratas) e animais indesejáveis e perigosos;
- Impacto visual e olfativo;
- Heterogeneidade (no caso de haver coleta seletiva);
- Facilitar a realização da etapa de coleta.

A NBR 9.190/1993 e 9.191/2002 estabelece padrões de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço em sacos plásticos, com capacidade volumétrica máxima de 100 litros ou 40 kg, e dispostos em lixeiras ou abrigo de resíduos, os quais devem ser respeitados.

Nas vias públicas e áreas com grande circulação, como regiões de comércio, devem ser disponibilizados coletores padronizados confeccionados em plástico ou metálicos, dispostos a cada 50 metros, contendo informações a respeito do tipo de resíduo a ser disposto, obedecendo orientações dos instrumentos e planejamentos municipais.

Em locais onde há maior concentração de pessoas, tais como condomínios, centros comerciais, lojas, supermercados, indústrias, shoppings e outros, existe uma grande geração de resíduos e podem ser adotados contêineres de maior capacidade, superior a 100 litros. Estes devem ter rodízios e ser basculantes facilitando o trabalho do veículo adaptado para coletá-los mecanicamente.

Na Tabela 227, pode-se visualizar os métodos de acondicionamento recomendados de forma simplificada e de fácil entendimento.

Tabela 227 - Métodos de acondicionamento recomendados.

PEQUENOS GERADORES RSDC	GRANDES GERADORES DE RSDC	LOGRADOUROS PÚBLICOS
Recipiente reutilizável: • Deve possuir formato que facilite seu esvaziamento, sem aderência nas paredes internas e nos cantos; • Ser confeccionado em material resistente e que evite vazamentos (plástico ou metal); • Ter alças laterais e tampas; • Capacidade máxima de 100L; • Lixeiras com altura suficiente para evitar o acesso de animais que possam espalhar os resíduos, e de modo a facilitar a coleta. Recipiente Descartável: • Sacos plásticos com capacidade volumétrica máxima de 100 L dispostos em lixeiras.	Poderão utilizar: • Abrigo de resíduos; • Contêineres basculantes com rodízios e capacidade superior a 100 L. Devem utilizar: • Recipientes de acondicionamento que façam a separação de recicláveis e não recicláveis.	Lixeiras Públicas: • Padronizadas; • Confeccionadas em plástico ou metal; • Identificação clara da categoria de resíduo que poderá ser armazenada (secos e úmidos); • Instaladas a cada 100 metros nos locais de grande circulação de pedestres; • Garantir a praticidade da coleta.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

As lixeiras, ou coletores, devem ser instaladas nas vias públicas, atendendo a separação dos materiais recicláveis (secos), orgânicos (matéria orgânica) e rejeitos, contendo, de forma clara, a identificação do que poderá ser acondicionado, seguindo um padrão que facilite a coleta (preferência por coletores com 50 litros), conforme figura abaixo. No caso específico dos resíduos recicláveis, estes devem ser acondicionados em sacos plásticos translúcidos, para que a tipologia do resíduo acondicionado seja de fácil identificação.

É importante que haja a instalação de placas, adesivos ou cores que facilitem a identificação e conscientização da população. Desta forma, o acondicionamento temporário se torna mais eficaz, auxiliando no encaminhamento para posterior destinação. Os materiais informativos utilizados nos processos de educação ambiental devem conter instruções adicionais, orientando quanto à segregação e tipos de resíduos, de forma a facilitar o padrão de cores adotado (Resolução nº 55 do CONEMA, 2013).

Figura 177 - Lixeiras para coleta seletiva.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Os prestadores de serviços, em conjunto com as administrações públicas, deverão realizar campanhas de sensibilização e educação ambiental, para que sejam adotadas rotinas quanto ao acondicionamento e disposição externa dos resíduos em horários próximos às coletas, evitando transtornos com acúmulo dos mesmos, por períodos prolongados e a concretização das propostas apresentadas no PRGIRS.

11.2.2 Regularidade, Frequência e Horário de Coleta

O dimensionamento e regularidade da coleta estão relacionados a estimativa dos recursos necessários, (tipos de veículos e equipamentos a serem utilizados, frota e quantidade de pessoal) e definição de execução dos serviços quanto à frequência, horários, roteiros, itinerários e pontos de destinação.

A Regularidade é considerada um princípio de grande relevância no sistema de coleta, pois está diretamente vinculada aos resultados desejados. Com correta orientação, criação de cronogramas e roteiros bem divulgados, a população da região do CIENSP pode se adaptar aos dias e horários específicos dos veículos coletores.

De acordo com CEMPRE (2010), o dimensionamento e a programação dos serviços de coleta domiciliar abrangem as seguintes etapas:

- Levantamento e coleta de dados a respeito do espaço municipal (mapas);
- Levantamento dos veículos disponíveis e respectivas capacidades;
- Localização dos pontos importantes de coleta, garagem de veículos, descarga, grandes geradores, etc.;
- Determinação do volume e peso específico do resíduo a ser coletado;
- Definição dos setores de coleta, frequência, horários e itinerários;
- Estimativa da quantidade total de resíduos por setor;
- Estimativa dos parâmetros operacionais por setor: distância entre a garagem e o setor de coleta; distância entre o setor de coleta e o ponto de descarga; extensão total das vias do setor; velocidade média de coleta que, em geral, varia entre 4,0 e 6,5 km/h; e a velocidade média dos veículos nos percursos a serem percorridos (entre a garagem, o setor e o ponto de descarga, e vice-versa);
- Dimensionamento do número de roteiros necessários para cada setor;
- Cálculo da frota total necessária.

Por razões climáticas, no Brasil, o tempo decorrido entre a geração dos resíduos domiciliares e seu destino final não deve exceder uma semana, para evitar a proliferação de insetos (moscas, baratas, etc.), vetores de doenças, mau odor e outros animais. Há que se considerar ainda a capacidade de armazenamento dos resíduos nos domicílios, pois em

regiões de baixa renda, como nas favelas, onde as edificações não têm capacidade para armazenar o lixo por mais de um dia (IBAM,2001).

A necessidade dessa coleta diária se repete nos locais onde há grande fluxo de pedestres, como nos centros comerciais, calçadões, atrações turísticas e praças públicas.

Em locais de situação precária, sugere-se a alocação de locais ou Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e, no caso de inviabilidade econômico-financeira constatada para a coleta semana, a frequência poderá ser alterada, desde que sejam adotadas condições higienicamente adequadas ao armazenamento dos resíduos. Em tais locais, recomenda-se a adoção de práticas de compostagem dos resíduos orgânicos, diminuindo consideravelmente a quantidade de resíduos a serem coletados e destinados aos aterros sanitários.

De modo geral, procura-se priorizar a coleta na região central nas primeiras horas do dia ou no período noturno, para que transtornos relacionados ao trânsito sejam evitados. Em bairros residenciais, orienta-se que a coleta seja realizada durante o dia por razões econômicas e facilidade na fiscalização do serviço.

Caso a coleta noturna seja escolhida, algumas precauções devem ser tomadas, como a orientação dos funcionários quanto ao controle dos ruídos provocados. Conversas em voz alta devem ser evitadas e o motor não deve ser utilizado em alta rotação no ciclo de compactação. Uma consideração a ser feita é a compra de veículos mais modernos e silenciosos visando reduzir o número de reclamações.

11.2.3 Guarnições de Coleta

A guarnição de coleta é a equipe que realiza o serviço com utilização de um veículo coletor. Geralmente, é composta por um motorista e um número de coletores, o qual varia de dois a cinco indivíduos. Na maioria dos municípios brasileiros, este número é definido de acordo com suas características próprias.

Seja qual for o caso, a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), ter a vacinação dos funcionários em dia e prezar pela segurança dos mesmos são fatores indispensáveis nas atividades que envolvam manejo de resíduos sólidos. A NBR 12.980/1993 estabelece os equipamentos mínimos de segurança para esse tipo de atividade, os quais se encontram elencados na Tabela 228.

Tabela 228 - Equipamentos de segurança para coletores e motoristas.

EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA PARA COLETORES E MOTORISTAS	
Coletores de lixo	Luva de raspa de couro
	Calçado com solado antiderrapante, tipo tênis
	Colete refletor para coleta noturna
	Camisa de brim ou camiseta, nas cores amarela, laranja ou vermelha
	Calça comprida de brim
	Boné de brim, tipo jóquei
	Capa de chuva, tipo morcego
Motorista	Calçado com solado de borracha, antiderrapante
	Blusa de brim
	Calça comprida de brim

Fonte: NBR 12.980/1993.

11.2.4 Veículos para Coleta de Resíduos Sólidos, Comerciais e de Prestadores de Serviços

A NBR 13.463/1995 - Coleta de Resíduos Sólidos - estabelece três tipos de veículos coletores de resíduos sólidos: veículo com caçamba simples, veículo coletor compactador e veículo coletor de resíduos dos serviços de saúde. A mesma norma se refere ainda aos principais parâmetros a serem analisados para o dimensionamento da frota pela coleta dos resíduos sólidos: capacidade; concentração de lixo; velocidade; frequência; período; distância de transporte; tempo (ocioso e efetivo); tempo de transporte; tempo de descarga; tempo de viagem e quantidade de resíduos a coletar por dia.

Deve-se escolher um tipo de veículo/equipamento de coleta que apresente o melhor custo/benefício. Em locais de difícil acesso, como ruas estreitas, não pavimentadas e de alto aclive, é indicado o uso de containers nos locais mais acessíveis, para acúmulo dos resíduos

gerados, que posteriormente serão levados ou esvaziados por veículo para destinação adequada.

Outra opção que tem sido usada é a adaptação de veículos como camionetes de tração nas rodas e tratores, acoplando na traseira uma carroceria ou unidade compactadora onde os resíduos podem ser depositados.

Os veículos mais indicados dentre os diversos existentes no mercado para a coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviços são os de carroceria sem compactadores ou carrocerias com compactadores, ilustrados na Tabela 229.

Tabela 229 - Veículos para coleta convencional de resíduos sólidos.

CARROCERIA SEM COMPACTADOR	CARROCERIA COM COMPACTADOR
	
- Veículo com carroceria fechada, metálica, construído em forma de caixa retangular, com a parte superior abaulada, onde existem janelas providas de tampas corrediças pelas quais se efetua a carga dos resíduos, sem que eles sofram qualquer ação de compressão mecânica e cuja descarga se dá por basculamento da carroceria. - A altura da borda, aproximadamente 1,80 m, exige grande esforço físico por parte dos coletores para elevar os resíduos e bascular os recipientes.	- Veículo de carroceria fechada, contendo dispositivo mecânico ou hidráulico que possibilite a distribuição e compressão dos resíduos no interior da carroceria e sua posterior descarga. - Demanda investimento maior frente aos outros tipos de veículos e não pode ser empregado em outras atividades. - Possui várias vantagens operacionais

Fonte: ABNT (1993).

Para escolha do veículo mais indicado, leva-se em consideração, principalmente, a quantidade de resíduos a ser coletada, forma de acondicionamento e condição de acesso ao ponto de coleta. Aconselha-se que seja dimensionado a partir da metodologia apresentada no Manual de Saneamento da Fundação de Saúde (FUNASA, 2007).

Mesmo quando se leva em consideração as dificuldades encontradas para manutenção dos caminhões compactadores e seu custo mais elevado, a aquisição destes continua sendo priorizada devido às vantagens que oferece, tais como:

- O volume de armazenagem é muito maior, o que evita fazer várias viagens ao local de disposição dos resíduos;
- A estanqueidade do resíduo é total evitando sua visualização, queda e espalhamento;
- O compartimento para armazenagem de chorume ou líquidos percolados da massa de resíduos evita o derramamento do mesmo nas vias públicas;
- O compartimento de carga é grande, permitindo descarga de vários recipientes ao mesmo tempo. Esse compartimento é traseiro, proporcionando maior segurança à guarnição;
- A altura de carregamento encontra-se na linha de cintura dos garis o que facilita a operação.

Orienta-se ainda que, os veículos adquiridos, passem por manutenções periódicas, garantindo condições mecânicas e sanitárias adequadas, de modo a não prejudicar o processo de coleta nem os funcionários envolvidos no serviço. A NBR 12.980/1993 estabelece os equipamentos de segurança para os veículos coletores de resíduos sólidos. De acordo com ela, os veículos devem possuir os seguintes itens:

- Jogo de cones para sinalização, bandeirolas e luzes de alerta acionadas pela bateria do caminhão;
- Duas lanternas traseiras suplementares;
- Estribo traseiro de chapa xadrez, antiderrapante;
- Dispositivo traseiro para os coletores se segurarem;
- Extintor de incêndio extra com capacidade de 10 kg;

- Botão que desligue o acionamento do equipamento de carga e descarga ao lado da tremonha de recebimento dos resíduos, em local de fácil acesso, nos dois lados;
- Buzina intermitente acionada quando engatada a marcha ré do veículo coletor;
- Lanterna pisca-pisca giratória para a coleta noturna em vias de grande circulação.

11.3 COLETA SELETIVA

A PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010) dispõe sobre a coleta seletiva e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. O artigo 9º do Decreto nº 7.404/2010, que regulamenta a PNRS, dispõe que o sistema de coleta seletiva deve ser implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos e deverá estabelecer, no mínimo, a separação entre resíduos secos e úmidos e, progressivamente, ser estendido à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas, em função da natureza e metas estabelecidas nos seus respectivos planos.

Segundo o SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento, 2012), coleta seletiva é definida como o conjunto de procedimentos referentes ao recolhimento de resíduos recicláveis e/ou de resíduos orgânicos compostáveis, que tenham sido previamente separados dos demais resíduos, considerados não reaproveitáveis, nos próprios locais onde tenha ocorrido sua geração. Considera-se também como coleta seletiva, o recolhimento dos materiais recicláveis separados pelos catadores dentre os resíduos sólidos domiciliares disponibilizados para coleta.

A coleta seletiva é uma atividade econômica que deve fazer parte de um conjunto de ações integradas que visa um melhor gerenciamento dos resíduos. A PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010) a considera essencial e estratégica para que as metas de redução e reutilização dos resíduos recicláveis e orgânicos sejam atingidas. O sistema de coleta seletiva trata basicamente de realizar o recolhimento dos resíduos previamente separados. Dentre os benefícios da coleta seletiva para a sociedade, destacam-se:

- Manutenção das características originais dos materiais recicláveis, valorizando-os como produtos comercializáveis, o que em termos econômicos é essencial para busca do equilíbrio financeiro frente aos custos operacionais de limpeza urbana;
- Racionalização e otimização dos equipamentos, sistemas e métodos de coleta e disposição final regulares;
- Contribuição para ampliação da vida útil dos aterros sanitários;
- Geração de emprego e renda;
- Preservação dos recursos naturais.

Evidencia-se, dentre os benefícios provenientes da coleta seletiva, a vantagem de redução dos resíduos dispostos em aterros sanitários e em locais inadequados, fazendo com que o município reduza seus impactos ambientais, preservando os recursos naturais, gerando novos empregos e renda para família e aumentando a vida útil dos aterros.

Para eficiência e implementação do sistema, adequações estruturais complementares são necessárias, as quais contemplam a introdução da Unidade de Triagem dos Resíduos (UTR), pois o volume de recicláveis terá sua demanda elevada, de acordo com as ações previstas pelo plano de incentivo a coleta seletiva, prevendo ainda, o estudo de viabilização para instalação de uma Unidade de Compostagem (UC). Recomenda-se que esta UTR esteja ligada a UC visando auxiliar o beneficiamento dos resíduos orgânicos.

A realização do estudo de viabilidade econômica para implantação do sistema de coleta seletiva, além de evitar frustrações, diminui o risco de prejuízos econômicos. Caso o município não possa arcar com esses custos, recomenda-se que a coleta seletiva seja antecedida por ações complementares, como a criação de LEVs de resíduos, localizados em áreas de grande circulação e maior concentração da população, conforme descrito na META 03. O resultado deste estudo permitirá a validação do Programa Regional de Reciclagem dos Resíduos Sólidos com o método porta à porta na área urbana e LEVs nas áreas rurais com ações complementares.

Quanto a forma de separação dos resíduos a ser adotada, propõem-se que seja por coleta binária, na qual são diferenciados os resíduos secos (recicláveis) e resíduos úmidos (matéria orgânica e rejeito). A coleta convencional, já operante nos municípios, recolherá os resíduos úmidos.

O processo de coleta seletiva deverá priorizar a inclusão de associações e cooperativas de catadores tanto para coleta quanto para triagem e beneficiamento dos materiais segregados previsto na PNRS. A coleta feita por catadores proporciona, entre outras vantagens, a redução das despesas com programas de reciclagem e organização do trabalho dos catadores nas ruas, evitando problemas de recolhimento de lixo e o armazenamento de materiais em logradouros públicos; reduz as despesas com a coleta, transferência e disposição final dos resíduos.

As Prefeituras Municipais devem ser responsáveis pelo estímulo à organização de catadores e pessoas de baixa renda em associações e cooperativas, articulando-as para fortalecimento da classe. Assim, promovendo a realização de cursos profissionalizantes e de requalificação e o uso adequado dos EPIs, com o objetivo de estimular e auxiliar a associação. Nos subcapítulos seguintes, são apresentadas ações operacionais, de logística, estruturais, administrativas, institucionais e de orientações para sucesso na implantação e funcionamento da Coleta Seletiva.

11.2.1 Programa Regional de Reciclagem dos Resíduos Sólidos

A criação do Programa Regional de Reciclagem dos Resíduos Sólidos, recomenda-se que seja contemplado as seguintes fases:

- Fase de Diagnóstico: envolve pesquisas e estudos relativos ao perfil sociocultural da população, características dos resíduos sólidos, conhecimento do mercado de materiais recicláveis local, identificação de outros projetos de coleta seletiva em operação, avaliação de tecnologias disponíveis para reciclagem dos materiais triados, identificação de fontes de financiamento e avaliação de impacto na implantação do Programa;
- Fase de Planejamento: envolve a definição do modelo ou modelos de coleta seletiva a serem adotados, abrangência geográfica do programa, análise da viabilidade econômico-financeira, estratégia de educação, sensibilização da população, análise de custos operacionais fixos variáveis, dimensionamento da coleta (mão-de-obra, veículos e recipientes), listagem de empresas e indústrias compradoras de materiais recicláveis encontradas em distâncias

que tornem viável o custo do frete, estabelecimento de parcerias e avaliação de viabilidade quanto á formação de consórcio com municípios vizinhos;

- Fase de Implantação: envolve a periodicidade da coleta, instalação de equipamentos de apoio como, por exemplo, os recipientes, preparação da infraestrutura de apoio logístico (unidade ou galpão de triagem, área de armazenamento, equipamentos para redução de volumes, entre outros), capacitação do pessoal envolvido, inclusive com assistência social, e quando for o caso, estratégia de divulgação e definição de mídia empregada;
- Fase de Operação e Monitoramento: envolve avaliação dos indicadores de desempenho, investimentos constantes em informação/sensibilização para estimular a participação da população, bem como, acompanhamento do mercado de recicláveis para escoamento dos materiais coletados;
- Fase da Análise de Benefícios: envolve a contabilidade de receitas ambientais, de receitas econômicas e receitas sociais.

A maior sustentabilidade do programa existente pode ser atingida, caso as especificações citadas sejam atendidas. Em caso de necessidade, poderá existir a complementação deste instrumento com recomendações e procedimentos específicos.

11.2.2 Modalidades de Operação da Coleta Seletiva

Há diversas formas de operar um sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares. Dentre elas, as quatro mais utilizadas atualmente nos programas do país são:

- Coleta Seletiva em Locais ou Pontos de Entrega Voluntária (LEVs ou PEVs): o próprio gerador desloca-se até um PEV ou LEV, geralmente disponibilizado pela Prefeitura Municipal em locais de grande fluxo de pessoas (supermercados, postos de combustível, órgãos públicos, etc.), e deposita o material reciclável, previamente triado, em recipientes para resíduos diferenciados por tipologia de resíduo.
- Coleta Seletiva Porta à Porta: assemelha-se ao procedimento clássico de coleta normal de resíduos, porém os veículos coletores percorrem as residências em dias e horários específicos que não coincidam com a coleta normal. Os moradores colocam os recicláveis nas calçadas, acondicionados

em contêineres distintos. O tipo e o número de contêineres variam com o sistema implantado.

- Coleta Seletiva por Associações e/ou Cooperativas de Catadores: um grupo de trabalhadores autônomos organizados em cooperativas e/ou associações, em geral apoiado e/ou gerenciado por alguma organização de caráter social, com ou sem apoio logístico do Poder Público, recolhe o material reciclável disposto em local de acondicionamento oriundo de domicílios, estabelecimentos comerciais, serviços ou indústrias, previamente segregados por tipo.
- Postos de troca: baseiam-se na troca de material entregue por algum bem ou benefício, que pode ser alimento, vale-transporte, vale-refeição descontos, etc.

Na Tabela 230, estão relacionados os aspectos positivos e negativos das diferentes modalidades de coleta seletivas citadas anteriormente.

Tabela 230 - Pontos positivos e negativos das modalidades de coleta seletiva.

MODALIDADE DE COLETA SELETIVA	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS
Porta à porta	- Dispensa o deslocamento do cidadão até um LEV ou PEV, o que influi positivamente quanto à participação na coleta seletiva; - Permite mensurar a participação da população no programa, pela facilidade de identificação dos domicílios e estabelecimentos participantes; - Agiliza a descarga nas Unidades de Triagem de Resíduos.	- Exige maior infraestrutura de coleta, consequentemente maiores custos de operação (aumento de frota de veículos e recursos humanos); - Tende a apresentar custos mais elevados de coleta e transporte comparado com outras modalidades; - Atrai a presença de maior número de catadores informais na região onde está implantada (questão social).
Locais ou pontos de entrega voluntária	- Maior facilidade e menor custo de coleta;	- Requer maior disponibilidade da população para

	- Possibilita a redução de custos de coleta e transporte, com otimização de percursos e frequências, especialmente, em bairros com população esparsa; - Em função do tipo de recipientes e estímulos educativo adotados, permite a separação e o descarte de recicláveis, por tipos, facilitando a triagem posterior; - Estimulo a cidadania, com esforço da população, reforçando o espírito comunitário da população.	deslocamento até um LEV ou PEV; - Susceptível a vandalismo (desde o depósito de lixo orgânico e animais mortos no interior do recipiente de coleta até a danificação de sua estrutura); - Exige manutenção e limpeza periódica; - Necessita, em alguns casos, de equipamento especial para coleta; - Não possibilita identificação dos domicílios e estabelecimentos participantes, dificultando avaliação e mensuração da adesão da comunidade ao programa.
Associações e/ou cooperativas de catadores	- Promove a inclusão social; - Gera emprego e renda; - Reduz o custo de coleta, transporte, triagem e destinação final de resíduos sólidos para administração municipal; - Em relação às demais modalidades de coleta seletiva, apresenta maior independência e menor vulnerabilidade às descontinuidades da administração municipal; - Quando organizado em associações ou cooperativas, o município é priorizado quanto a oferecimento e pleito de recursos federais.	- Está direcionada para materiais com maior valor de mercado; - Apresenta elevado risco de acidentes, principalmente, quando trabalhadores atuam sem equipamentos de sinalização de trânsito e de proteção individual; - Dificulta a mensuração de participação da população; - Em alguns casos é explorada a mão de obra do trabalhador e/ou o trabalho infantil.

Postos de troca	- Oportunidade de renda para a população; - Impactos positivos na movimentação da receita, com venda ou troca dos materiais.	- Direcionado a materiais com maior valor de mercado; - Dificulta a mensuração de participação da população.

Fonte: Adaptado de GRIMBERG e BLAUTH (1998).

No caso dos municípios que não possuem modalidade de coleta seletiva, os mesmos devem selecionar uma destas, ou até mesmo associar duas ou mais delas. Essa necessidade pode ser comprovada pelo estudo de viabilização do programa, levando em consideração que seu ciclo é dinâmico e evoluirá com o tempo.

11.2.3 Segregação dos Resíduos Gerados

A segregação dos resíduos sólidos é importante por auxiliar nas fases posteriores, uma vez que, ao serem separados, os materiais recicláveis são mantidos limpos, diminuindo o impacto no processamento e eliminando etapas de lavagem dos resíduos com líquidos contaminados.

De acordo com o Plano de Gerenciamento Integrado de Coleta Seletiva de Minas Gerais (PGICS, 2009), a segregação do material pode ser dividida em três modos, assim como está ilustrado no quadro abaixo. Geralmente, uma das coletas que apresenta maior vantagem para os municípios que não possuem um sistema implantado, é a coleta binária, isso decorre de sua simplicidade e do menor número de recipientes necessários para acondicionamento, facilitando a coleta e o transporte dos resíduos.

Tabela 231 - Formas de segregação para coleta seletiva.

FORMAS DE SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS	TIPO DE COLETA
	Coleta tríplice: separação da matéria orgânica, reciclável e rejeito
	Coleta binária: separação de resíduos secos (reciclável) e resíduos úmidos (matéria orgânica e rejeito)
	Coleta de diversas categorias: separação de plástico, metal, papel, vidro, orgânico e rejeitos.

Fonte: Plano de Gerenciamento Integrado de Coleta Seletiva de Minas Gerais (PGICS, 2009).

É importante que a população seja orientada quanto a escolha e procedimentos de segregação dos resíduos, bem como a destinação e reciclagem adequada de cada um deles. Para isso, faz-se necessária a criação de iniciativas e programas objetivando a sensibilização socioambiental.

11.2.4 Destinação dos Materiais Gerados e Segregados

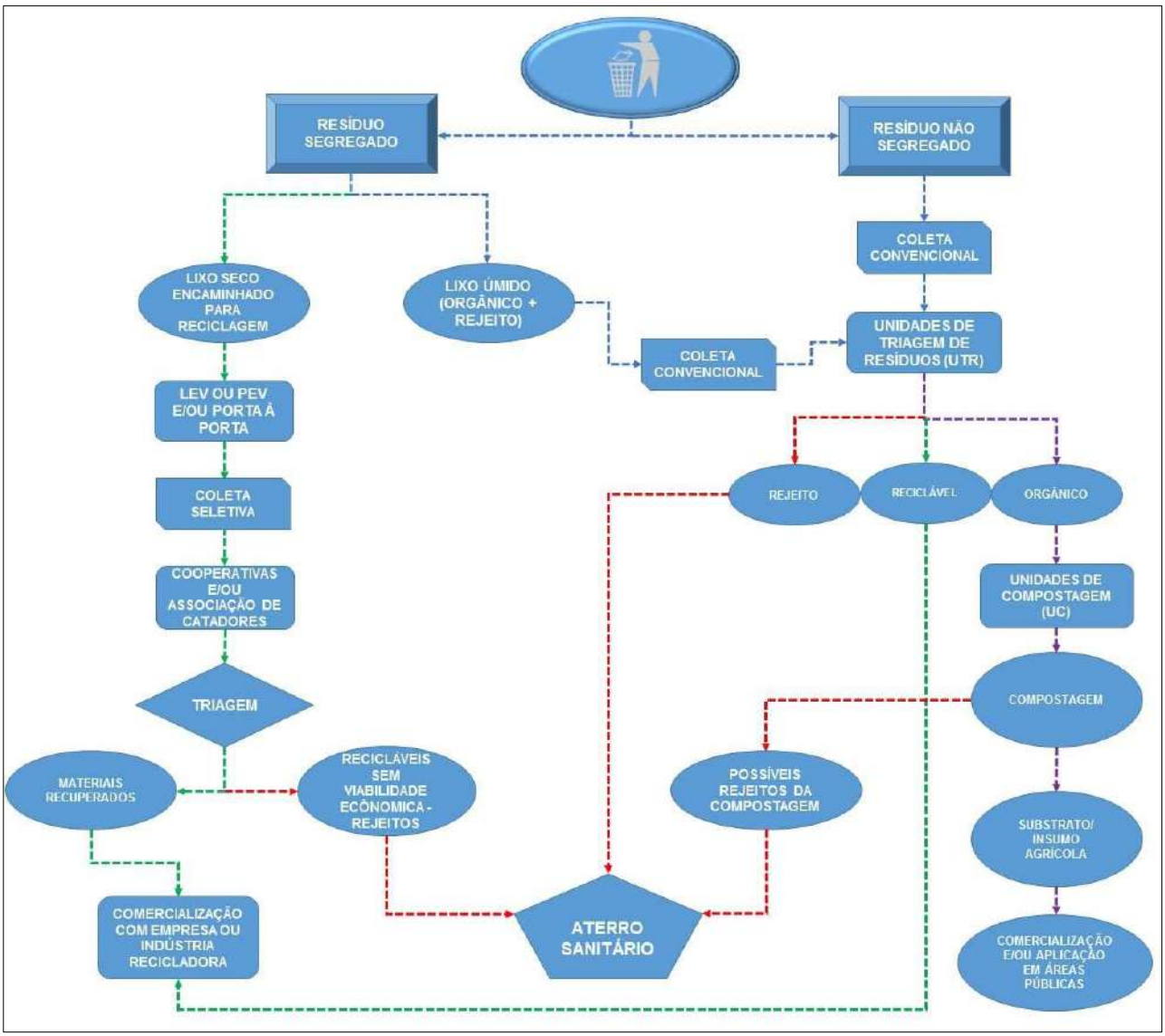
O fluxograma apresentado abaixo ilustra as recomendações de destinação dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC), a imagem representa o processo de encaminhamento dos resíduos desde a sua geração até a destinação ou disposição final ambientalmente adequada.

Primeiramente, na fonte geradora, a segregação ocorrerá na separação entre “lixo seco” e “lixo úmido”. O “lixo úmido” é coletado normalmente por meio da coleta convencional e, logo em seguida, é encaminhado para Unidade de Triagem de Resíduos. Os resíduos recicláveis (lixo seco) são entregues em locais ou Pontos de Entrega Voluntária

(PEVs), ou em regiões onde exista a coleta seletiva porta à porta, em frente as residências ou comércios, nos dias e horários preestabelecidos, onde serão coletados posteriormente.

Após a coleta, os resíduos recicláveis devem ser encaminhados para galpões ou locais de triagem da cooperativa e/ou associação de catadores. Nesse local, os resíduos serão separados e comercializados com empresas ou indústrias de reciclagem do município ou região próxima. No caso dos rejeitos, estes devem ser encaminhados para a disposição final ambientalmente adequada.

Figura 178 - Fluxograma dos materiais gerados e segregados.



Fonte: Plano de Gerenciamento Integrado de Coleta Seletiva de Minas Gerais (PGICS, 2009), adaptado por Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Durante o período de adaptação, capacitação e implementação das ações de educação ambiental, o programa não atenderá 100% da população. Parte dos resíduos não segregados, nas fontes geradoras, deverá ser recolhido através da coleta convencional, sendo encaminhada para UTR no município, onde será separado em três tipos: recicláveis, orgânicos e rejeitos.

Os materiais separados como orgânicos deverão ser encaminhados para a Unidade de Compostagem designada. Após a finalização da compostagem, esses resíduos são transformados em insumos agrícolas (adubos), servindo para comercialização ou aplicação em áreas verdes do município. Os materiais reciclados serão comercializados com empresas desta área e os rejeitos encaminhados para os aterros sanitários.

Quando os resíduos gerados nos municípios forem segregados na fonte, em "lixo seco" e "lixo úmido" o fluxograma apresentado acima tem seu processo simplificado, ou seja, a UTR receberá da coleta convencional somente os que foram previamente segregados como "lixo úmido". A parcela de materiais classificados como recicláveis (lixo seco) continuará seguindo para as estruturas das cooperativas e associações para segregação, com o diferencial da redução contínua nos rejeitos encontrados neste processo de triagem.

Destaca-se que a UTR poderá ser administrada e operada por associações e/ou cooperativas de catadores, decorrente de contratação pelo Poder Público. Segundo o inciso I, artigo 44, do Decreto nº 7.404/2010, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) onde existe a possibilidade de dispensa de licitação para a contração de cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

11.2.5 Veículos para Coleta Seletiva

A coleta seletiva, seja ela porta à porta ou por meio das LEVs e PEVs, poderá ser realizada com a utilização de veículos motorizados, como caminhões tipo baú e tipo gaiola, ou veículos menores como furgões, motocicleta adaptadas, dentre outros. A opção escolhida deverá ser realizada com base nas características culturais, sociais e econômicas do município, de forma a buscar uma maior eficiência do sistema.

Entretanto o correto dimensionamento da frota a ser utilizada deve ser objeto de um Projeto de Coleta Seletiva, considerando as características da geração de resíduos e as particularidades do município, servindo como orientação às ações executivas e operacionais do sistema.

11.2.6 Instalação de Locais e/ou Pontos de Entrega Voluntária (LEVs e PEVs)

Os LEVs e PEVs de resíduos recicláveis têm como objetivo diminuir os custos relacionados à coleta porta à porta e garantir a participação da população no encaminhamento correto dos recicláveis. Desta forma, sugere-se a instalação de um PEV para cada 500 habitantes ou conforme dimensionado no Programa Regional de Reciclagem dos Resíduos Sólidos, apresentado na META 03, a serem instalados em locais de grande circulação de pessoas, com facilidade para estacionamento de veículos, acesso livre para que as pessoas possam depositar seus recicláveis, em local seguro de intempéries e alagamentos e possua iluminação adequada.

Sugere-se que a os LEVs possuam estruturas metálicas com suporte para as big bags, grandes sacos para o acondicionamento de recicláveis, até o momento da coleta. Estes LEVs devem conter informações sobre o Programa Regional de Reciclagem dos Resíduos Sólidos Urbanos e indicações sobre os materiais a serem acondicionados (recicláveis).

De acordo com a adesão da população, deverá ser estabelecida a frequência da coleta, sendo no mínimo de uma vez por semana e monitorada constantemente, de forma a identificar melhorias técnicas e operacionais para garantir a sustentabilidade econômica do sistema.

Os veículos de coleta dos LEVs podem ser os mesmos sugeridos para a coleta seletiva, como caminhões baú e/ou gaiola, operados pelo prestador de serviço, onde há sugestão de contratação da cooperativa de catadores e/ou inserção da mão de obra destes trabalhadores.

Na Figura 179, verifica-se um exemplo de Local de Entrega Voluntária de recicláveis, contendo a estrutura sugerida anteriormente.

Figura 179 - Exemplo de Local de Entrega Voluntária de recicláveis.



Fonte: Prefeitura Municipal de Mirandópolis, 2022.

11.2.7 Instalações da Unidade de Triagem de Resíduos (UTR)

As Unidades de Triagem de resíduos são utilizadas para a separação do material proveniente da coleta convencional ou da coleta seletiva, em materiais recicláveis e rejeitos. Essas unidades propiciam uma maneira de reduzir sensivelmente a quantidade de resíduos enviados aos aterros. Neste sentido, com a implantação ou ampliação da coleta seletiva, deve haver um mercado para os materiais separados.

Entre os pontos positivos e negativos da Unidade de Triagem de Resíduos (UTR), tem-se a Tabela 85.

.

Tabela 232 - Pontos positivos e negativos da instalação de UTR.

PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
- Não requer alteração do sistema convencional de coleta, apenas mudança no destino do caminhão, que passa em uma Unidade de Triagem, antes de seguir para o aterro. - Possibilita o aproveitamento da fração orgânica do lixo, caso juntamente com a Unidade de Triagem seja construída uma Unidade de Compostagem.	- Investimento inicial em equipamentos que vão construir a Unidade (existem vários tipos de equipamentos de separação, e há debates sobre as melhores técnicas de operação). - Necessidade de técnicos capacitados para operação da unidade (investimento em treinamento). - A qualidade dos materiais separados da "fração orgânica" e potencialmente recicláveis não é tão boa quanto da coleta seletiva, devido a contaminação por outros componentes dos RSDC. No caso do papel, por exemplo, a contaminação, na maioria das vezes, impede a reciclagem.

Fonte: CEMPRE, 2010.

Alguns municípios do CIENSP não possuem coleta seletiva. Tendo em vista a quantidade futura de resíduos sólidos gerados e as metas de recuperação dos materiais recicláveis, definidas pelo presente instrumento de gestão, os municípios deverão realizar um estudo de viabilidade para a implantação de uma Unidade de Triagem de Resíduos, precedida da elaboração de projeto executivo, por equipe habilitada, bem como do devido estudo e processo de licenciamento ambiental.

As UTRs da região do CIENSP deverão comportar o recebimento de todos os resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviços, sem segregação prévia na fonte geradora e os da coleta convencional, nas sedes urbanas, durante o período mínimo de 20 anos, podendo sua implantação ser escalonada de forma a contemplar, no mínimo, as seguintes estruturas:

- Cercas impedindo a entrada de animais e pessoas não autorizadas na área;
- Guarita para controle de entrada e saída, possuindo balança para a pesagem dos veículos;
- Galpão coberto;
- Área de descarga dos resíduos em local elevado, garantindo o fluxo dos resíduos por gravidade até as esteiras de triagem;
- Instalação de mesas e esteiras de triagem;

- Instalação de prensas e balança;
- Área de estoque de fardos;
- Área administrativa;
- Refeitório e sanitários;
- Contêineres para rejeitos.

Observa-se que esta estrutura garante eficiência de modo a atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem dispostos em aterro sanitário e, consequentemente, o aumento da vida útil deste e a diminuição dos custos decorrentes da disposição final.

11.2.8 Instalação da Unidade de Compostagem

A compostagem é o processo biológico de decomposição da matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal. Como resultado final deste processo, tem-se o composto orgânico, o qual pode ser utilizado no solo para melhoria de suas características, sem ocasionar riscos ao meio ambiente. Esse processo já vem sendo utilizado em áreas rurais com a compostagem de restos vegetais e esterco animal. Para o processo, pode-se utilizar restos orgânicos de lixo domiciliar, porém a umidade e temperatura do composto precisa ser controlada. Entre as vantagens que o processo oferece, destaca-se:

- Redução de cerca de 50% dos resíduos destinados ao aterro;
- Economia de aterro;
- Aproveitamento agrícola da matéria orgânica;
- Reciclagem de nutrientes para o solo;
- Processo ambientalmente seguro;
- Eliminação de patógenos;
- Economia de tratamento de efluente.

A compostagem pode ser realizada em um pátio para processamento de resíduos sólidos úmidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviços: restos de comida, frutas, hortaliças, etc., e resíduos da limpeza urbana: galhos das podas, grama, folhas, entre outros, transformando-os em composto orgânico (adubo), material fisicamente semelhante ao solo, e que pode ser utilizado como biofertilizante. Tal como pode ser visto na Figura 180.

Figura 180 - Exemplo de compostagem.



Fonte: Rede de Gestão Sustentável (2013).

Recomenda-se para que os municípios do CIENSP atinjam as metas de reaproveitamento, estabelecidas pela PNRS, é necessário a instalação de Unidades de Compostagem (UC) realizada pelo titular da prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos nos municípios. Esta unidade deverá ser, preferencialmente, instalada nas proximidades da UTR, facilitando assim a logística de movimentação dos resíduos.

- Caso a UTR e a UC sejam construídas em conjunto, ambas poderão compartilhar algumas estruturas, em caso contrário, as especificações mínimas, para ambas, são:
- Cercas impedindo a entrada de animais e pessoas não autorizadas na área;
- Compactação do solo com 30 cm de argila e instalação de drenos de águas pluviais ao entorno;
- Guarita para controle de entrada e saída;
- Área de armazenamento dos equipamentos (enxadas, garfos, pás, EPIs);

- Refeitório e sanitários.

Deste modo, todos os componentes e estruturas da UC devem ser projetados por profissionais legalmente habilitados, observando os respectivos estudos e processos de licenciamento ambiental. Alerta-se sobre a necessidade da implantação da UC que resultará no aumento da vida útil dos aterros sanitários, além da redução nos custos de disposição final dos resíduos e geração de renda proveniente da comercialização de composto.

11.2.9 Instalação de Ecopontos

Uma das ações dos municípios será a implantação e ampliação dos Ecopontos, com locais intermediários para que a população realize a entrega de pequenos volumes (no máximo 1,0 m³/dia) de resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, dentre outros que não são recolhidos pela coleta convencional. A construção e gerenciamento destes locais poderá ser de administração municipal ou da iniciativa privada.

O principal objetivo dos Ecopontos é atender os pequenos geradores evitando que os resíduos sólidos urbanos sejam depositados em locais irregulares. Dentre as estruturas que compõem um Ecoponto, destacam-se as seguintes:

- Locais específicos para alocação de caçambas metálicas destinadas ao acondicionamento de resíduos da construção civil e demolições;
- Baias para acondicionamento de resíduos volumosos, como móveis domiciliares e utensílios inservíveis;
- Baias para acondicionamento de resíduos de podas de arborização provadas;
- Baias para o acondicionamento de pneus;
- Baias para o acondicionamento de resíduos eletrônicos e perigosos;
- Estruturas com big bag em suporte metálico para acondicionamento de resíduos recicláveis (papel, papelão, plásticos, metal).

Os Ecopontos podem e devem ser utilizados como alternativa para a realização da coleta seletiva dos resíduos domiciliares secos (papéis, plásticos, vidros e metais), dos resíduos da construção civil e demolição e dos resíduos volumosos gerados nas zonas urbanas dos municípios - apresentando resultados de maior alcance dos investimentos realizados na implantação dessas unidades. É importante salientar que os Ecopontos não são

projetados para receber a parcela úmida dos resíduos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço (matéria orgânica e rejeitos). A figura abaixo representa um exemplo deste tipo de Ecoponto localizado no município de Andradina e que poderá servir como modelo para a região do CIENSP.

Figura 181 - Exemplo de Ecoponto para receber resíduos recicláveis.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2021.

A implantação dos Ecopontos deve ocorrer de forma gradativa e conjunta à recuperação dos locais de disposição irregular, envolvendo programas que promovam as ações de educação ambiental, seguidas de fiscalização que vise alterar a cultura e comprometimento da população na realização do descarte e destinação correta dos resíduos.

Esta forma de ação otimizará a distribuição das unidades e a consequente redução nos investimentos. A concepção dos Ecopontos deverá ser baseada em projeto executivo, elaborado por equipe técnica habilitada, além dos estudos conforme solicitação do Órgão Ambiental competente.

Após dispostos nos Ecopontos, os resíduos deverão ser encaminhados para a destinação final adequada sendo a frequência deste procedimento, no mínimo, semanal, podendo ser alterada de acordo com a demanda regional.

Será necessária a aquisição de veículos para remoção dos resíduos acumulados ou terceirização destes serviços mediante a contratação de uma empresa especializada e autorizada para a atividade.

11.4 RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

De acordo com a NBR nº 12.808/1993 - Resíduos de Serviços de Saúde apud Ferreira (2000), os Resíduos de Serviços de Saúde são os produzidos pelas atividades de unidades de serviços de saúde (hospitais, ambulatórios, postos de saúde, etc.). Incluem os resíduos infectantes (classe A) como culturas, vacinas vencidas, sangue e hemoderivados, tecidos, órgãos, perfurocortantes, animais contaminados, fluídos orgânicos, os resíduos especiais (classe B), rejeito radioativo, resíduos farmacêuticos e resíduos químicos, e os resíduos comuns (classe C), das áreas administrativas, das limpezas de jardins, etc.

Segundo Grippi (2006) os Resíduos de Serviço de Saúde constituem-se basicamente de resíduos sépticos, os que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos. São produzidos em serviços de saúde, tais como: hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde, etc. Este resíduo é constituído de agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, meios de culturas, animais usados em testes, sangue coagulado, luvas descartáveis, filmes radiológicos, etc.

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) apresentam parte importante dos resíduos sólidos municipais, não pela quantidade, pequena em relação ao total gerado no município, mas pelo risco potencial à saúde da população e ao meio ambiente. Seu gerenciamento adequado garante a redução de riscos e aumento do potencial de reciclagem dos materiais.

Considera-se como fontes geradoras de RSS:

- Serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo;
- Laboratórios analíticos de produtos para a saúde;

- Necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento;
- Serviços de medicina legal;
- Drogarias e farmácias inclusive as de manipulação;
- Estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde;
- Centro de controle de zoonoses;
- Distribuidores de produtos farmacêuticos e importadores; e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro;
- Unidades móveis de atendimento à saúde;
- Serviços de acupuntura;
- Serviços de tatuagem, entre outros similares.

Conforme explicitado acima, os RSS são oriundos das diversas atividades realizadas em unidades hospitalares que atendam a seres humanos, bem como, a animais não racionais, podendo estas, serem clínicas, laboratórios, farmácias, universidades que ofereçam cursos na área de saúde, dentre outros. Estes resíduos são classificados de acordo com sua origem, uma vez que, dependendo da unidade geradora, poderão ser encaminhados parte para reciclagem e compostagem que poderá ser criada no município, como papéis, plástico, papelão, vidro, lata, restos de alimentos, etc. e parte, para incineração (o ideal mas não o utilizado), devido ao seu alto grau de contaminação uma vez em contato com o meio ambiente (solo, ar, água, animais - aqui incluídos todos os animais), pode ocasionar diversas enfermidades.

De acordo com o Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (BRASIL, 2006) sua classificação vem sofrendo processos de evolução contínuo, à medida que são introduzidos novos tipos de resíduos nas unidades de saúde. Como resultado do conhecimento sobre o comportamento destes perante o meio ambiente e a saúde e como forma de estabelecer uma gestão segura com base nos princípios da avaliação e gerenciamento dos riscos envolvidos na sua manipulação.

A classificação dos RSS pode obedecer a diversos sistemas, como o Sistema da Organização Mundial de Saúde (OMS), Sistema Britânico, Sistema Environmental Protection Agency (EPA) – Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos, Sistema da Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT) NBR 12.808/1993, além da Agencia

Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) n° 306/2004 e do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) Resolução n° 05/1993.

A quantificação de RSS depende da influência de fatores como: tipo de estabelecimento de saúde, hábitos e procedimentos médico-hospitalares adotados, época em que são feitas as medições, tipo de alimentação utilizada no hospital, dentre outras variáveis.

Deve-se considerar, ainda, como fonte geradora de resíduos similares, os provenientes dos serviços de assistência médica domiciliar ou de utilização doméstica cotidiana, como remédios vencidos, embalagens, agulhas, seringas, etc.

Segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES (2021) na região do CIENSP existem 204 estabelecimentos que prestam serviços de saúde, sendo os principais geradores destes RSS.

A RDC ANVISA nº 306/2004 determina que os geradores de RSS (públicos e particulares) são os responsáveis pelo seu correto gerenciamento e que, para isso, devem elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), juntamente com a exigência da elaboração firmada a obrigatoriedade nos procedimentos de licenciamento ambiental, ou renovação do mesmo, emitida pelo órgão responsável (CETESB), sob ótica da resolução do CONSEMA 024/2017. Esse plano deve considerar as características dos resíduos gerados e sua classificação, obedecendo critérios técnicos, legislação ambiental e normas locais quanto aos aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

11.2.1 Manuseio

A NBR 12.809/1993 refere-se ao Manuseio de Resíduos de Serviço de Saúde, descrevendo que em todas as etapas de manejo dos RSS deve ser priorizado o uso dos Equipamentos de Proteção Individual - EPIs pelos funcionários envolvidos no gerenciamento desde sua coleta, transporte até a destinação final, devendo esta ser uma prática obrigatória.

As Normas regulamentadoras NR 6 e NR 32 do Manual de Segurança e Medicina do Trabalho apresentam maiores especificações inerentes ao uso e as características dos EPIs e as formas de manuseio dos equipamentos e materiais que deverão compor a rotina dos

trabalhadores envolvidos com esta atividade. A figura abaixo apresenta exemplos de EPIs que devem ser utilizados no manuseio dos RSS.

É obrigatório todos os colaboradores envolvidos diretamente com os processos de higienização, coleta, transporte, tratamento, e armazenamento de resíduos, serem submetidos a exames médicos admissional periódicos, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional, conforme estabelecido no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) da Portaria 3.214 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

Figura 182 - Exemplo de EPI utilizado no manuseio de RSS.



Fonte: Prefeitura de Guarapari/ES (2014).

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) n° 306/2004 define que os trabalhadores devem ser imunizados em conformidade com o Programa Nacional de Imunização (PNI), obedecendo o calendário previsto neste programa ou conforme o adotado no próprio estabelecimento, reiterando, que deverão realizar após a imunização, controle laboratorial sorológico para avaliação da resposta imunológica.

Os funcionários comprometidos, diretamente, com o manuseio e gerenciamento dos RSS, caso não tenham experiência ao serem admitidos, deverão, obrigatoriamente, receber

capacitação e continuamente orientações acerca das atividades necessárias quanto a higiene pessoal e dos materiais, bem como, do correto uso dos EPIs.

11.2.2 Segregação e Acondicionamento

A segregação é uma operação fundamental que permite o cumprimento dos objetivos de um sistema eficiente de manuseio de resíduos, que consiste em separá-los ou seleciona-los apropriadamente conforme a classificação adotada. Com este procedimento é possível reduzir riscos à saúde e ao meio ambiente, diminuir custos com o tratamento e reciclar diretamente uma parcela deles.

Os hospitais geralmente possuem uma geração de resíduos mais elevada, e pela diversificação dos serviços oferecidos a população, merecem maior destaque à sua segregação. A maior parte dos resíduos hospitalares são classificados comuns, orgânicos ou potencialmente recicláveis (75% à 90%), especificamente quando considerados setores como almoxarifados, cozinhas ou serviços de nutrição e dietética, lanchonetes ou farmácias, que recebem mercadorias e descartam grandes quantidades de embalagens. Outra consideração especial merecem os frascos de soro, por exemplo, que têm um alto valor no mercado da reciclagem.

Assim a parcela de RSS que, de fato, necessita de tratamento, compreende de 10% a 25% do total de resíduos gerados nos estabelecimentos.

O manejo adequado e eficiente dos RSS, respeitando as características econômicas e de segurança, é visto como pré-requisito para facilitar a coleta, manuseio e acondicionamento interno do material.

Já o acondicionamento deve ser realizado na origem, de acordo com o tipo e categoria dos resíduos, possibilitando o controle de riscos impostos à saúde e facilitando a operação de coleta, armazenamento externo e transporte, sem prejudicar as operações normais das atividades do estabelecimento.

A RDC ANVISA n° 306/2004 e a Resolução CONAMA nº 358/2005, apresenta as especificações quanto aos recipientes, sacos e caixas, que devem possuir a identificação dos tipos de resíduos neles acondicionados, utilizando símbolos, cores e frases, além de outras exigências relacionadas ao conteúdo e riscos específicos de cada grupo de resíduos.

Para os resíduos de saúde acondicionados em sacos, considera-se 2/3 (dois terços) de ocupação destes o limite de sua capacidade, que ao ser atingida deverá ser substituído, ou a cada 24 horas, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.

A Tabela 233 apresenta as formas de acondicionamento e as respectivas indicações visuais para cada grupo de resíduos de serviço de saúde (RSS).

Tabela 233 - Classificação do RSS e seu respectivo símbolo.

GRUPOS	DESCRIÇÃO	SÍMBOLO
A Risco Biológico	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência e concentração, podem apresentar risco de infecção. Subdivide-se em: Grupo A1: resíduos com suspeita ou certeza de contaminação biológica; Grupo A2: resíduos provenientes de animais; Grupo A3: resíduos provenientes do ser humano; Grupo A4: resíduos provenientes de animais ou seres humanos que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes patológicos e não cause risco de disseminação; Grupo A5: resíduos com suspeita ou certeza de contaminação com príons	
B Risco Químico	Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade	
C Rejeitos Radioativos	Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista	
D Resíduos Comuns	Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares	
E Resíduos Perfurocortantes	Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares	

Fonte: Resolução RDC nº 306/2004, adaptado por Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

- **Coleta e transporte interno**

A etapa de coleta, que está presente nas etapas de segregação, manuseio e o acondicionamento dos RSS devem atender às exigências legais no que tange à saúde, ao meio ambiente e à limpeza urbana, além de obedecerem às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) ou outras normas e critérios aceitos, no caso de não haver normativa específica.

Conforme define a RDC ANVISA nº 306/2004 o transporte interno dos RSS, "consiste no translado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta". Os funcionários responsáveis pelo transporte interno deverão ser treinados e a rotina de trabalho deverá ser devidamente planejada, evitando horários coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades.

Já os recipientes utilizados para o transporte interno devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, e serem identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo neles contidos. Além disso, deve-se priorizar os recipientes providos de rodas revestidas de material que reduza o ruído.

Os recipientes de transporte de RSS com mais de 400 L de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo, já o uso desses recipientes desprovidos de rodas deverá ser realizado pelo trabalhador, respeitando os limites de carga permitidos de acordo com o transporte, conforme normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Recomenda-se ainda que:

- Os carros de coleta devem ter, preferencialmente, pneus de borracha e estar devidamente identificados com símbolos de risco;
- Estabelecer turnos, horários e frequência de coleta;
- Sinalizar o itinerário da coleta de forma apropriada;
- Não utilizar transporte por meio de dutos ou tubos de queda;
- Diferenciar as coletas, isto é, executá-las com itinerários e horários diferentes segundo o tipo de resíduo;
- Coletar resíduos recicláveis de forma separada;

- Fazer a manutenção preventiva dos carros para a coleta interna e higienizá-los ao final de cada coleta.

Salienta-se, também, que os detalhes supracitados devem ser recomendações contidas nos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) dos estabelecimentos geradores dos mesmos.

11.2.3 Armazenamento Temporário

O armazenamento temporário dos RSS é referido na RDC ANVISA nº 306/2004 como o local destinado à alocação dos recipientes, contendo os resíduos já acondicionados adequadamente, próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento até o ponto destinado à coleta externa.

Se o armazenamento temporário for realizado em uma sala somente destinada a esta utilização, a mesma deverá conter a identificação de "sala de resíduo". Este local deverá ser construído com pisos e paredes lisas e laváveis, com cantos arredondados, sendo o piso ainda resistente ao tráfego dos recipientes coletores, possuindo ponto de iluminação artificial e área suficiente para armazenar, no mínimo, dois recipientes coletores, para o posterior traslado até a área de armazenamento externo.

No dimensionamento da quantidade de depósitos de resíduos deverá ser considerado o porte do gerador, a quantidade de resíduos a ser gerada, a distância entre os pontos de geração e o layout estabelecido para o empreendimento.

A RDC ANVISA nº 306/2004 estabelece, ainda, que os resíduos com facilidade de putrefação que venham a ser coletados por período superior a 24 horas de seu armazenamento devem ser conservados sob refrigeração e, quando não for possível, devem ser submetidos a outro método de conservação.

O armazenamento dos resíduos químicos deve ser realizado em locais fechados, de alvenaria, com aberturas teladas para ventilação, dispositivos para impedir a entrada da luz solar diretamente no local, pisos e paredes de fácil lavagem e que retêm os líquidos, devendo ainda atender à NBR 12.235/1988 da ABNT.

Caso a distância entre o local de armazenamento temporário seja pequena em relação ao de armazenamento externo, poderá ser dispensada a utilização do temporário, sendo encaminhados os materiais do ponto de geração diretamente para o local de coleta externa.

Deverá fazer parte do PGRSS o detalhamento das estruturas e práticas adotadas no armazenamento temporário, assim como todas as recomendações estruturais adequadas para o local gerador de resíduos, e os métodos operacionais necessários para ser assegurada a eficiência e a sanidade da referente fase do gerenciamento dos RSS.

11.2.4 Armazenamento externo

O armazenamento externo consiste em ambiente exclusivo, para os recipientes de resíduos, com acesso facilitado aos veículos coletores. No armazenamento externo não é permitida a manutenção dos sacos de resíduos.

Os aspectos construtivos do Abrigo de Resíduos dos grupos A, D e E devem obedecer a RDC nº 306 (2004), RDC nº 50 (2002), RDC nº 307 (2002) e RDC nº 189 (2003) da ANVISA, além das normas locais, quando existentes. O estabelecimento gerador de RSS (geração semanal de resíduos não exceda 700 litros e a diária não exceda a 150 litros) pode optar pela instalação de um abrigo reduzido exclusivo, construído de acordo com a RDC nº 306 (2004) (FEAM, 2008)

No local de armazenamento externo deve haver uma identificação na porta conforme o grupo de resíduos acondicionados e os sacos devem permanecer dentro dos contêineres devidamente identificados. Não é permitido que os recipientes de transporte interno trafeguem nas vias públicas da área externa à edificação para terem acesso ao abrigo de resíduos.

Para tanto os locais de armazenamento externo de RSS devem possuir as seguintes características:

- Acessibilidade: Deve estar localizado e construído de forma a permitir acesso facilitado para os recipientes de transporte e para os veículos
- Exclusividade: O ambiente deve ser utilizado somente para o armazenamento de resíduos

- Segurança: Deve reunir condições físicas estruturais adequadas, impedindo a ação do sol, chuva, ventos, etc. e que pessoas não autorizadas ou animais tenham acesso ao local.
- Higiene e saúde: Deve haver local para higienização dos carrinhos e containers; o ambiente deve contar com boa iluminação e ventilação e ter pisos e paredes revestidas com materiais resistentes aos processos de higienização.

Segundo RDC nº 306/2004, os estabelecimentos geradores de RSS, que tem sua geração semanal inferior a 700 L e a diária de 150 L, poderão ter o abrigo exclusivo reduzido, sendo as especificações construtivas expostas no referido instrumento. Para tanto os aspectos construtivos do abrigo destinados aos Grupos A, D e E devem respeitar na integra as RDC nº 306/2004, RDC nº 50/2002, RDC n º 307/2002 e RDC nº 189/2003 da ANVISA.

Observa-se que os resíduos químicos pertencentes ao Grupo B devem ser armazenados em local exclusivo, sendo vedado seu acondicionamento com os demais grupos de RSS. Devem dispor de um abrigo que leve em consideração os resíduos gerados quantitativa e qualitativamente, sendo o local de fácil identificação visual, respeitando a NBR 7.500/2003.

Quanto aos aspectos construtivos, o abrigo de resíduos do Grupo B deve ser projetado e construído em conformidade com RDC nº 306/2004, ou seja:

- Em alvenaria, fechado, dotado apenas de aberturas para ventilação adequada, com tela de proteção contra insetos;
- Ter piso e paredes revestidos internamente de material resistente, impermeável e lavável, com acabamento liso;
- O piso deve ser inclinado, com caimento indicando para as canaletas;
- Deve possuir sistema de drenagem com ralo sifonado provido de tampa que permita a sua vedação;
- Possuir porta dotada de proteção inferior para impedir o acesso de vetores e roedores.

A NBR 12.235 da ABNT contempla ainda as condições para o armazenamento de resíduos perigosos. Todas as especificidades e recomendações referentes ao armazenamento

externo de resíduos gerados em estabelecimentos prestadores de serviços de saúde devem ser previstos nos respectivos PGRSS.

11.2.5 Regras de Coleta e Transporte Externo

O procedimento de coleta e de transporte externo corresponde ao transporte e destinação final ambientalmente adequadas aos resíduos sólidos de serviço de saúde, realizado pela empresa responsável especializada e devidamente licenciada. A resolução CONAMA nº 358 (2005) define em seu art. 8º que os veículos utilizados para a coleta e transporte dos RSS devem atender a exigências legais e normas da ABNT, garantindo a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente.

A coleta dos resíduos de serviços de saúde deve ser feita de maneira exclusiva e com intervalos de no máximo 24 horas. Caso a coleta seja realizada em dias intercalados, os resíduos do Grupo A devem ser armazenados à temperatura máxima de 4°C.

Os veículos e equipamentos devem portar documentos de inspeção e capacitação que atestem a adequação, emitidos pelo Instituto de Pesos e Medidas ou entidade credenciada, e atender ao disposto na norma NBR 7.500 (2013 Versão Corrigida) da ABNT e resoluções da Agência Nacional de Transportes Terrestres (nº 420/2004, nº 701/2004 e nº 1644/2006) (FEAM, 2008).

O PGRSS deverá conter todas as especificações e detalhamentos, incluindo as recomendações que se referem à coleta externa de resíduos gerados nos estabelecimentos prestadores de serviço de saúde.

11.2.6 Iniciativas para Gerenciamento dos RSS Gerados em Uso Domiciliar

Os usuários domésticos de medicamentos que geram embalagens e remédios vencidos, frascos, e em especial, os materiais perfurocortantes (seringas descartáveis) utilizadas por pacientes dependentes de insulina, devem estar incluídos nas ações de gerenciamento e manejo dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).

De maneira geral, é indicado que o descarte das agulhas, seringas e lancetas seja separado do lixo domiciliar, evitando que o próprio usuário, outras pessoas que convivem na mesma casa ou os coletores de resíduos se machuquem com este material e o risco de contaminação, uma vez que estiveram em contato com sangue humano. Também o descarte inadequado de medicamentos vencidos e suas embalagens, que podem causar riscos à saúde humana e ambiental deve ser considerado.

Assim, é recomendado para a região do CIENSP, ações de orientação e estimulo ao descarte adequado destes materiais, pelo sistema de logística reversa, sensibilizando os geradores domésticos, farmácias e drogarias, revendedores e fabricantes.

Para a comodidade do gerador, sugere-se a implantação de um sistema prático para coleta pós-consumo dos medicamentos vencidos, com postos localizados em pontos de fácil acesso, preferencialmente instalados nos locais onde são adquiridos pelo consumidor, os quais serão responsáveis pela destinação final ambientalmente adequada.

Do mesmo modo, para os materiais perfurocortantes, de responsabilidade dos geradores, deverá ser indicado um recipiente para acondicionamento (do tipo “Descartex”), com orientações de manuseio, armazenamento e transporte adequados. Uma instituição de saúde, pública ou privada (de acordo com o tipo de parceria e incentivo), deverá receber este material de onde será coletado e encaminhado para destinação correta.

A partir das propostas citadas, anteriormente, os itens seguintes apresentam as responsabilidades de cada ator envolvido na gestão de resíduos de medicamentos, sugerido por Teodoro (2013):

a) Indústria farmacêutica:
   - Financiamento para disponibilização de sistemas de coleta dos resíduos de medicamentos de uso domiciliar a serem implantados em farmácias, drogarias e unidades básicas de saúde, para a manutenção do programa e para destinação final adequada;
   - Comprometimento em relação à adoção das melhores tecnologias disponíveis para o tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos coletados e garantia da destruição segura dos medicamentos;
   - Garantia da continuidade e permanência do processo educativo.

b) Poder Público Municipal:

- Articulação, coordenação, promoção e supervisão de programas de educação ambiental;
- Articulação com os fabricantes no sentido de implantar os programas de coleta de medicamentos, bem como difundir tais programas;
- Manutenção dos programas de coleta implantados nas UBS;
- Treinamento, orientação e conscientização dos médicos, enfermeiros e farmacêuticos sobre o funcionamento do programa de coleta de medicamentos, bem como sobre os riscos ambientais e sanitários do descarte inadequado;
- Garantia da continuidade e permanência do processo educativo.

c) Farmácias e drogarias:

- De acordo com o Artigo 33, parágrafo 5º, da PNRS: "os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou importadores, dos produtos e embalagens submetidos a logística reversa, reunidos ou devolvidos pelos consumidores", e fica estabelecido às farmácias e drogarias:
- Fornecimento do espaço físico para alocar os recipientes coletores de forma visível, acessível e segura para a população;
- Manejo adequado dos resíduos de medicamentos coletados, controle do armazenamento e das quantidades coletadas;
- Coleta e direcionamento dos resíduos recicláveis (caixas e bulas) para indústrias de reciclagem;
- Treinamento e orientação dos funcionários sobre o funcionamento do programa de coleta de medicamentos, sobre os riscos ambientais e sanitários do descarte inadequado, bem como, sobre a importância do repasse destas informações aos consumidores;
- Garantia da continuidade e permanência do processo educativo.

d) População:

A Lei Federal nº 9795/1999 estabelece que a sociedade deve manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais.

Segundo a Lei Federal nº 12.305/2010 em seu Artigo 33 determina, "os consumidores deverão efetuar a devolução, após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens sujeitos à logística reversa". Desta forma, fica estabelecido à população:

- Participar efetivamente do programa de coleta e disposição de resíduos de medicamentos de uso domiciliar, separando as sobras em suas residências e levando para descarte até as farmácias e drogarias ou unidades de saúde;
- Disseminar a informação acerca do descarte correto de medicamentos às pessoas próximas, incentivando a participação de todos nos programas de coleta.

Além disso, Teodoro (2013) sugere as seguintes diretrizes para a melhoria da gestão e do gerenciamento dos resíduos de medicamentos de uso domiciliar, que podem ser empregadas nos municípios do CIENSP:

- Estabelecer parcerias entre os fabricantes, poder público, universidades e centros de estudos, visando a minimização de impactos ambientais farmacológicos, a partir da adoção e desenvolvimento de tecnologias ambientalmente saudáveis;
- Estabelecer acordos setoriais de natureza contratual, articulados entre os fabricantes, distribuidores, comerciantes e o Poder Público para implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos medicamentos;
- Elaborar um conjunto de atribuições, individualizadas e encadeadas, aos participantes da logística reversa dos medicamentos e suas embalagens, para o manejo dos resíduos com vistas à sua gestão e disposição final adequadas;
- Definir programas e ações relacionadas à disposição das caixas e bulas de medicamentos descartados, buscando engajamento das cooperativas de reciclagem, outras formas de associação de catadores ou grupos interessados em materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Definir programas para doação dos medicamentos, passíveis de reutilização separados na triagem, para entidades carentes;

- Incentivar a formação de fóruns compostos por representantes da sociedade e dos diversos setores públicos e privados para discussão da problemática dos resíduos fármacos e seus impactos sanitários e ambientais;
- Articular a implantação de um sistema de educação ambiental em todos os níveis da sociedade, estabelecendo-se parcerias entre o setor público e privado para o financiamento das campanhas de conscientização.

11.5 RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS

Para o SNIS (2012) tem-se que os resíduos industriais são aqueles no estado sólido ou semissólido, gerados a partir da atividade industrial. A Resolução CONAMA nº 313 (2002) que "dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais" também inclui os resíduos no estado gasoso, quando contido, e no estado líquido, que apresentam características que impedem o seu lançamento no sistema de esgotamento sanitário ou corpos d'água ou que, para esse lançamento, necessitam de soluções técnicas ou economicamente inviáveis.

Segundo a classificação da NBR 10.004 da ABNT os resíduos sólidos gerados nos processos industriais, tais como as indústrias alimentícias, mineração, metalúrgica, química, petroquímica, papel/celulose, dentre outras, são caracterizados como resíduos industriais e apresentam uma composição variada, desde os perigosos (Classe I), que possuem um grande potencial poluidor e por isso necessitam de um tratamento especial, aos resíduos não perigosos (Classe II), que representam aqueles resíduos com características semelhantes aos resíduos domiciliares e também os resíduos caracterizados como inertes.

Esses resíduos variam bastante em sua composição, dada a diversificação das matérias-primas utilizadas nos processos produtivos. A Resolução CONAMA citada, considerando a complexidade que envolve informações precisas sobre os resíduos industriais, salientando a importância de uma sistematização e controle de dados a respeito desse tipo de resíduo, que pode apresentar características de periculosidade ao meio ambiente e à saúde humana. Esse controle específico engloba informações sobre a geração, características, armazenamento, tratamento, transporte e destinação dos resíduos gerados.

Contudo, os resultados alcançados ainda não foram promissores. O Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Industriais do IPEA (f) (2012) verificou a ausência de inventários em

dezesseis estados e no Distrito Federal, enfatizando a carência e heterogeneidade de informações nos inventários estaduais existentes.

Considerando-se que as atividades industriais são potencialmente geradoras dos resíduos perigosos (Classe I), não inertes (Classe IIA) e inertes (Classe IIB), é necessário rigor na identificação dos resíduos gerados para que os mesmos recebam destinação final adequada. Os resíduos Classe I devem ser dispostos em aterros para resíduos perigosos (aterros Classe I), devido à periculosidade e riscos de contaminação ao meio ambiente e saúde pública. Os resíduos de Classe IIA e IIB devem ser destinados a aterros industriais Classe II, devidamente licenciados, assim como as atividades industriais devem ser licenciadas pelos órgãos ambientais competentes.

A PNRS sujeita os geradores de resíduos industriais à elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos e determina que a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos, que envolve coleta, transporte e destinação final, é do próprio gerador. A mesma lei traz como um de seus instrumentos, em seu art. 8º, inc. XVII, alínea b, o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Naturais, que obriga o preenchimento do relatório anual de atividades do referido cadastro a todas as pessoas jurídicas que realizam atividades potencialmente poluidoras.

Assim, para o gerenciamento e destinação dos resíduos industriais deverá ser observada sua classificação e seu potencial poluidor, apresentando-se ao gerador sua responsabilidade em todas as fases do processo, a necessidade e obrigatoriedade de elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e de regramento dos procedimentos internos de acondicionamento, transporte e destinação final.

Os PGRS dos geradores industriais deverão ser aprovados pelo órgão ambiental competente de forma que estes possam alimentar o Sistema de Informações. Este instrumento propiciará o gerenciamento, controle e fiscalização adequados dos sistemas de manejo de resíduos sólidos industriais considerando as especificidades de cada unidade geradora.

Deverão ser realizados cadastros e identificações para os grandes geradores junto ao órgão ambiental municipal competente, contendo dados de localização, tipologia,

produção média, forma de tratamento, destinação, existência de PGRS, dentre outras informações que a administração pública considere pertinentes.

Com a atualização continua desses dados que formarão o Sistema de Informação Municipal de Resíduos Sólidos será possível a realização de projetos e serviços, relacionados aos geradores de resíduos industriais, para serem aplicados ao setor nas revisões periódicas a serem realizadas no plano.

11.2.1 Segregação e Acondicionamento

A segregação dos resíduos sólidos industriais deve ser realizada na fonte geradora, devendo ser observadas as condições estabelecidas pelas NBR 11.174 e NBR 12.235, seguindo as formas de acondicionamento dos contêineres e/ou tambores, dos tanques e a granel, conforme as instruções de uso e instalação, definidas nas referidas normas.

Com a correta realização do acondicionamento dos resíduos existe a possibilidade de reutilização dos mesmos no próprio processo produtivo da indústria ou em outros processos. Este procedimento garante uma redução na quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários e industriais, derivando menor custo de disposição final e vantagens ambientais e econômicas significativas.

A NBR 12.235 (1992) refere-se ao acondicionamento dos resíduos como a contenção temporária dos mesmos, em áreas autorizadas pelo órgão de controle ambiental, aguardando seu encaminhamento para o processo de reciclagem, recuperação, tratamento ou destinação final ambientalmente adequada, devendo os processos atender condições básicas de segurança. A Tabela 87 apresenta as indicações das formas de acondicionamento para os resíduos apresentados na norma supracitada.

Tabela 234 - Formas de acondicionamento do RSI.

FORMA DE ACONDICIONAMENTO	DESCRIÇÃO
CONTÊINERES E/OU TAMBORES	Os contêineres e/ou tambores devem ser armazenados, preferencialmente, em áreas cobertas, bem ventiladas. Os recipientes devem ser colocados sobre base de concreto ou outro material que impeça a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas. A área deve possuir sistema de drenagem e captação de líquidos contaminados para que sejam posteriormente tratados. Os contêineres e/ou tambores devem ser devidamente rotulados de modo a possibilitar uma rápida identificação dos resíduos armazenados. A disposição dos recipientes na área de armazenamento deve seguir as recomendações para segregação de resíduos de forma a prevenir reações violentas por ocasião de vazamentos ou, ainda, que substâncias corrosivas possam atingir recipientes íntegros. Em alguns casos é necessário o revestimento dos recipientes de forma a torná-los mais resistentes ao ataque dos resíduos armazenados.
TANQUES	Os tanques podem ser utilizados para o armazenamento de resíduos líquidos/fluidos, à espera do tratamento, da incineração ou da recuperação de determinados componentes do resíduo, o que muitas vezes ocorre em caráter temporário. Quanto à instalação e manutenção, os tanques de superfície são menos problemáticos do que os enterrados, onde a detecção de falhas, rupturas ou vazamentos é mais difícil. O uso de um tanque enterrado ou semienterrado é desaconselhável em face da possibilidade de vazamento e contaminação das águas subterrâneas. Dependendo do tipo de resíduo líquido, o seu armazenamento, em tanques, pode necessitar também de vários equipamentos acessórios como: abafador de faísca, corta-chama, respiradores de pressão e vácuo, válvula de alívio para conservação de calor, válvula de segurança interna, aterramento, sistema de contenção, etc.
A GRANEL	O armazenamento de resíduos sólidos perigosos a granel, deve ser feito em construções fechadas e devidamente impermeabilizadas. É aceitável o armazenamento em montes sobre o solo, em grandes quantidades, desde que devidamente

	autorizado pelo órgão de controle ambiental. Na escolha do tipo de armazenamento, algumas características dos resíduos devem ser consideradas, como: densidade, umidade, tamanho da partícula, ângulo de repouso, ângulo de deslizamento, temperatura, pressões diferenciais, propriedades de abrasão e coesão, ponto de fusão do material e higroscopicidade. Devido às características de corrosividade de determinados resíduos, o depósito deve ser construído de material e/ou revestimento adequados. O armazenamento de resíduos em montes pode ser feito dentro de edificações ou fora delas, com uma cobertura adequada, para controlar a possível dispersão pelo vento, e sobre uma base devidamente impermeabilizada.

Fonte: NBR 12.235 (1991).

Além desses requisitos de acondicionamento, os geradores dos resíduos devem ainda, de acordo com análise prévia das características físico-químicas dos resíduos, garantir o armazenamento dos resíduos em locais adequados, devendo ser escolhidos de acordo com:

- O perigo de contaminação ambiental dos resíduos seja minimizado;
- A aceitação pela população local seja maximizada;
- Evitar ao máximo alterações ecológicas na região;
- Respeitar o zoneamento da região.

O local do armazenamento deverá ainda possuir:

- Sistema isolado para impedir acesso de pessoas estranhas;
- Sinalização de indicação de riscos de acesso ao local, para maior segurança;
- Áreas definidas, isoladas e sinalizadas para o armazenamento de resíduos compatíveis.

Ressalta-se que as normas citadas destacam que o conhecimento dos operadores tem papel fundamental para a minimização de possíveis efeitos danosos ao meio ambiente, devendo ser previsto treinamentos aos funcionários para garantia da segurança em suas atividades, assim como, a instalação deve ser equipada e mantida com condições adequadas, incluindo equipamentos de segurança de acordo com as possíveis emergências.

O PGRS realizado pela indústria, deverá conter todas as especificidades e recomendações referentes à segregação e acondicionamento dos resíduos industriais gerados.

11.2.2 Transporte

A coleta e o transporte dos resíduos sólidos industriais deverá ser realizada seguindo as exigências das NBR 13.221 e NBR 14.619. No caso do transporte de resíduos perigosos deve ser obedecido o Decreto nº 96.044, a Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes e as NBR 7500, NBR 7501, NBR 7503 e NBR 9735, garantindo o transporte seguro dos resíduos perigosos e não perigosos.

O transporte deverá ser realizado com a utilização de equipamentos adequados obedecendo a regulamentação e licenciamento pertinentes. O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser observado, de modo que no percurso não ocorram vazamentos ou derramamentos dos resíduos, e que o material transportado esteja protegido de intempéries e acondicionado de forma a evitar seu espalhamento pelas vias públicas.

Destaca-se que, em hipótese alguma, os resíduos poderão ser transportados em conjunto com produtos alimentícios, medicamentos, produtos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal, ou com embalagens destinadas a estes fins. Os funcionários envolvidos devem estar devidamente equipados com EPIs.

Conforme a NBR 13.221, O transporte de resíduos deve atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal), quando existente, e ser acompanhado de documento de controle ambiental previsto pelo órgão competente, informando o tipo e quantidade de resíduos, bem como, sua forma de acondicionamento.

11.6 RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA

A Política Nacional de Resíduos Sólidos define a logística reversa como: “Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios, destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos

produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada" (Lei Federal n°12.305/2010).

O Sistema de Logística Reversa pode ser aplicado, através de acordos setoriais, em etapas de finalização que representam o ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, além de termos de compromisso e regulamentos específicos.

A Lei n°12.305/2010 prevê em seu art. 33 a obrigatoriedade de estruturação do Sistema de Logística Reversa, através do retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos para os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

a) Agrotóxicos

De acordo com o Decreto nº 4.074/2002, que regulamenta a Lei dos Agrotóxicos, a gestão de todo o processo de logística reversa desses resíduos é realizada pelos produtores e comerciantes, que devem manter o controle das identificações, quantidades e datas de vendas dos produtos e das embalagens devolvidas pelos usuários, estando tais controles disponíveis para a fiscalização.

O fluxo logístico da operação inicia-se no ato da venda do produto, onde o usuário (agricultor) deve ser informado sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento,

armazenamento, transporte e devolução de embalagens vazias, atribuindo-se ao Poder Público Municipal a fiscalização do cumprimento destas ações.

b) Pilhas e Baterias

Segundo a Resolução CONAMA nº 401/2008, os estabelecimentos de venda de pilhas e baterias devem, obrigatoriamente, conter pontos de recolhimento adequados para estes resíduos e, através de parcerias com os fabricantes e distribuidores, devem providenciar a correta destinação final, cabendo ao Poder Público Municipal a fiscalização quanto ao cumprimento dessas ações.

c) Pneus

No caso dos pneus inservíveis a logística reversa segue o mesmo padrão, onde os comerciantes devem disponibilizar estrutura para o recebimento dos resíduos, e juntamente com os distribuidores e fabricantes, proporcionar uma destinação final ambientalmente adequada, conforme exigências estabelecidas na Resolução CONAMA nº 416/2009.

Para a reutilização dos pneus existem diferentes formas de reaproveitamento, dentre elas, a utilização como combustível alternativo para as indústrias de cimento, e seu uso como componente para a fabricação de manta asfáltica e asfalto-borracha, sendo este processo acompanhado e aprovado pela indústria brasileira de pneumáticos.

O Brasil conta, atualmente, com um Programa já implantado de Logística Reversa de pneus inservíveis, através da RECICLANIP, que realiza a captação dos resíduos com participação dos elos da cadeia de produção. Está inserida em todos os estados brasileiros, inclusive em São Paulo e atuando nos municípios do CIENSP, trabalha em parceria com os fabricantes de pneus, facilitando a coleta e destinação correta destes materiais.

O programa envolve a instalação de pontos de coleta de pneus, disponibilizados e administrados pelas Prefeituras Municipais, para onde são levados após serem recolhidos pelo serviço municipal de limpeza pública ou entregues diretamente por borracheiros, recapadores, descartados voluntariamente pelo munícipe ou de outras formas.

A RECICLANIP é responsável pela gestão logística que envolve a retirada, dos Pontos de Coleta, transporte e entrega dos pneus inservíveis para empresas licenciadas e homologados pelo IBAMA. Os resíduos de óleos lubrificantes e suas embalagens, as

lâmpadas fluorescentes e os eletroeletrônicos devem seguir os mesmos preceitos dos itens anteriores, com implantação de sistema de logística reversa envolvendo sua cadeia produtiva, do fabricante ao consumidor, propiciando-lhes a destinação final ambientalmente adequada.

d) Óleo lubrificante

A Resolução CONAMA nº 362 (2005) define que os produtores e importadores são obrigados a coletar todo óleo lubrificante disponível ou garantir o custeio de toda a coleta do óleo usado ou contaminado efetivamente realizada, na proporção da quantidade de óleo que colocarem no mercado, conforme metas progressivas intermediárias e finais a serem estabelecidas pelos Ministérios do Meio Ambiente e de Minas e Energia em ato normativo conjunto, mesmo que superado o percentual mínimo fixado.

Além disso, os produtores e importadores são obrigados a prestar informações ao IBAMA e, quando solicitado, ao órgão estadual do meio ambiente, informações essas relativas aos volumes de óleo comercializado por tipo; coleta contratada, por coletor; e óleo básico refinado adquirido por processo específico.

A fiscalização do cumprimento das obrigações previstas nessa Resolução e aplicação das sanções cabíveis é de responsabilidade do IBAMA e do órgão estadual e municipal de meio ambiente.

e) Outros

Quanto às outras cadeias produtivas (embalagens plásticas de óleos lubrificantes; de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; eletroeletrônicos; medicamentos; e de embalagens em geral) o Ministério do Meio Ambiente criou cinco Grupos de Trabalhos Temáticos (GTT) para definir e articular a implantação dos respectivos sistemas de logística reversa.

Visando à implementação do sistema de logística reversa para os resíduos citados, estão sendo elaborados através de comitês, acordos setoriais buscando definir entre os envolvidos as alternativas para proporcionar um efetivo sistema de coleta e destinação final.

Com os esforços realizados, através do avanço legal através da publicação de novos regulamentos e resoluções, e com o estabelecimento da PNRS, o Sistema de Logística

Reversa ainda enfrenta grandes desafios para sua consolidação, devendo o Poder Público do município fomentar o início do processo, exigindo atitude dos comerciantes, que por sua vez devem cobrar resultados e apoio de seus fornecedores. Neste sentido os municípios do CIENSP devem trabalhar de forma a fortalecer os sistemas já existentes e atualizar–se através de novos acordos setoriais.

Para que a logística reversa possa ser um instrumento de gestão eficiente e capaz de atender anseios de todas as classes da sociedade, o Poder Público local deverá praticar as seguintes ações como formas e limites de participação:

- Identificar os resíduos sólidos e geradores sujeitos ao sistema de Logística Reversa;
- Implantar a Logística Reversa através da estruturação de acordos setoriais para sistemas iniciados pelo Poder Público;
- Incentivar e exigir do setor privado a estruturação de acordos setoriais visando à implementação ou expansão da Logística Reversa;
- Incentivar a estruturação de acordos setoriais visando à implementação ou expansão da logística reversa com a participação de entidades, cooperativas ou outras formas de associação de pessoas de baixa renda;
- Implantar a logística reversa via promulgação de regulamentos normativos, veiculados por Decreto editado pelo Poder Executivo ou por Leis Municipais;
- Estabelecer parcerias entre os fabricantes, poder público, universidades e centros de estudos visando à minimização dos impactos ambientais dos resíduos com logística reversa, a partir da adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias ambientalmente saudáveis;
- Fomentar programas e campanhas de Educação Ambiental em parceria com o setor empresarial que sensibilizem o consumidor quanto à obrigatoriedade da devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens contempladas na logística reversa, bem como de acondicionar e disponibilizar de forma diferenciada os resíduos reutilizáveis e recicláveis para a coleta e devolução;
- Definir programas e ações para a participação de cooperativas, associação de catadores ou outros grupos interessados na disposição de materiais

reutilizáveis e recicláveis, nos termos do Art. 33, § 1º e 2º da Lei Federal nº 12.305/2010.

11.2.1 Definições das Responsabilidades na Implementação do Sistema de Logística Reversa

As responsabilidades da implantação do sistema de Logística Reversa estão presentes no Art. 33 da Política Nacional de Resíduos Sólidos como citado no item anterior (Lei Federal nº 12.305/2010), que define:

- Os consumidores deverão efetuar a devolução, após o uso, dos produtos e das embalagens objetos de logística reversa (obrigatória quando implementada) aos comerciantes ou distribuidores;
- Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução dos produtos e embalagens, reunidos ou devolvidos, aos fabricantes ou importadores;
- Os fabricantes e os importadores providenciarão a destinação ambientalmente adequada aos materiais, encaminhado os rejeitos para a disposição final, na forma estabelecida pelo órgão competente do SISNAMA e, quando houver, orientando-se pelo PRGIRS.

De acordo com a PNRS, o quadro abaixo define as responsabilidades pertinentes aos consumidores, comerciantes e fabricantes em relação à questão da logística reversa, obrigatória ou não, quando implementada nos municípios.

Tabela 235 - Responsabilidades quanto à questão da Logística Reversa.

ATORES	RESPONSABILIDADES
Consumidores	- Participar efetivamente do programa de logística reversa implementado, contribuindo com a separação dos materiais em suas residências, entregando-os para descarte em pontos de coleta organizados pelos comerciantes; - Disseminar a informação acerca do descarte correto dos resíduos com logística reversa, para pessoas próximas, incentivando-as a participarem do Programa.
Comerciantes	- Fornecimento do espaço físico para alocar os recipientes coletores de forma visível, acessível e segura para a população; - Manejo adequado dos resíduos coletados, controle do armazenamento e das quantidades coletadas; - Treinamento e orientação aos funcionários sobre o funcionamento do sistema de logística reversa, dos riscos ambientais e sanitários em decorrência do descarte inadequado, e da importância do repasse destas informações aos consumidores; - Garantia da continuidade e permanência do processo educativo.
Fabricantes	- Financiamento para disponibilização de sistemas de coleta, para manutenção do programa e para destinação final adequada dos resíduos com logística reversa; - Propiciar, financiar ou auxiliar no encaminhamento (transporte) dos resíduos acondicionados pelos comerciantes até sua destinação final; - Comprometimento com a utilização das melhores tecnologias disponíveis para o tratamento e disposição final dos resíduos coletados, assegurando a destruição correta aos resíduos de medicamentos; - Garantia da continuidade e permanência do processo educativo.

Poder público municipal	- Coordenação, promoção e supervisão de programas de educação ambiental; - Articulação entre os fabricantes para implantação do sistema de logística reversa e sua ampla divulgação; - Manutenção do sistema de logística reversa implementada em entidades e/ou instituições públicas; - Conscientização e treinamento, à população e comerciantes, sobre o funcionamento do programa de logística reversa e dos riscos ambientais e sanitários envolvidos no descarte inadequado; - Garantia da continuidade e permanência do processo educativo.

Fonte: Política Nacional de resíduos Sólidos (2010), adaptado por Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

11.7 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO

Define-se pela Resolução CONAMA nº 307/2002 que "estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil" que:

Resíduos da Construção Civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha (Resolução CONAMA n° 307/2002).

A Resolução traz, ainda, em seu art. 3º que os resíduos da construção civil são classificados em quatro classes conforme Tabela 236.

Tabela 236 - Classificação dos Resíduos da Construção Civil.

CLASSIFICAÇÃO	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS
Classe A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados.	- Solos provenientes de terraplanagem e limpeza de terreno; - Resíduos de componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, azulejo, pisos, etc.); - Resíduos de argamassa e concreto; - Areia e pedras.
Classe B (1)	São os resíduos recicláveis para outras destinações.	- Plásticos; - Papel/papelão; - Metais; - Vidros; - Madeiras; - Gesso.
Classe C (1)	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis para sua reciclagem ou recuperação.	- Manta asfáltica; - Lixas em geral.
Classe D	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção.	- Tintas, solventes, óleos; - Pincéis e rolos contaminados; - Telhas e demais objetos que contenham amianto.

Fonte: Resolução CONAMA nº 307/2002 e (1) Resolução n°431/2011.

Ressalta-se que na Resolução citada anteriormente, tem-se que a disposição final dos RCCD deve ser realizada em aterros específicos, sendo restringida sua disposição em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

Como instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil a Resolução CONAMA nº 307/2002 apresenta que deve ser elaborado, pelos municípios, o

Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), seguindo os critérios apresentados no Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS).

O art. 6º da Resolução CONAMA 307 (2002) estabelece os pontos que deverão ser contemplados pelo Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, citados a seguir:

I – As diretrizes técnicas e procedimentos para o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e para os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;

II – O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

III – O estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e de disposição final de resíduos;

IV – A proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V – O incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI – A definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII – As ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII – As ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

Compete ao município elaborar o PMGRCC e a estruturação para um sistema de fiscalização, identificação e cadastramento dos grandes geradores, transportadores, recicladores, administradores de aterros de RCCD e outros atores dessa cadeia, apresentando informações a respeito da localização dos pontos de geração, da tipologia dos resíduos

gerados, da produção média e da existência de PGRCC entre outros. Estes dados irão compor o Sistema de Informações Geográficas Municipal relacionado ao manejo de resíduos sólidos.

Este cadastro possibilitará que nas revisões do Plano, sejam realizados estudos quanto a geração e demanda por sistema e estruturas de manejo dos RCCD, considerando geradores públicos e privados separadamente (grandes e pequenos geradores).

A viabilidade, técnica e econômica, da produção e uso de materiais provenientes da reciclagem de resíduos da construção civil aliados à gestão integrada dos resíduos proporcionará benefícios de ordem social, econômica e ambiental.

Comprovada a viabilidade econômico financeira das ações necessárias para o manejo integrado dos RCCD, será responsabilidade do Poder Público:

- Implantação de Ecopontos para pequenos volumes de resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos;
- Uma rede de Áreas para Recepção de Grandes Volumes (Áreas de Transbordo e Triagem, Áreas de Reciclagem e Aterros de Resíduos da Construção Civil);
- Ações para a informação e educação ambiental dos munícipes, dos transportadores de resíduos e das instituições sociais multiplicadoras, definidas em programas específicos;
- Ações para o controle e fiscalização do conjunto de agentes envolvidos, definidas em programa específico;
- Ação de gestão integrada a ser desenvolvida por Núcleo Permanente de Gestão que garanta a unicidade das ações previstas no Plano Integrado de Gerenciamento e exerça o papel gestor que é competência do Poder Público Municipal;
- Ações de incentivo ao reuso e redução dos resíduos na fonte de produção, definidas em programas específicos;
- Ações de incentivo à instalação, no município, de empresas recicladoras no que diz respeito aos resíduos de classes A e B, segundo a Resolução CONAMA nº 307/2002;
- Identificação e cadastramento dos grandes geradores e credenciamento dos transportadores.

A elaboração e implantação do PGRCC é responsabilidade das empresas enquadradas como grandes geradores e deverá apresentar um conjunto de ações entre as etapas de produção, acondicionamento dos materiais segregados, coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Desta maneira a responsabilidade do sistema de gerenciamento dos resíduos da construção civil fica a cargo do gerador, devendo este seguir as recomendações e exigências legais.

11.2.1 Segregação e Acondicionamento

A Resolução nº 307/2002 do CONAMA refere-se a triagem que deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador em sua origem ou nas áreas de destinação licenciadas para esta finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no referido instrumento legal. Depois de realizada a segregação, o acondicionamento deve ser realizado em depósitos distintos, de modo a serem reaproveitados em uma futura utilização no próprio canteiro de obras ou fora dele, evitando contaminações por qualquer tipo de impureza que inviabilize sua reutilização. Dessa forma, os dispositivos para acondicionamento devem ser dimensionados considerando os seguintes fatores:

- Volume e características físicas dos resíduos;
- Facilidades para a coleta;
- Forma de controle da utilização dos dispositivos (especialmente quando dispostos fora do canteiro);
- Segurança para os usuários;
- Preservação da qualidade dos resíduos nas condições necessárias para a destinação.

Evidenciando-se que a escolha dos métodos adotados para acondicionamento está diretamente relacionada ao porte do gerador, vemos que para o de pequeno porte é possível descartar o depósito temporário, ocorrendo apenas o acondicionamento final. Para este procedimento considera-se o tipo de resíduo, a quantidade gerada e sua posterior destinação.

11.2.2 Transporte Externo

Os transportadores de resíduos da construção civil, reconhecidos como de ação privada para coleta regulamentada submetida às diretrizes e à ação gestora do poder público municipal, deverão estar cadastrados e credenciados, devendo apresentar informações referentes ao modelo e ano dos veículos e equipamentos, devendo documentar e comprovar inciativas no sentido de:

- Garantir a segurança nos veículos e equipamentos utilizados no transporte;
- Orientar os usuários dos veículos e equipamentos, com fornecimento de documentos simplificados para instrução e penalidades;
- Minimizar impactos aos munícipes e bens públicos e particulares;
- Destinar os resíduos aos locais de disposição adequada;
- Declarar a movimentação de resíduos de acordo com o especificado pelo órgão ambiental para a efetivação do Sistema Declaratório Anual.
- Os transportadores de RCCD serão cadastrados e estarão impedidos de:
- Realizar o transporte dos resíduos quando os dispositivos que os contenham estejam com a capacidade volumétrica elevada pela utilização de chapas, placas ou outros suplementos;
- Sujar as vias públicas durante a operação com os equipamentos de coleta de resíduos;
- Fazer o deslocamento de resíduos sem o respectivo documento de Controle de Transporte de Resíduos (CTR) quando operarem com caçambas metálicas estacionárias ou outros tipos de dispositivos deslocados por veículos automotores;
- Estacionar caçambas nas vias públicas quando estas não estiverem sendo utilizadas para a coleta de resíduos.

Entre as obrigatoriedades impostas aos transportadores de Resíduos da Construção Civil, estão:

- Estacionar as caçambas em conformidade com a regulamentação específica;
- Utilizar dispositivos de cobertura de carga em caçambas metálicas estacionárias ou outros equipamentos de coleta, durante o transporte dos resíduos;

Em operações com caçambas metálicas estacionárias ou outros tipos de dispositivos deslocados por veículos automotores, deverão apresentar:

- Aos geradores atendidos - comprovantes identificando a correta destinação dada aos resíduos coletados.
- Aos usuários de seus equipamentos - documento simplificado contendo:
  - Instruções sobre posicionamento da caçamba e volume a ser respeitado;
  - Tipos de resíduos admissíveis;
  - Prazo de utilização da caçamba;
  - Alerta proibindo a contratação de serviços de transportadores não cadastrados;
  - Penalidades previstas em lei e demais considerações necessárias.

11.2.3 Destinação Final e Critérios de Escolha da Área do Aterro de Resíduos "Classe A" para Disposição de Material para Uso Futuro

Os RCCD produzidos nos municípios do CIENSP, na etapa de destinação final deverão, a fim de ocasionar o menor impacto possível ao meio ambiente, seguir as orientações previstas na Resolução CONAMA nº 307/2002, conforme apresentado na próxima tabela.

Tabela 237 - Orientações para destinação final dos RCCD.

CLASSE	RESÍDUOS	DESTINAÇÃO
A	Reutilizáveis ou recicláveis como agregados: componentes cerâmicos, argamassa, concreto e outros, inclusive solos.	Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos - classe A de reservação de material para uso futuro.
B	Recicláveis para outras destinações: plásticos, papel e papelão, metais, vidros, madeiras e outros.	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a associações e/ou cooperativas.
C	Para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis para a sua reciclagem ou recuperação	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
D	Resíduos perigosos: tintas, solventes, óleos e outros. Exemplo o amianto, ou aqueles efetiva ou potencialmente contaminados, oriundos de obras em clinicas radiológicas, instalações industriais e outras.	Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Fonte: Resoluções CONAMA nº 307/2002 e n°448/2012.

O aterro de resíduos “Classe A” de reservação de material para usos futuros, segundo a Resolução CONAMA nº 448/2012, é uma área tecnicamente adequada que emprega a destinação correta de resíduos no solo, de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, seguindo princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente, devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente. Os critérios para a localização do aterro de resíduos “Classe A” devem respeitar as legislações e normativas na esfera federal, estadual e municipal. A NBR 15.113/2004 estabelece que o local deve ser tal que:

- O impacto ambiental a ser causado pela instalação do aterro seja minimizado;
- A aceitação da instalação pela população seja maximizada;
- Esteja de acordo com a legislação de uso do solo e com a legislação ambiental.

Paralelamente, para a avaliação da adequabilidade do local a ser escolhido segundo a mesma norma supracitada, deve-se observar:

- A geologia e tipos de solo existentes;
- A hidrologia;
- Os passivos ambientais;
- A vegetação;
- As vias de acesso;
- As áreas e volumes disponíveis e vida útil;
- A distância de núcleos populacionais.

Recomenda-se que sejam sugeridas e avaliadas alternativas locacionais no processo de licenciamento ambiental, de modo a serem asseguradas as condições de logística propiciando a concepção do projeto e construção de uma área de triagem e transbordo de RCCD, como também um Aterro de resíduos "Classe A".

O aterro de resíduos "Classe A" poderá ser implantado e operacionalizado pelas próprias Prefeituras Municipais ou de forma consorciada, oferecendo solução aos geradores (mediante cobrança específica), ou através de incentivo e contratação de empresa privada, instituindo formas de cobrança para sustentabilidade do serviço, sem assumir ônus de terceiros ou omitir-se ao que poderá incorrer em problemas ambientais.

11.8 RESÍDUOS DE LIMPEZA DOS LOGRADOUROS PÚBLICOS

Os serviços de limpeza pública de logradouros estão divididos, basicamente, em varrição, capina e raspagem, roçada, limpeza de bocas de lobo, limpeza de feiras, praças e de balneários públicos, onde os procedimentos operacionais e especificações mínimas são descritas nos itens subsequentes.

O objetivo da limpeza dos logradouros públicos é prevenir problemas sanitários e outros transtornos para a população, como interferências no trânsito de veículos e pedestres.

Segundo Cartilha de Limpeza Urbana elaborada pelo IBAM, o serviço de limpeza de logradouros públicos tem por objetivo evitar:

- Problemas sanitários para a comunidade;
- Interferências perigosas no trânsito de veículos;

- Riscos de acidentes para pedestres;
- Prejuízos ao turismo;
- Inundações das ruas pelo entupimento dos ralos.

11.2.1 Varrição

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a NBR 12.980/1993 define varrição como o ato de varrer de forma manual e/ou mecânica as vias, sarjetas, escadarias, túneis e logradouros públicos, em geral, pavimentados. Deste modo a limpeza das calçadas e das ruas não depende apenas da atuação das Prefeituras, mas, principalmente, da educação e conscientização da população.

É proposto para os municípios do CIENSP a varrição manual das vias pavimentadas, proporcionando além da limpeza das vias, a geração de empregos e renda.

Este serviço deverá ser realizado junto às sarjetas, em uma faixa de até 1 metro. A varrição das calçadas é de responsabilidade dos proprietários que deverão mantê-las limpas e desobstruídas, devendo, caso não haja tal regulamentação, constar no Código de Posturas ou outra legislação pertinente esta obrigação.

A varrição manual exige um número elevado de trabalhadores e materiais para execução do serviço, portanto, requer acertos e expansões constantes. Devem ser utilizados equipamentos e utensílios para auxiliar no serviço, normalmente, carrocinhas de madeira, latões transportados por carrinhos com rodas de borracha ou outros equipamentos assemelhados, sendo alguns exemplos ilustrados na Figura 183. Em relação ao vestuário recomenda-se a utilização de calça, blusão, borzeguim, boné e faixas reflexivas.

Figura 183 - Exemplos de equipamentos e vestuários para varrição de logradouros.



Fonte: Prefeitura de Pereira Barreto/SP (2013).

Os resíduos deverão ser acumulados e acondicionados em recipientes específicos ou carrinhos de coleta e, posteriormente, descarregados nos locais determinados, que poderão ser caçambas estacionárias ou diretamente no veículo que realiza o transporte até sua destinação final. Preferencialmente, devem ser utilizados sacos plásticos de 100 litros para o acondicionamento.

Faz-se necessária a instalação de recipientes de disposição dos resíduos nas áreas de circulação de pessoas, como calçadas, praças e parques, o que favorecerá a contribuição da população no correto encaminhamento dos materiais, facilitando a operação de limpeza dos logradouros públicos. O Poder Público deve planejar e formalizar normas para o Plano de Arborização, priorizando o plantio de árvores que não percam muitas folhas em certas épocas do ano, reduzindo a demanda pelo serviço.

A elaboração do plano de varrição e sua periodicidade dependerá das características dos logradouros, da mão de obra local e de equipamentos disponíveis, podendo ser realizada diariamente, duas ou três vezes por semana, ou em intervalos maiores.

No planejamento das atividades, será necessário abordar os itinerários de coleta, as equipes envolvidas e a fiscalização do serviço. Contudo, é recomendado que para a região

central seja feita a varrição duas vezes por semana, e para os bairros sugere-se a frequência mínima de 15 dias. O horário adotado será preferencialmente no período diurno.

A varrição manual dos trechos deve ser realizada por grupos de no mínimo dois trabalhadores que revezam, entre si, coleta e a remoção dos resíduos. O serviço realizado individualmente apresenta melhor rendimento, embora a demanda por equipamentos e materiais também seja maior.

Salienta-se a necessidade de os colaboradores dos serviços de limpeza urbana utilizarem adequadamente os EPIs de acordo com a atividade exercida. Como verificado in loco, há alguns casos onde o trabalhador utiliza roupas com característica reflexiva, porém outros equipamentos não são usados, devendo fazer parte das ações e metas de acordo com o cronograma de execução do presente PRGIRS.

Para fiscalização deverá haver um encarregado para cada equipe de varredores que além de supervisionar o serviço, oferecerá suporte à reposição de materiais como sacos plásticos, substituição de materiais danificados, entre outros, quando necessário.

11.2.2 Capina e Raspagem

A NBR 12.980 (1993), que dispõe sobre a coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos municipais, define:

- Capina manual: corte e retirada total da cobertura vegetal existente em determinados locais, com utilização de ferramenta manual;
- Capina química: eliminação de vegetais, realizada através da aplicação de produtos químicos que exterminam seu crescimento.

A capina e a raspagem são serviços executados para remoção da vegetação daninha e capim, nos centros urbanos dos municípios, evitando prejuízos ao trânsito de veículos e pedestres, à estética, à segurança e à salubridade da cidade.

O equipamento utilizado constitui-se por veículo adequado para transporte do pessoal até o local da capina e ferramentas manuais para execução dos serviços: enxadas de 3½ libras, bem afiadas, e pás quadradas ou forcados de quatro dentes para auxílio na remoção dos resíduos; para a raspagem da terra compactada, enxada ou chibanca; para remoção da

lama, raspadeira e para o acabamento, ancinho e vassoura. Frisa-se a importância da limpeza dos canais de drenagem e das caixas coletoras de águas pluviais que, em geral, encontram-se obstruídas pela terra depositada e o mato.

11.2.3 Roçada

O serviço de roçada, segundo a NBR 12.980/1993 corresponde ao corte de vegetação na qual se mantém uma cobertura vegetal viva sobre o solo. O corte manual do mato e ervas daninhas deve ser evitado, pois seu rendimento diminui cerca de 8 vezes se comparado com a roçada utilizando ceifadeiras mecânicas portáteis (carregadas nas costas dos operadores). A produtividade do serviço manual é de 100m²/trabalhador/dia e dos métodos mecanizados, com ceifadeiras portáteis, pode chegar até 800m²/máquina/dia.

Deste modo, deve-se optar pelo uso das ceifadeiras mecânicas portáteis e/ou ceifadeiras montadas em tratores de pequeno, médio e grande porte, assegurando melhor qualidade e produtividade.

As ceifadeiras portáteis são indicadas para terrenos acidentados e locais de difícil acesso e manuseio de ceifadeiras maiores, enquanto as acopladas a tratores são indicadas para terrenos relativamente planos e possuem rendimento de 2.000 a 3.000 m²/máquina/dia. Para acostamento de estradas podem ser utilizadas ceifadeiras com braços articulados, montadas lateralmente em tratores agrícolas.

Indica-se utilizar no serviço de roçada mecanizada os seguintes equipamentos: roçadeira, motosserra, braço roçador, micro trator aparador de grama, roçadeira rebocada, entre outros. Para a relação dos equipamentos necessários, deverá ser considerada a quantidade de funcionários, qualidade do serviço e demanda.

Ao final do corte os resíduos devem ser reunidos com auxílio todos os resíduos provenientes do serviço de roçada e recolhidos no mesmo dia ou, não sendo possível, em no máximo dois dias. Pois além de obstruir locais de passagem, de pedestres ou veículos, ficam sujeitos ao espalhamento ou queima. Após a roçada os resíduos devem ser destinados ao local de disposição final adequado e/ou utilizados no processo de compostagem.

11.2.4 Limpeza de Bocas de Lobo, Galerias e Córregos

A limpeza das bocas-de-lobo pode ser realizada manualmente por um ou dois trabalhadores com auxílio de pás, picaretas e ganchos, ou mecanicamente por um conjunto de aspirador, motor e mangueira para jateamento de água.

A limpeza das bocas-de-lobo deve ser realizada regularmente, priorizando as áreas de grande circulação de pedestre, áreas que não recebem os serviços de varrição e áreas que são propicias a inundações.

Segundo IBAM (2001), para retirar ou abrir a grelha, usa-se chaves de ralo. Se a grelha estiver presa, usa-se alavancas. Recapeamentos no asfalto podem cobrir parcialmente as grelhas, devendo ser cortadas com talhadeiras e marretas. A retirada dos resíduos das caixas dos ralos pode ser feita com enxadas, com enxadões ou com conchas especiais. Resíduos de pequeno peso específico (folhas e galhos) podem ser ensacados e removidos em conjunto com os resíduos da varrição. A terra retirada dos ralos deve ser removida com caminhões basculantes.

Sugere-se ainda, elaboração de roteiros com frequência e equipe necessárias para execução do serviço, podendo ser utilizada a mão de obra de outros serviços, como o de varrição, em períodos distintos e com frequência de acordo com a necessidade de cada município integrante do CIENSP.

11.9 LIMPEZA DE FEIRAS LIVRES E PRAÇAS

A limpeza de feiras livres pode ser realizada através da varrição manual, coleta e transporte dos resíduos gerados nas vias e logradouros onde estas são realizadas e sua posterior lavagem com caminhão pipa. A limpeza das praças segue o mesmo padrão operacional, sendo realizada de acordo com as características dos locais.

Em logradouros públicos deve ser programada para após o término das feiras e nas praças, periodicamente, e sempre que possível, associada aos serviços de poda, capina e roçada, com planejamento de itinerário e frequência para que a equipe, bem como, os equipamentos utilizados sejam os mesmos do serviço de varrição das vias, porém, em períodos distintos.

Destaca-se que os resíduos orgânicos provenientes destas atividades poderão ser encaminhados para a Unidade de Compostagem a ser instalada no município, ou dispostos de maneira ambientalmente adequada. Como ressaltado por CEMPRE (2010), deve haver também um trabalho de orientação aos feirantes para o acondicionamento adequado dos seus resíduos, prevendo a segregação na fonte e o potencial de reutilização e reciclagem.

11.10 RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS

Esses resíduos se caracterizam por serem gerados em atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados aos insumos utilizados nessas atividades. Devido a capacidade de geração de Gases do Efeito Estufa (GEE), o controle e monitoramento desses resíduos são de grande interesse, principalmente pelo fato de gerar dados que sirvam de base para previsões de diversos fatores, como o nível de particulado no ar (poluição atmosférica), alterações de microclima, entre outros.

Os grandes geradores deste tipo de resíduos devem elaborar, quando exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA, o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, assim como estabelecido pela Lei Federal nº 12.305. O plano deve conter o seguinte conteúdo mínimo:

- Descrição do empreendimento ou atividade
- Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados.
- Quando houver o plano de gestão integrada de resíduos sólidos e se atentando as normas estabelecidas pelos órgãos competentes, explicitar os responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólido e definir os procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob a responsabilidade do gerador.
- As soluções consorciadas ou compartilhada com outros geradores
- Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou de acidentes

- Metas e procedimentos, visando diminuir a geração de resíduos sólidos e aumentar a reutilização e reciclagem, observando as normas estabelecidas pelos órgãos competentes.
- Ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, mas somente quando couber e seguindo a forma do artigo 31.
- Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos.
- Periodicidade de sua revisão, observando, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do SISNAMA.

Este plano de gerenciamento também se aplica a outros tipos de geradores de resíduos sólidos, como os da logística reversa e outros definidos no artigo 20 da seção V da Lei Federal Nº 12.305.

Os resíduos agrossilvopastoris podem ser divididos em dois grupos distintos: os orgânicos e os inorgânicos.

11.11 RESÍDUOS ORGÂNICOS

Esses resíduos são compostos por palhas, cascas, folhas, engaços e caules das mais diversas atividades de plantio e colheita. É de difícil quantificação, pois de acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), uma boa parte dos geradores reaproveitam a biomassa como aporte nutricional e estrutural ao solo ou para alimentação de animais. Em muitas áreas rurais, ainda existe a prática de queima desses resíduos (IPEA, 2012).

Apesar de não existir legislação específica tratando da destinação mais adequada destes resíduos, algumas formas de tratamento podem ser a realização da compostagem e posterior utilização como adubo para os resíduos orgânicos de origem vegetal, para resíduos como carcaças, peças anatômicas e vísceras, sugere-se o tratamento por vala séptica, autoclave, incineração ou fossas anaeróbias (Schalch, 2013).

a) Vala séptica

Um método bastante utilizado, porém, ambientalmente agressivo por não priorizar pela proteção e preservação do lençol freático. O método consiste em enterrar o resíduo

orgânico animal entre camadas de cal, em uma vala de 50 centímetros de profundidade, de modo que a quantidade de cal não seja menor que 1 kg para cada 10 kg de resíduo. Por fim, fecha-se a vala com terra.

Na maioria dos casos, essas valas não possuem fundo revestido, o que aumenta a possibilidade de contaminação das águas subterrâneas com líquidos orgânicos que se desprendem das carcaças.

b) Autoclave

Neste caso, com o uso da autoclave, o resíduo é esterilizado e deixa de ser um risco de contaminação. A autoclavagem é obrigatória nos casos onde se sabe que o resíduo apresenta agentes patogênicos, devendo ser realizada antes de seu local de disposição.

Dois problemas sérios são enfrentados durante a autoclavagem, o primeiro deles se relaciona a capacidade limitada das autoclaves, o que pode ser resolvido pela divisão do resíduo em partes. Já o segundo se refere ao odor gerado. Para sanar este problema, deve-se autoclavar estes resíduos próximos ao horário de saída dos funcionários ou em vésperas de folgas ou fins de semana.

c) Incineração

É o método mais eficiente e seguro, podendo servir de fontes de calor para caldeiras dependendo do seu dimensionamento. Vale ressaltar que vidrarias, produtos químicos e inflamáveis não podem ser incinerados por razões óbvias.

O processo de incineração envolve a degradação do material a base de carbono por combustão controlada. Tal processo e funcionamento pode ser verificado no tópico de tratamento de resíduos contido neste trabalho.

d) Fossas anaeróbias

São geralmente construídas em alvenaria e dimensionadas para receber resíduos orgânicos com horizontes de operação curtos, esgotando a capacidade de operação em menos de dois anos. O processo resulta em um líquido, o qual não penetra no solo adjacentes às fossas pela colmatação causada pela ação bacteriana. Desse modo, os líquidos se acumulam sem infiltrar, comprometendo a capacidade de receber mais resíduos.

e) Resíduos inorgânicos

Estes são os provenientes de agrotóxicos, fertilizantes, produtos farmacêuticos e respectivas embalagens. Vale ressaltar que os agrotóxicos também estão contidos nos resíduos com logística reversa obrigatória, o qual possui um leque de dispositivos legais que regulamenta o manejo dos mesmos, dividindo responsabilidades a todos os seguimentos envolvidos diretamente com o produto.

Os agrotóxicos são regulamentados pela Lei Federal Nº 7.802, a qual diz que os mesmos devem possui um registro, devidamente aprovado pelo comitê interministerial incluindo os Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, da Saúde e do Meio Ambiente.

Os praguicidas de uso veterinário, como mencionado anteriormente, são analisados exclusivamente pelo MAPA. No que diz respeito as embalagens vazias de insumos farmacêuticos veterinários, a regulamentação é feita pela Lei Federal Nº 467/1969.

11.12 RESÍDUOS DA MINERAÇÃO

Englobam os resíduos gerados na pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios e são constituídos de três tipos: estéreis, rejeitos e resíduos de atividades de suporte provenientes da operação das plantas de extração, manutenção de equipamentos, efluente de estação de tratamento de esgoto, atividades administrativas, entre outros. Vale salientar que os geradores desses resíduos também estão sujeitos a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, cujo conteúdo mínimo foi citado no tópico anterior.

No grupo da mineração de substâncias energéticas, existe a exploração e produção de petróleo e gás natural, assim como refino de petróleo e produção de energia a partir de combustíveis fósseis.

Devido à complexidade das tecnologias implementadas nas atividades mineradoras, o gerador deve elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos visando a exploração, porém causando o menor impacto ambiental negativo possível, prevendo medidas de neutralização dos passivos ambientais gerados e seguindo o conteúdo mínimo especificado na Lei Federal Nº 12.305.

11.13 OUTROS RESÍDUOS

Este tópico abrange os resíduos que possuem menor geração, não possuem coleta ou os quais possuem informações escassas de manejo. Neste caso, eles são os Resíduos Verdes, Resíduos de Sólidos Cemiteriais, Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico, Resíduos de Óleos comestíveis e Resíduos do Serviço de Transporte. Abaixo, verifica-se a descrição de sugestões e recomendações de coleta, armazenamento, transporte, tratamento, descarte e disposição final.

Os Resíduos Verdes, que são compostos decorrentes da manutenção pública dos parques, áreas verdes, jardins e resíduos oriundos da manutenção e reparo das redes de distribuição de energia elétrica. Esses resíduos possuem volume significativo em cidades de regiões de baixo a médio adensamento. Alguns dos resíduos dessa categoria coincidem com os resíduos da limpeza pública.

Entre os resíduos verdes, uma das melhores opções disponíveis é separar o material orgânico para destinação e disposição junto com os resíduos da limpeza pública. Os provenientes da rede de distribuição elétrica podem ser separados em plástico e cobre por meio de máquinas, visando o posterior reaproveitamento.

Os Resíduos de Sólidos Cemiteriais são constituídos de resíduos da manutenção de jazigos, dos resíduos secos e dos resíduos verdes dos arranjos florais e similares e dos resíduos provenientes dos esquifes, esses devem ser encaminhados para o processo de compostagem junto com a parte orgânica dos resíduos verdes e dos de limpeza pública. Os resíduos secos devem ser encaminhados para a coleta seletiva.

No caso dos resíduos de exumação, onde os materiais mais comuns são os caixões de madeira e resíduos da construção civil como lápides e tampões de concreto, estes resíduos devem ser destinados juntos com os Resíduos da Construção Civil e Demolição, com exceção dos casos onde o resíduo não seja inerte, esteja contaminado e/ou seja perigoso.

Os Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico são os gerados a partir de operações das Estações de Tratamento de Água (ETA) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), bem como os resíduos da manutenção do sistema de drenagem urbana. São comumente compostos por resíduos de processos da ETE, ETA e material inerte de cursos d’água.

Os resíduos provenientes das estações de ETA são compostos geralmente pelo lodo da limpeza de decantadores e filtros, o qual deve ser desidratado em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final. No serviço de tratamento de esgoto, uma parte dos resíduos é gerada no tratamento preliminar, na forma de sólidos grosseiros e inorgânicos, como madeiras, panos, plásticos, areia ou terra. A outra parte é composta por resíduos das demais unidades de tratamento na forma de lodo orgânico decantado, lodo orgânico de origem biológica e lodo gerado pela precipitação química. Esses lodos também devem passar pela desidratação antes de seguirem para sua destinação final.

Antes da disposição final do lodo, o mesmo deve passar por tratamento que objetive: remoção de umidade, do volume (adensamento, desaguamento, desidratação), remoção da matéria orgânica e, consequentemente, dos sólidos voláteis e odores, e remoção dos organismos patogênicos (higienização).

Os Resíduos de Óleos Comestíveis são gerados no processo de preparo dos alimentos, provindo não só de fábricas alimentícias, como do comércio especializado e dos domicílios. Embora não seja gerado em grande quantidade, o óleo causa impactos ambientais significativos nas redes de saneamento ou quando são lançados em cursos d'água e solo.

Recomenda-se que o óleo vegetal seja separado e disponibilizado para gerenciamento diferenciado, onde pode ser transformado em diversos compostos diferentes, como sabão, biocombustível, detergente e resinas de tintas. O programa de reaproveitamento do óleo comestível pode ser implementado para destinação nos Pontos de Entreva Voluntária ou em locais específicos que tenham capacidade de processar o resíduo.

Os Resíduos do Serviço de Transporte são constituídos de materiais oriundos do transporte ferroviário, rodoviário, aéreo e aquaviário. Incluem também as instalações onde há trânsito de usuários, os quais podem ser veiculadores de doenças ou não, resíduos orgânicos provindos de cozinhas, serviços de bordo, material de escritório, resíduos infectantes, químicos, cargas em perdimento, apreendidas ou mal acondicionadas, lâmpadas, pilhas e baterias, resíduos contaminados de óleo, e os resíduos de atividades de manutenção dos meios de transporte.

Devido a diversidade e complexidade da composição dos resíduos de cada um dos setores citados acima, é difícil de predizer uma correta destinação e tratamento que atenda

todos os tipos de resíduos gerados. Por consequência disso, existe a obrigatoriedade de elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) para resíduos deste tipo. A Tabela 238 apresenta o arcabouço legal, relacionado aos resíduos de serviço de transporte, para ser usado na elaboração do PGRS.

Tabela 238 - Arcabouço legal associado a Resíduos de Serviços de Transporte.

REGULAMENTAÇÕES	DESCRIÇÃO
Resolução Conama nº 5 de 05/08/1993	Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
Lei Federal nº 9.537 de 11/12/1997	Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário (LESTA) - trata das atribuições tradicionais da Marinha no campo da segurança da navegação, salvaguarda da vida humana no mar e prevenção da poluição hídrica. No artigo 4, estabelece as atribuições da Marinha "às condições de segurança e habitabilidade e para prevenção da poluição por parte de embarcações, plataformas ou suas instalações de apoio.
Lei Federal nº 9.966 de 28/04/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.
Resolução RDC ANVISA nº 217 de 11/2001	Visa a promoção da vigilância sanitária nos Portos de Controle Sanitário instalados em território nacional, embarcações para transporte de carga e/ou viajantes, bem como a promoção da vigilância epidemiológica e de controle de vetores dessas áreas e dos meios de transporte que nelas circulam. Traz dispositivos sobre água de lastro.
Resolução RDC ANVISA nº 345 de 16/12/2002	Aprova o Regulamento Técnico para Autorização de Funcionamento de empresas interessadas em prestar serviços de interesse da saúde pública em veículos terrestres que operem transportes coletivos internacional de passageiros, embarcações, aeronaves, terminais aquaviários, portos organizados, aeroportos, postos de fronteira e recintos alfandegados.
Resolução RDC ANVISA 56 de 05/08/2008	Regulamento técnico de boas práticas sanitárias no gerenciamento de resíduos sólidos nas áreas de portos, aeroportos, passagens de fronteiras e recintos alfandegados. Esta resolução revoga a RDC 342/2002 e altera a RDC 217/2001.
Resolução CONAMA nº 398 de 11/06/2008	Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos, e instalações similares, e orienta a sua elaboração.
Lei Federal nº 12.305 de 2/08/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2012.

Quanto às normas que devem ser seguidas na definição de qualquer estratégia para definição dos procedimentos de gestão dos resíduos gerados em serviços de transporte. Estas são descritas na Tabela 239.

Tabela 239 - Normas pertinentes a resíduos sólidos gerados em serviços de transporte.

NORMAS	CONTEÚDOS
ABNT NBR 10004 de 30/11/2004	Classificação de resíduos. Essa norma permite classificar os resíduos sólidos gerados em sistemas aquaviários
NORMAM 23	Controle de Sistema Anti-incrustantes Danosos em embarcações. Estabelece procedimentos, em embarcações, para controle do uso de sistemas anti-incrustantes danosos ao meio marinho ou saúde humana. A retirada desse material das embarcações representa um resíduo gerado em ambiente marítimo.
NR 29 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)	Norma Regulamentadora de Segurança no Trabalho Portuário. Esta norma se refere a resíduos, principalmente pelo transporte e armazenamento de resíduos que possam ser perigosos, como classificados nesta norma.
Instrução nº 26 de 12/06/2001	Aprova o Manual de procedimentos Operacionais da Vigilância Agropecuária Internacional, a ser utilizado na fiscalização e inspeção do trânsito internacional de produtos agropecuários.
ABNT NBR nº 8843 de 30/07/1996	Aeroportos - Gerenciamento de resíduos sólidos. Estabelece os procedimentos adequados ao gerenciamento dos resíduos sólidos e as alternativas que podem ser usadas em casos de emergência, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente.

Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2012.

11.14 TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), aconselha que devem ser esgotadas todas as possibilidades de redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, destinando para os aterros sanitários somente os rejeitos.

Tabela 240 - Os 3Rs e suas definições.

OS 3RS	DEFINIÇÃO	
REDUZIR	Consumir menos produtos, preferindo aqueles que tenham menor potencial de gerar resíduos e maior durabilidade.	
REUTILIZAR	Processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química.	
RECICLAR	Processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos.	

Fonte: MMA (2013).

Conforme estabelecido pela RDC ANVISA nº 306(2006), o tratamento consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de danos ao meio ambiente.

Para a escolha do método de tratamento e disposição final, deve ser realizada uma análise minuciosa das possibilidades viáveis, que considere o menor custo, maior responsabilidade social e menor impacto ambiental e atender a critérios como (FIRJAN, 2006):

- Amostragem, caracterização e classificação dos resíduos de acordo com as normas ABNT NBR 10.004/2004, NBR 10.005/2004, NBR 10.006/2004 e NBR 10.007/2004;
- Atendimento aos requisitos legais;
- Realização de testes de tratabilidade para comprovação da eficiência do tratamento;
- Avaliação de custos;
- Aprovação prévia do órgão ambiental;
- Geração de resíduos e efluentes secundários pela tecnologia adotada;
- Qualidade e o estado das instalações onde os resíduos serão tratados.

A população tem participação fundamental no processo de geração de resíduos sólidos, interferindo de maneira significativa na quantidade encaminhada aos locais de disposição final. As ações de redução dos resíduos gerados evitam o desperdício de

materiais, realizando o seu reaproveitamento através da separação dos recicláveis em casa ou na própria fonte, encaminhando os resíduos de maneira adequada e possibilitando o pré-tratamento através da segregação dos mesmos.

Destaca-se que as principais e mais utilizadas como formas de tratamento de resíduos sólidos, os processos de reciclagem e a compostagem. Desse modo, conhecer suas características é fundamental para determinar a melhor forma de realizar o tratamento. Na Tabela 241 é possível verificar a descrição dos tratamentos por reciclagem e compostagem sugeridos aos diferentes tipos de resíduos sólidos.

Tabela 241 - Características das formas de tratamento de Resíduos Sólidos.

TRATAMENTO	DESCRIÇÃO DO TRATAMENTO	RESÍDUOS
Reciclagem	Conjunto de técnicas que modificam as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos, cuja finalidade é o reaproveitamento ou a reutilização em novos ciclos produtivos para a manufatura de novos produtos, idênticos ou não ao produto original.	• Plásticos; • Vidros; • Metais; • Papel; • Papelão; • Outros.
Compostagem	Processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos, de origem animal e vegetal, pela ação de microrganismos.	• Orgânicos em geral, como restos de comida, verduras e frutas; • Restos de Podas.

Fonte: CEMPRE (2010).

Na Tabela 242 são descritas as vantagens e desvantagens da implantação do sistema de reciclagem e de unidades de compostagem para os municípios do CIENSP.

Tabela 242 - Vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento dos RS.

TRATAMENTO	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Reciclagem	Aumento da vida útil dos aterros sanitários; Redução da extração de recursos naturais, energia e água; Geração de empregos e renda; Preservação dos recursos naturais e insumos.	Alguns processos de reciclagem são caros; Depende de mercado que aceite materiais recicláveis e da existência de indústria recicladoras; Depende do aceite de produtos reciclados por parte dos consumidores.
Compostagem	Redução de resíduos enviados aos aterros; Facilidade de monitoramento; Possibilidade de geração de emprego e renda; Tecnologia conhecida e de fácil implantação; Viabilidade comercial para venda do composto gerado.	Pode não haver mercado consumidor para o composto, principalmente por preconceito resultante de desconhecimento; Pode haver emanação de maus odores e baixa qualidade do composto quando gerenciado inadequadamente.

Fonte: CEMPRE (2010).

Observa-se a importância de serem consideradas, no decorrer do horizonte do plano em suas revisões periódicas, as inovações tecnológicas que tendem a ser menos onerosas e mais aplicáveis.

Em geral, o Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE, 2010) classifica os tratamentos dos resíduos como se segue:

- Térmico:
  - Incineração;
  - Pirólise;
  - Gaseificação;
  - Coprocessamento;
  - Plasma;
  - Combustão em leito fluidizado
- Físico:
  - Centrifugação;
  - Separação gravitacional;
  - Redução de partícula
- Biológico

- Compostagem
- Biodigestão

As características desses processos de tratamento aplicados no gerenciamento de resíduos sólidos são descritas logo abaixo.

11.2.1 Processos Térmicos

De acordo com FEAM (2010) as usinas de tratamento térmico de resíduos sólidos urbanos com geração de energia elétrica podem reduzir o volume dos resíduos municipais em torno de 80%. A qualidade de queima e a eficiência do tratamento vão depender não só da tecnologia empregada, mas das características do combustível e dos parâmetros de combustão, neste caso, do poder calorífico dos resíduos sólidos urbanos. Em geral, a energia gerada pela combustão dos resíduos é utilizada para alimentar turbinas para a geração de eletricidade.

A Resolução CONAMA 316(2002) dispõe sobre procedimentos e critérios para funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

- Incineração:

O processo de incineração utiliza a combustão controlada para degradar termicamente materiais à base de carbono, gerando calor. Os equipamentos envolvidos na incineração garantem fornecimento de oxigênio, turbulência, tempo de residência e temperatura adequados e devem ser equipados com mecanismos de controle de poluição para a remoção dos produtos da combustão incompleta e das emissões de particulados, de SOx e NOx (FIRJAN, 2006). Tem-se como remanescentes os gases, cinzas e escórias, cujos impactos ambientais associados devem ser cuidadosamente controlados e evitados, conforme procedimentos normativos específicos para este tipo de unidade de tratamento. Quando componentes orgânicos são incinerados, concentrações de metais aumentam nas cinzas e processos de estabilização ou inertização podem ser necessários para evitar a sua liberação para o meio ambiente. As cinzas devem ter sua composição analisada para que seja determinado o melhor método de disposição. Normalmente são utilizados aterros industriais. Ainda deve-se monitorar com frequência a qualidade das águas subterrâneas e superficiais, os efluentes líquidos gerados e descartados, o nível de ruído ambiental, a qualidade do ar, do

solo e, em situações específicas, a qualidade dos alimentos cultivados na área de influência da planta de incineração.

O calor gerado é passível de reaproveitamento, em forma de energia elétrica e vapor. Mas, ainda que aparentemente vantajosa, as unidades de incineração devem ser definidas à luz de um plano de gestão integrada de resíduos sólidos em que se priorizem ações de redução de resíduos, reciclagem, inclusão social, entre outras (ICLEI-Brasil, 2013).

Em países onde há legislação específica para os padrões de lançamento de emissões atmosféricas, são exigidos o monitoramento contínuo das seguintes substâncias: CO, partículas, HCl, SO2, NOx, TOC, HF, NH3. Também se faz o monitoramento periódico de: Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Cd, Tl, Hg, dioxinas e furanos.

A NBR 11.175(1990) define os padrões de desempenho e os procedimentos para a incineração de resíduos sólidos perigosos. No entanto, para o sistema de tratamento de efluentes atmosféricos (gases de combustão), FEAM (2012) sugere que sejam utilizados como referência os padrões de emissão estabelecidos na Diretiva Europeia 2010/75/UE, por serem mais restritivos que os da Resolução CONAMA nº 316 (2002), e de qualidade do ar no raio de alcance da pluma de dispersão atmosférica, estabelecido na Resolução CONAMA nº 003 (1990), ou outra exigência específica estabelecida pelo órgão ambiental competente.

- Pirólise:

A pirólise é um processo de reações complexas que se inicia quando um material é aquecido à alta temperatura (400 a 800°C) na ausência de oxigênio, fracionando a estrutura molecular dos resíduos e liberando compostos de carbono na forma líquida, sólida e gasosa, que poderão ser utilizados como combustíveis (FEAM, 2010). Apesar de ser um processo energeticamente autossustentável, visto que o seu balanço energético é positivo (produz mais energia do que consome), é necessário aquecer inicialmente os resíduos utilizando eletricidade, em virtude da falta de oxigênio. A vantagem deste processo é a menor produção de particulados (ICLEI-Brasil, 2013).

Segundo FEAM (2012) apud CAMPOS (2007), a porção líquida do efluente, chamada de pirolenhosa, é corrosiva, nociva e altamente poluente. Esta pode ser gaseificada ou refinada para uso energético e, dependendo da concentração de alcatrão e outros compostos tóxicos, pode ser utilizada na agricultura. Já os gases não condensáveis podem

ser utilizados para a produção de vapor através de trocadores de calor e caldeiras ou, após resfriamento e limpeza em sistema de controle de emissões, podem ser queimados em caldeiras, turbinas a gás ou motores de combustão interna, para geração de eletricidade ou destinados à fabricação de produtos químicos. No final do processo, os materiais sólidos fundidos juntamente com a escória (vidros, terra, pedras, metais e outros) são resfriados e removidos, dos quais se pode obter, principalmente, vidros e metais. O carvão pode ser processado ou utilizado como carvão ativado devido às suas propriedades de absorção.

- Gaseificação

A gaseificação é o processo de reação do carbono com o vapor para produzir hidrogênio e monóxido de carbono. A gaseificação converte uma matéria-prima sólida ou líquida em gás por meio da oxidação parcial, sob a aplicação de calor (FEAM, 2010).

O gás produzido a partir da gaseificação da biomassa tem muitas aplicações práticas, tais como a geração de energia mecânica e elétrica, a geração direta de calor, ou como matéria-prima na obtenção de combustíveis líquidos — como hidrocarbonetos combustíveis sintéticos (diesel e gasolina), metanol, etanol e outros produtos químicos, através de processos de síntese química catalítica.

A composição dos gases e a produção concomitante de combustíveis sólidos (carvão) e líquidos condensáveis (pirolenhosos) dependem dos seguintes fatores: tipo de forno de gaseificação, forma de fornecimento de energia ao processo, introdução ou não de vapor de água junto com o comburente (ar, O2), tempo de retenção da carga, sistema de retirada de gases e outros produtos, e da matéria orgânica utilizada (FEAM, 2012). Os sistemas de tratamento/controle das emissões atmosféricas devem contemplar os principais problemas a respeito dos gases de gaseificação: material particulado (causa a erosão das palhetas das turbinas a gás), metais alcalinos (devido à corrosão e deposição nas palhetas) e o alcatrão (causa o bloqueio dos filtros de particulados).

- Coprocessamento

No Brasil, a técnica de coprocessamento é utilizada desde o início da década de 90, na qual é realizada a queima de resíduos e de passivos ambientais (efluentes, óleos, solo contaminado, etc.) em fornos de cimento (ICLEI-Brasil, 2013). Esta técnica utiliza os resíduos como substituição parcial do combustível que mantém a chama do forno,

transformando calcário e argila em clínquer, a matéria-prima do cimento, a ser utilizada na indústria (FIRJAN, 2006).

O tempo de residência e a temperatura do forno de cimento (normalmente entre 1.400 e 1.500ºC) são adequados para destruir termicamente a matéria orgânica. Esses fornos também devem ter mecanismos de controle de poluição atmosférica para minimizar a emissão de particulados, SOx e NOx para a atmosfera (FIRJAN, 2006).

É uma alternativa de baixo custo frequentemente utilizada para tratamento térmico de grande variedade de resíduos. No entanto, o resíduo sólido urbano somente será aceito para coprocessamento em fornos de clínquer se tiver a finalidade de aporte de energia térmica ou substituição de matéria-prima e insumos quanto aos elementos cálcio, silício, alumínio, ferro, flúor, enxofre, potássio e sódio, conforme exigência da Resolução CONAMA nº 264 (1999) e Deliberação Normativa COPAM nº 154 (2010). Além disso, as cinzas produzidas incorporadas ao clínquer não deverão afetar a qualidade do cimento a ser comercializado. Essas legislações proíbem o coprocessamento de resíduos domiciliares brutos, dos serviços de saúde, radioativos, explosivos, organoclorados, agrotóxicos e afins (FEAM, 2012).

Quanto ao controle ambiental, deve haver monitoramento contínuo sobre as emissões de material particulado e de poluentes gasosos como gases ácidos (HCl e HF), CO, NOx, SOx, compostos orgânicos — hidrocarbonetos totais, tolueno, etilbenzeno, xileno, benzeno — e substâncias inorgânicas na forma particulada (FEAM, 2012).

- Plasma

O plasma é o gás ionizado por meio de temperaturas superiores a 3.000ºC, tornando-se uma forma especial de material gasoso que conduz eletricidade. O plasma é gerado e controlado em tochas de plasma, de forma idêntica a um queimador empregado em fornos. A tocha de plasma é um dispositivo que transforma energia elétrica em calor transportado por um gás. Com esses dispositivos, virtualmente, qualquer gás pode ser levado ao estado de plasma e o gás utilizado pode ter participação significativa na reação.

A característica de alta energia e temperatura do plasma permite um tempo de reação curto em relação ao incinerador clássico e reduções quase completas do material (99%), permitindo a construção de reatores menores. Contudo, devido ao elevadíssimo custo

de instalação e operação, ainda é uma tecnologia pouco difundida no país, sendo utilizada em geral somente para usos específicos.

Apesar de o volume de gases gerados ser menor que na combustão convencional, a composição dos gases produzidos é idêntica ao de outras formas de incineração, necessitando de um sofisticado sistema de tratamento de gases.

- Combustão em leito fluidizado

A tecnologia de combustão em leito fluidizado é baseada em um sistema no qual os resíduos são incinerados em suspensão, dispersos em leito composto por partículas inertes como areia ou cinzas. Este leito é mantido em intensa movimentação promovida pelo insuflamento do ar primário de combustão através de um distribuidor especialmente dimensionado para este processo de queima, situado na base (fundo) da caldeira. O material em suspensão comporta-se similarmente a um fluido em ebulição, decorrendo daí a denominação ―Leito Fluidizado‖ (FEAM, 2010).

Este processo requer que os resíduos tenham tamanho relativamente uniforme e a granulometria do leito de inertes seja controlada. Usualmente, antes da operação de tratamento térmico dos resíduos sólidos, os materiais não-combustíveis são removidos e o resíduo sólido urbano passa por uma operação de trituração para prepará-lo para a queima. O resíduo sólido urbano preparado desta forma recebe o nome de Combustível Derivado de Resíduo (CDR), que tem poder calorífico superior ao resíduo sólido urbano não tratado. Além disso, esta etapa de trituração permite um aumento da reciclagem de materiais, principalmente de metais.

O leito fluidizado permite um pré-tratamento dos gases pela adição de calcário ao leito, o qual reage com boa parte dos gases ácidos formados durante a combustão, formando sais como sulfato de cálcio e cloreto de cálcio. O pré-tratamento alivia o sistema de limpeza de gases, mas não o elimina.

Apesar das vantagens, essa tecnologia não é muito aplicada no tratamento de resíduos sólidos urbanos devido à sua complexidade operativa, pois requer controles mais sofisticados e operadores mais qualificados.

11.2.2 Processos Físicos

Os processos físicos são normalmente empregados como pré-tratamento para que os resíduos sejam posteriormente encaminhados para tratamento térmico, biológico e/ou disposição final.

- Centrifugação

Processo mecânico de separação de mistura de substâncias de densidades diferentes, pela ação da força centrífuga. Pela variação da velocidade de rotação do equipamento ou de suas dimensões, pode-se aumentar a força centrífuga e, com isso, diminuir o tempo necessário para a separação dos componentes da mistura. Aplicado na separação de fases do lodo de ETA/ETE, resíduos industriais e resíduos semissólidos em geral.

- Separação gravitacional

Técnica de separação que explora as diferenças de densidade entre as fases. A dimensão do equipamento e a eficiência do processo dependem da velocidade de sedimentação dos sólidos, da viscosidade do fluido e da concentração de partículas. Também é empregada na remoção de óleo e para a classificação em que partículas de tamanhos diferentes são separadas.

- Redução de partículas

Método constituído por processos mecânicos formados por sistemas sequenciais de peneiras e moinhos, montados para reduzir a granulometria do resíduo final ou para manter as características dos produtos finais dentro de limites desejados.

Esta técnica pode fazer parte dos processos de reciclagem e compostagem, nos quais os resíduos são triturados, permitindo a redução dos custos de transporte. Entretanto, a trituração vai depender do tipo de resíduo a ser processado. É, em geral, aplicado a vidros, pneus, alguns tipos de plásticos e resíduos de construção civil e demolição.

11.2.3 Processos Biológicos

Os processos biológicos são formas de tratamento da matéria orgânica biodegradável na qual se intensifica a ação de micro-organismos, visando à estabilização e

oxidação da matéria. Podem ser aeróbios ou anaeróbios, dependendo da presença ou ausência de oxigênio livre, respectivamente. A fim de combinar dois processos, um mecânico e outro biológico, o Sistema de Tratamento Mecânico Biológico é um método de tratamento de resíduos que inclui processos de triagem de inertes e recicláveis e tratamento biológico dos materiais orgânicos, por meio da compostagem ou digestão anaeróbia.

- Compostagem

NBR 13.591 (1996) define compostagem como um processo de decomposição biológica da fração orgânica biodegradável dos resíduos, efetuado por uma população diversificada de organismos, em condições controladas na presença de oxigênio livre e demais parâmetros, desenvolvido em duas etapas distintas: uma de degradação ativa (a temperatura deve ser controlada entre 45 e 65°C) e outra de maturação (desenvolvendo temperaturas entre 30 e 45°C, onde ocorre a humificação da matéria orgânica).

A decomposição biológica dos resíduos seguida por um processo de estabilização e mineralização resulta em composto orgânico de alto poder fertilizante (chamado de húmus) que pode ser aplicado nos solos e em algumas culturas agrícolas. Para isso, é necessária a análise de suas características, do local pretendido para a aplicação e das necessidades nutricionais do tipo de cultura escolhida. A Instrução Normativa SDA nº 27 (2006) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), estabelece limites de agentes fitotóxicos, metais pesados tóxicos, pragas e ervas daninhas admitidas nos fertilizantes, corretivos, condicionadores de solo e substrato para plantas.

Por ser um processo biológico, a compostagem requer a manutenção de determinadas condições físicas e químicas para a degradação da matéria orgânica ocorrer de forma desejada. Os principais parâmetros a serem controlados são: aerobiose, temperatura, umidade e teor de nutrientes.

Segundo o CEMPRE (2010), a valorização da fração orgânica dos resíduos por meio da compostagem tem grande importância, uma vez que cerca de 50% do lixo municipal é constituído por matéria orgânica. Sendo assim, traz economia financeira e de área ocupada no aterro, além de vantagens como o aproveitamento agrícola da matéria orgânica, a reciclagem de nutrientes para o solo, a eliminação de patógenos e a economia com tratamento de efluentes.

Em municípios com grande geração de resíduos orgânicos, é recomendada a construção de uma usina de compostagem para a valorização da fração de matéria compostável existente nos resíduos sólidos. Os municípios menores podem manter pequenas centrais de compostagem, ou remeter seus resíduos orgânicos à usina mais próxima, ou estimular a compostagem por bairros ou nas residências.

Recomenda-se que uma unidade de compostagem tenha em sua estrutura:

- Pátio de compostagem coberto;
- Conjunto de equipamentos eletromecânicos para processamento e transformação dos resíduos orgânicos (resto de comida, frutas, hortaliças, folhas, etc.) e resíduos específicos sólidos da limpeza urbana (galhos de podas, grama, areia, etc.);
- Área de armazenamento dos equipamentos (enxadas, garfos, pás, EPI's);
- Cercas impedindo a entrada de animais e pessoas não autorizadas na área;
- Compactação do solo com 30 cm de argila e instalação de drenos de águas pluviais ao entorno, com posterior tratamento do chorume gerado;
- Guarita para controle de entrada e saída;
- Refeitório, sanitários e outras instalações de apoio que se fizerem necessárias.

➢ Biodigestão anaeróbica ou biometrização

A digestão anaeróbia é um processo biológico, fermentativo, no qual micro-organismos degradam a matéria orgânica na ausência de oxigênio, transformando-a em metano, gás carbônico e água.

A decomposição anaeróbia vem sendo utilizada extensivamente para o tratamento dos resíduos agrícolas e provenientes de esgotos. Esse processo produz um gás combustível que pode ser utilizado para alimentar os incineradores, na geração de eletricidade ou, após ser purificado, para ser adicionado ao suprimento de gás. Uma grande vantagem da digestão anaeróbia é que todo o gás produzido pode ser coletado, ao contrário do gás de aterro, cuja captação gira em torno de 50 por cento.

O biogás formado na digestão anaeróbia é uma mistura gasosa composta tipicamente por 60% de CH_4, 35% de CO_2 e 5% de outros gases como H_2, N_2, H_2S, CO, O_2 e aminas voláteis, podendo ser mais ou menos eficiente dependendo do processo aplicado (FEAM, 2012).

Ao final do processo da digestão anaeróbia ocorre a geração do lodo biológico, também chamado de "digestato", cujo tratamento e disposição final devem ser contemplados no projeto de uma planta desse tipo (FEAM, 2012). Esse lodo biológico, após ser estabilizado, geralmente através de compostagem, pode ser utilizado para adubação, na agricultura, ou mesmo na recuperação de áreas degradadas e recomposição da camada fértil do solo. As principais exigências operacionais estão no controle e monitoramento dos seguintes parâmetros:

- Teor de sólidos voláteis biodegradáveis e materiais de difícil degradação;
- Taxa de alimentação e recirculação de lodo biológico, para evitar a acidificação;
- pH, que deve estar entre 5,5 e 8,5 para evitar a inibição de importantes organismos decompositores e bactérias metanogênicas;
- Temperatura de operação, que vai depender da faixa de operação, se mesofílica (entre 20 e 40°C) e/ou termofílica (entre 50 e 60°C);
- Relação C/N, com valores ótimos entre 20:1 e 30:1;
- Tempo de retenção dos resíduos no biodigestor, conforme tipo de processo de operação;
- Mistura completa para garantir a inoculação adequada com a massa fermentada, prevenir sobrecarga local e acidificação;
- Presença de substâncias tóxicas ou inibidoras do processo de biodegradação, como metais pesados, metais alcalinos e alcalinos ferrosos, cianetos, fenóis, cloretos e nitratos.

➢ Aproveitamento energético do biogás

O biogás produzido após a disposição dos resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário é resultante de reações bioquímicas que ocorrem na degradação dos componentes orgânicos presentes na massa de resíduos. Em faixa próxima à superfície, devido à presença

de ar atmosférico, ocorre a oxidação aeróbia desses compostos com formação de dióxido de carbono e vapor d'água. A digestão anaeróbia ocorre nas camadas mais profundas, onde a ausência de oxigênio favorece esse processo (FEAM, 2012).

O biogás de aterro sanitário contém em torno de 54% de CH4 e 46% de CO2 e, em pequenas quantidades, vapor d'água, amônia, gás sulfídrico e outros gases constituintes (FEAM, 2009). Esses gases podem ser coletados através de uma rede de dutos horizontais e poços, que são instalados em etapas, conforme a disposição dos resíduos no local do aterro. O sistema de captação do biogás é composto basicamente por drenos horizontais e verticais, sopradores, filtros para a remoção de material particulado, e tanques separadores de condensado. O pré-tratamento do biogás para a remoção de particulados e líquidos tem a finalidade de proteger os sopradores, equipamentos que fornecem a pressão necessária para a extração do biogás, aumentando a vida útil dos mesmos. Um sistema de extração de biogás de aterro pode ainda conter um flare (ou chama, em português) para a queima do excesso de gás ou para uso durante os períodos de manutenção dos equipamentos.

O flare é um dispositivo para ignição e queima do biogás, que também é aplicado na boca dos drenos dos aterros sanitários, quando a recuperação energética dos gases não é viável economicamente. Essa medida permite a redução do potencial de efeito estufa do gás metano, transformando-o em gás carbônico e água, 21 vezes menos impactante para o aquecimento global.

Por ser resultante de um processo exotérmico de biodegradação, o biogás possui uma temperatura elevada (de 30°C a 60°C) e é essencialmente saturado com vapor d'água. O teor alto de umidade, em combinação com dióxido de carbono, sulfato de hidrogênio e compostos orgânicos voláteis (COV), cria um gás potencialmente corrosivo. Dessa forma, para reduzir os efeitos nocivos da corrosividade e os custos de manutenção, é primordial a aplicação de técnicas para redução do teor de umidade e do número de compostos gasosos e particulados através de: separadores de umidade, eliminadores de neblina, esfriamento direto, compressão seguida de esfriamento, absorção e adsorção (FEAM, 2012). A composição do resíduo, umidade, tamanho de partículas, dentre outros fatores, impactam no potencial de geração de biogás. Este potencial depende ainda das condições do clima, geografia e relevo do sítio do aterro, e outros fatores locais, destacando-se os bons sistemas de impermeabilização e de drenagem — pluvial e de chorume.

Segundo FEAM (2012), o sistema de controle dos efluentes atmosféricos, procedentes da queima do biogás, deve estar dotado de equipamentos de monitoramento contínuo, no mínimo, para os parâmetros de vazão, CO2 e O2; e periódico para os parâmetros CO, NOx, SOx e CH4. A avaliação das emissões deve contemplar os parâmetros e frequências estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 382 (2006) e nº 436 (2011), que estabelecem os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.

11.15 DISPOSIÇÃO FINAL

Com o constante crescimento das cidades e a elevada geração de resíduos sólidos torna-se um desafio, para os órgãos competentes, realizar a limpeza urbana e, principalmente, dar-lhes a destinação final ambientalmente adequada e de maneira economicamente viável.

No Brasil, destacam-se como alternativas para disposição final dos resíduos de maneira adequada os Aterros Sanitários. Segundo a Norma Técnica 8.419 (ABNT, 1987), o aterro sanitário é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais. Este método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se for necessário.

Com base na Lei nº 12.305/2010, fica proibido o envio de resíduos recicláveis e orgânicos para aterros sanitários, sem que antes se esgotem todas as possibilidades de reutilização e reciclagem dos materiais. A Tabela 243 descreve as vantagens e desvantagens da técnica de disposição final em aterros sanitários.

Tabela 243 - Vantagens e desvantagens da técnica de disposição final em aterros sanitários.

DISPOSIÇÃO FINAL	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Aterro sanitário	Baixo custo operacional; Oportunidade de associação com outras tecnologias; Possibilidade de gestão consorciada; Potencial de geração de empregos; Tecnologia amplamente conhecida; Sistema ambientalmente correto e legalmente aceito.	Possibilidade de exposição e riscos aos trabalhadores; Necessidade de grandes áreas para o empreendimento; Resistência por parte da comunidade do entorno; Quando não operado de forma adequada pode apresentar os seguintes impactos: Emissão de odores e GEE; Possibilidade de passivos ambientais; Proliferação de vetores e doenças associadas.

Fonte: Lei nº 12.305/2010.

A definição do procedimento mais adequado para a disposição dos resíduos sólidos é indicada a partir do diagnóstico situacional, que considera aspectos como tipo, origem e quantidade de resíduos e as características do local onde estão sendo dispostos.

É importante destacar que existem alternativas de disposição final não incluídas nesta META 04 do PRGIRS, dentre elas a incineração e a pirólise dos resíduos sólidos urbanos, apresentadas na META 03. Reitera-se a importância de que sejam consideradas as inovações tecnológicas nas revisões deste Plano.

11.16 AÇÕES ESPECÍFICAS NOS ÓRGÃOS DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Todos os municípios do CIENSP possuem Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, alguns atualizados e outros dependentes de atualizações. A Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê na abrangência dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, ações específicas ao âmbito dos órgãos da administração pública:

Art. 19 § 6º [...o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente a administração pública tem a responsabilidade de contribuir no enfrentamento das questões ambientais, buscando estratégias inovadoras que repensem os atuais padrões de produção e consumo, os objetivos econômicos, inserindo componentes sociais e ambientais. Diante dessa necessidade as instituições públicas têm sido motivadas a implementar iniciativas específicas e desenvolver programas e projetos que promovam a discussão sobre desenvolvimento e a adoção de uma política de Responsabilidade Socioambiental do setor público.

O Ministério do Meio Ambiente - MMA visando promover a internalização dos princípios de sustentabilidade socioambiental nos órgãos e entidades públicas, em 1999 foi desenvolvida e está sendo implantada a Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P, que se tornou o principal programa da administração pública de gestão socioambiental.

A A3P é uma ação voluntária que busca a adoção de novos padrões de produção e consumo, sustentáveis, dentro do governo. Pode ser desenvolvida em todos os níveis da administração pública, na esfera municipal, estadual e federal e em todo o território nacional.

O Programa foi criado para ser aplicado na administração pública, mas pode ser usado como modelo de gestão ambiental por outros segmentos da sociedade. O poder de mobilização de importantes setores da economia exercido pelas compras governamentais, que movimentam de 10 a 15% do Produto Interno Bruto (PIB), podem ser usados para garantir a mudança e adoção de novos padrões de produção e consumo, buscando a redução dos impactos socioambientais negativos gerados pela atividade pública. Dessa forma, o setor público pode contribuir com o crescimento sustentável, promovendo a responsabilidade socioambiental e respondendo às expectativas sociais. (Ministério do Meio Ambiente, 2014).

O Ministério do Meio Ambiente ainda apoia tecnicamente as instituições interessadas em implementar a A3P. O processo de implementação propõe aos parceiros a institucionalização da agenda por meio de assinatura do termo de adesão e o seu cadastro na rede A3P.

As diretrizes da A3P se fundamentam nas recomendações do Capítulo IV da Agenda 216, que indica aos países o “estabelecimento de programas voltados ao exame dos padrões insustentáveis de produção e consumo e o desenvolvimento de políticas e estratégias nacionais de estímulo a mudanças nos padrões insustentáveis de consumo”, no Princípio 8

da Declaração do Rio/92, que afirma que "os Estados devem reduzir e eliminar padrões insustentáveis de produção e consumo e promover políticas demográficas adequadas" e, ainda, na Declaração de Johanesburgo, que institui a "adoção do consumo sustentável como princípio basilar do desenvolvimento sustentável".

Resumindo a A3P é um programa que busca incorporar os princípios da responsabilidade socioambiental nas atividades da Administração Pública, através do estímulo a determinadas ações que vão, desde uma mudança nos investimentos, compras e contratações de serviços pelo governo, passando pela sensibilização e capacitação dos servidores, pela gestão adequada dos recursos naturais utilizados e resíduos gerados, até a promoção da melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho.

A A3P parte de 5 objetivos básicos:

- ✓ Sensibilizar os gestores públicos para as questões socioambientais;
- ✓ Promover o uso racional dos recursos naturais e a redução de gastos institucionais;
- ✓ Contribuir para revisão dos padrões de produção e consumo e para a adoção de novos referenciais de sustentabilidade no âmbito da administração pública;
- ✓ Reduzir o impacto socioambiental negativo direto e indireto causado pela execução das atividades de caráter administrativo e operacional;
- ✓ Contribuir para a melhoria da qualidade de vida.

Diante da importância que as instituições públicas possuem em exemplar sobre a redução de impactos socioambientais negativos, a A3P foi estruturada em seis eixos temáticos prioritários – uso racional dos recursos naturais e bens públicos, gestão adequada dos resíduos gerados, qualidade de vida no ambiente de trabalho, sensibilização e capacitação dos servidores, contratações públicas sustentáveis e construções sustentáveis.

Baseado nas diretrizes e objetivos da A3P, foram estruturadas diretrizes e ações específicas para os órgãos da administração pública dos municípios do CIENSP.

Tabela 244 – Ações Específicas para as Administrações Públicas – CIENSP.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	1	USO RACIONAL DOS RECURSOS NATURAUS E BENS PÚBLICOS					
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS DE INCENTIVO AO USO RACIONAL DOS RECURSOS NATURAIS					
METAS							
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**		
1) Usar racionalmente os recursos naturais e bens públicos implica em usá-los de forma econômica e racional evitando o seu desperdício. Este eixo engloba o uso racional de energia, água e madeira além do consumo de papel, copos plásticos e outros materiais de expediente.		1) Manter o atendimento em 100%;			1) Manter o atendimento em 100%;		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
1.1.1	Fazer levantamento e acompanhamento do consumo de papel usado para impressão e cópias;	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
1.1.2	Realizar levantamento das impressoras que precisam de manutenção ou substituição;	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
1.1.3	Realizar impressão de papel frente e verso;	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
1.1.4	Confeccionar blocos de anotação (com papel usado só de um lado);	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 245 - Ações Específicas para as Administrações Públicas II.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	1	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - COLETA CONVENCIONAL					
DIRETRIZES	1	MELHORAR A QUALIDADE E ABRAGÊNCIA DOS SERVIÇOS					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
1.1.5	Utilizar papel não-clorado ou reciclado.	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
1.1.6	Promover campanhas de conscientização para uso de copos individuais não- descartáveis;	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
1.1.7	Disponibilizar copos permanentes para todos os servidores.	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 246 – Ações Específicas para as Administrações Públicas III.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	2	GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS					
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS DE INCENTIVO A GESTÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS					
METAS							
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**		
1) A gestão adequada dos resíduos passa pela adoção da política dos 5R´s: Repensar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Recusar e Consumir. Dessa forma deve-se primeiramente pensar em reduzir o consumo e combater o desperdício para só então destinar o resíduo gerado corretamente.		1) Manter o atendimento em 100%;			1) Manter o atendimento em 100%;		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
2.1.1	Promover a implantação da coleta seletiva (de acordo com a Resolução do CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001 que estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva)	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
2.1.2	Promover a destinação correta dos resíduos coletados	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
2.1.3	Direcionar corretamente os resíduos de saúde, lâmpadas fluorescentes, etc.	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 247 - Ações Específicas para as Administrações Públicas IV.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	2	GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS					
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS DE INCENTIVO A GESTÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
2.1.4	Instituir uma comissão setorial de coleta seletiva com um representante por unidade e envolver outras instituições alocadas no mesmo prédio ou condomínio	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
2.1.5	Utilizar papel não-clorado ou reciclado.	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
2.1.6	Realizar doação de materiais recicláveis para cooperativas de catadores	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 248 – Ações Específicas para as Administrações Públicas V.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	3	QUALIDADE DE VIDA NO AMBIENTE DE TRABALHO					
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS A FIM DE PROMOVER A QUALIDADE DE VIDA NO AMBIENTE DE TRABALHO					
METAS							
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**		
1) A qualidade de vida no ambiente de trabalho visa facilitar e satisfazer as necessidades do trabalhador ao desenvolver suas atividades na organização através de ações para o desenvolvimento pessoal e profissional. Implantar programas de qualidade de vida, saúde e segurança no trabalho		1) Manter o atendimento em 100%;			1) Manter o atendimento em 100%;		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
3.1.1	Implantar programa de prevenção de riscos ambientais	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
3.1.2	Instituir comissão de prevenção de acidentes e brigadas de incêndio	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
3.1.3	Realizar manutenção ou substituição de aparelhos que provocam ruídos no ambiente de trabalho	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
3.1.4	Promover atividades de integração no local de trabalho e qualidade de vida como: ginástica laboral, oficinas de talento	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 249 – Ações Específicas para as Administrações Públicas VI.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	4	SENSIBILIZAÇÃO E CAPACITAÇÃO					
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS QUE PROMOVAM A SENSIBILIZAÇÃO E CAPACITAÇÃO DOS SERVIDORES PÚBLICOS					
METAS							
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**		
1) A sensibilização busca criar e consolidar a consciência cidadã da responsabilidade socioambiental nos servidores. O processo de capacitação contribui para o desenvolvimento de competências institucionais e individuais fornecendo oportunidade para os servidores desenvolverem atitudes para um melhor desempenho de suas atividades.		1) Manter o atendimento em 100%;			1) Manter o atendimento em 100%;		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
4.1.1	Realizar campanha de sensibilização dos servidores com divulgação na intranet, cartazes, etiquetas e informativos	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
4.1.2	Promover a capacitação e sensibilização por meio de palestras, reuniões, exposições, oficinas	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
4.1.3	Produzir informativos referentes a temas socioambientais, experiências bem-sucedidas e progressos alcançados pela instituição	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 250 – Ações Específicas para as Administrações Públicas VII.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	5	LICITAÇÕES SUSTENTÁVEIS E CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS					
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS PARA REALIZAÇÃO DE LICITAÇÕES SUSTENTÁVEI E CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS					
METAS							
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**		
1) Promover a responsabilidade socioambiental das suas compras. Licitações que levem à aquisição de produtos e serviços sustentáveis são importantes não só para a conservação do meio ambiente, mas também apresentam uma melhor relação custo/benefício a médio ou longo prazo quando comparadas às que se valem do critério de menor preço.		1) Manter o atendimento em 100%;			1) Manter o atendimento em 100%;		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
5.1.1	Comprar impressoras que imprimam em frente e verso	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.2	Comprar papel não-clorado ou reciclado	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.3	Que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR - 15448-1 e 15448-2	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 251 - Ações Específicas para as Administrações Públicas VIII.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	5	LICITAÇÕES SUSTENTÁVEIS E CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS					
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS PARA REALIZAÇÃO DE LICITAÇÕES SUSTENTÁVEI E CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
5.1.4	Que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.5	Que os bens devam ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.6	Usar equipamentos de climatização mecânica, ou de novas tecnologias de resfriamento do ar, que utilizem energia elétrica, apenas nos ambientes aonde for indispensável	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 252 - Ações Específicas para as Administrações Públicas IX.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	5	LICITAÇÕES SUSTENTÁVEIS E CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS					
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS PARA REALIZAÇÃO DE LICITAÇÕES SUSTENTÁVEI E CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
5.1.7	Automatizar a iluminação do prédio, projeto de iluminação, interruptores, iluminação ambiental, iluminação tarefa, uso de sensores de presença; uso exclusivo de lâmpadas fluorescentes compactas ou tubulares de alto rendimento e de luminárias eficientes	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.8	Utilizar materiais que sejam reciclados, reutilizados e biodegradáveis, e que reduzam a necessidade de manutenção	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.9	Comprovar a origem da madeira a ser utilizada na execução da obra ou serviço	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.10	Incluir no contrato de reprografia a impressão dos documentos em frente e verso	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.11	Incluir nos contratos de copeiragem e serviço de limpeza adoção de procedimentos que promovam o uso racional dos recursos e a capacitação dos funcionários	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 253 - Ações Específicas para as Administrações Públicas X.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	5	LICITAÇÕES SUSTENTÁVEIS E CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS					
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS PARA REALIZAÇÃO DE LICITAÇÕES SUSTENTÁVEI E CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
5.1.12	Usar produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam às classificações e especificações determinadas pela ANVISA	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.13	Realizar um programa interno de treinamento de seus empregados, nos três primeiros meses de execução contratual, para redução de consumo de energia elétrica, de consumo de água e redução de produção de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 254 - Ações Específicas para as Administrações Públicas XI.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	5	LICITAÇÕES SUSTENTÁVEIS E CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS					
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS PARA REALIZAÇÃO DE LICITAÇÕES SUSTENTÁVEI E CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
5.1.14	Realizar a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, que será procedida pela coleta seletiva do papel para reciclagem, quando couber, nos termos da IN/MARE nº 6, de 3 de novembro de 1995 e do Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.15	Respeitar as Normas Brasileiras – NBR publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos; e preveja a destinação ambiental adequada das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo disposto na Resolução CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

11.17 INICIATIVAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

É cada vez mais reconhecida a relevância da educação ambiental em favor de uma sociedade mais justa e sustentável, por se constituir num dos meios de enfrentamento à degradação socioambiental, em escala local, nacional e global. Em razão de sua função pública, dentro e fora da escola, e junto aos diversos segmentos da sociedade, a educação ambiental vem demandando fortemente a gestão por meio de políticas, programas e ações orientadas para a formação de uma cidadania sintonizada com a sustentabilidade em todas as suas dimensões. (MMA, 2013).

Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei Federal nº 9.795 (1999), entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Por sua vez, o Art. 2º da Política Nacional de Educação Ambiental, afirma que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Segundo UNESCO 2003, a educação formal é um sistema de educativo atualmente institucionalizado, cronologicamente graduado e hierarquicamente estruturado, que se estende da escola primária até a universidade. Já a educação ambiental não formal é toda atividade organizada e sistemática, realizada fora do quadro do sistema formal de educação, para promover determinados tipos de aprendizagem a grupos específicos de uma população, sejam crianças ou adultos.

Ainda na Política Nacional de Educação Ambiental traz no seu Art. 5º os objetivos fundamentais da educação ambiental, que são eles:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII – o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos por sua vez traz a educação ambiental como um dos seus instrumentos, estabelece como um de seus objetivos o incentivo a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, devendo ser atendida sempre esta ordem prioritária.

Baseado tanto na Política Nacional de Resíduos Sólidos quanto na Política Nacional de Educação Ambiental, as diretrizes e estratégias deste Plano contemplam ações de educação ambiental, incluídas as iniciativas de capacitação técnica e de comunicação social, na gestão de todos os diferentes tipos de resíduos, atendendo a sua função transversal por parte da população em geral e também com conteúdo específico para as comunidades tradicionais. Incorporar as mesmas ações (para os fornecedores) no setor de publicidade e na indústria cultural, com vistas à mudança de comportamento e incentivo às práticas de consumo sustentável.

Sobre o processo participativo, é extremamente necessárias iniciativas que garantam a sua permanência ao longo prazo. Até porque, para que haja sucesso de implementação do PRGIRS do CIENSP, são necessárias mudanças de hábitos que implicam,

para seu alcance, em persistência por parte dos atores envolvidos, pois é um processo difícil e longo (MMA, 2010).

O poder público também deverá definir políticas públicas que contemplem a dimensão ambiental, nos termos dos art. 205 e 225 da Constituição Federal, além de promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da população na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente. A instituição de uma legislação específica para a promoção da educação ambiental visa potencializar os benefícios que podem ser atingidos, com maior controle social.

Portanto, os municípios do CIENSP devem promover a educação ambiental, buscando a mudança de hábitos e envolvimento dos munícipes com o contexto da gestão integrada de resíduos sólidos. Uma comunidade informada e educada, que tem consciência de sua cidadania, participará conjuntamente na formação de políticas públicas, garantirá fiscalização e controle social nas políticas e programas criados pelo município.

Abaixo será apresentado as diretrizes, metas, programas e ações para a promoção da Educação Ambiental na região do CIENSP.

Tabela 255 - Iniciativas de Educação Ambiental em órgãos públicos.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO					
DIRETRIZES	1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ÓRGÃOS PÚBLICOS					
METAS							
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**		
1) Criação de programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos.		1) Manter o atendimento em 100%;			1) Manter o atendimento em 100%;		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
1.1.1	Criação de Políticas/Programas de Educação Ambiental	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal/Consórcio	
1.1.2	Criação de Grupos Técnico de Trabalho de Educação Ambiental visando desenvolver os mantenedores e multiplicadores	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal/Consórcio	
1.1.3	Desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à incorporação da dimensão ambiental, de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal/Consórcio	
1.1.4	Buscar alternativas curriculares e metodológicas de capacitação na área ambiental	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 256 - Iniciativas de Educação Ambiental em órgãos públicos II.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO					
DIRETRIZES	1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ÓRGÃOS PÚBLICOS					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
1.1.5	Apoio a iniciativas e experiências locais e regionais, incluindo a produção de material educativo	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal/Consórcio	
1.1.6	Montagem de banco de dados e imagens, para apoio às ações aplicadas	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal/Consórcio	
1.1.7	Ações de educação ambiental especificamente aplicadas à temática da coleta seletiva e da atuação dos catadores junto à população afetada, visando o fortalecimento da imagem do catador e a valorização de seu trabalho na comunidade	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal/Consórcio	
1.1.8	Incentivo a projetos de reciclagem nas escolas	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 257 - Iniciativas de Educação Ambiental em órgãos públicos III.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO					
DIRETRIZES	1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ÓRGÃOS PÚBLICOS					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
1.1.9	Desenvolvimento de campanhas de Recolhimento, Reciclagem e Reaproveitamento de Resíduos Eletroeletrônicos em parceria com as Entidades públicas e privadas do município	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal/Consórcio	
1.1.10	Desenvolvimento de campanhas educativas de Recolhimento e Reciclagem de óleo comestível usado em todas as esferas do município, buscando parcerias com entidades públicas e privadas a fim de disponibilizar aos consumidores pontos de descarte	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal/Consórcio	
1.1.11	Promover ações envolvendo população local, educadores e formadores de opinião	Ação continuada			Ação administrativa	Poder Público Municipal/Consórcio	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 258 - Iniciativas de Educação Ambiental em órgãos privados.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO					
DIRETRIZES	2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ÓRGÃOS PRIVADOS					
METAS							
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**		
1) Cumprimento da legislação vigente, cooperando e participando de ações de educação ambiental dos órgãos públicos		1) Manter o atendimento em 100%;			1) Manter o atendimento em 100%;		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
1.2.1	Criação de programas internos objetivando a redução da geração de resíduos	Ação continuada			Ação administrativa	Setor Privado	
1.2.2	Capacitação com funcionários	Ação continuada			Ação administrativa	Setor Privado	
1.2.3	Participação no processo de implementação da logística reversa	Ação continuada			Ação administrativa	Setor Privado	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 259 - Iniciativas de Educação Ambiental na região do CIENSP.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO					
DIRETRIZES	3	AGENDA DE EVENTOS					
METAS							
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**		
1) Promover de maneira ativa e permanente a disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e a gestão de resíduos sólidos.		1) Manter o atendimento em 100%;			1) Manter o atendimento em 100%;		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
1.3.1	Criação de um Calendário Ambiental anual da região do CIENSP para execução de Palestras, Eventos, Peças de Teatro educativas, visitas às escolas, empresas e comunidade sempre buscando a conexão com datas comemorativas dos municípios e datas especiais da área ambiental	Ação continuada			Ação administrativa	CIENSP	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 260 - Iniciativas de Educação Ambiental na região do CIENSP II.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CIENSP							
SETOR	1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO					
DIRETRIZES	3	AGENDA DE EVENTOS					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
1.3.2	Criação de Instrumentos/ferramentas/material de campanha e comunicação a fim de promover a Educação Ambiental em todos os níveis e esferas; Exemplos: Distribuição de panfletos, campanhas em carros de som e rádios, criação de canal personalizado disponível na Internet contendo todas as informações de campanhas(podendo ser utilizado o portal ciensp.altouruguai.eng.br), eventos, palestras, peças de teatro educativas, coleta seletiva, tipos de resíduos, exemplos de reutilização e reciclagem de resíduos em casa.	Ação continuada			Ação administrativa	CIENSP	
1.3.3	Criar eventos de mobilização a partir das oficinas de capacitação, nos quais os voluntários multiplicadores percorreriam as quadras promovendo a divulgação dos programas	Ação continuada					

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

12. DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA, NA LOGÍSTICA REVERSA E DE OUTRAS AÇÕES RELATIVAS À RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS

A promulgação da PNRS determinou que o Governo fica responsável pela inclusão das cooperativas de catadores em todas as fases da coleta seletiva de resíduos. Determinada como um dos instrumentos essenciais para atingir um elevado aproveitamento dos materiais recicláveis, priorizando a participação das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis, constituídos por pessoa física de baixa renda.

No mesmo modo, com as mudanças que a Política trouxe, os empresários passam a se preocupar com a implementação do sistema de logística reversa, que torna obrigatório o retorno dos produtos aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos, após o uso pelo consumidor, de maneira independente do serviço público de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Segundo o MMA (Ministério do Meio Ambiente, 2014) faz referência a quatro produtos que já possuem o sistema de logística reversa implantado: as embalagens de Agrotóxicos, Pneus, Pilhas e Baterias e Óleo Lubrificante usado ou contaminado. Para melhor compreensão foi elaborado a Tabela 261 que traz os mecanismos legais que regulamentam estes sistemas.

Tabela 261 - Instrumentos Legais dos Produtos de Logística Reversa Obrigatória.

PRODUTO DA LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA	INSTRUMENTO LEGAL
Embalagens de Agrotóxicos	Lei nº 7802/89: Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
	Lei nº 9974/00: Altera a Lei nº 7802/89, de 11 e julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Óleos Lubrificantes usados ou contaminados	Resolução CONAMA nº 362/2005: Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Pilhas e baterias	Resolução CONAMA nº 401/2008: Estabelece os limites máximos de Chumbo, Cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
Pneus	Resolução CONAMA nº 416/2009: Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

Fonte: MMA (Ministério do Meio Ambiente, 2014).

O titular do serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pode se responsabilizar pelo sistema de logística reversa, respeitando os termos de compromisso apresentados pelo setor comercial, sendo que o mesmo deve ser devidamente remunerado pelo serviço.

Neste contexto o Art. nº 36 da Lei Federal nº 12.305/2010 apresenta as responsabilidades compartilhadas dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos:

I - Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

II - Estabelecer sistema de coleta seletiva (ver item 8.5.3);

III - Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

IV - Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do Art. 33 da Lei Federal nº 12.305/2010, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

V - Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;

VI - Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Mesmo com os avanços estabelecidos pelos regulamentos legais citados, aliados à implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, as dificuldades na implementação das medidas de logística reversa enfrentam dificuldades. Assim para que as necessidades dos municípios do CIENSP sejam atendidas, o governo, agentes privados empresariais e sociedade, devem ser protagonistas na promoção de discussões e na construção de alternativas próprias e de fácil adaptação para a gestão compartilhada.

O Poder público deverá, para que a Logística Reversa possa ser um instrumento eficiente na gestão dos resíduos sólidos, praticar as seguintes ações como formas de limites de participação:

I - Identificar os resíduos sólidos e geradores sujeitos ao sistema de Logística Reversa;

II - Implantar a Logística Reversa através da estruturação de acordos setoriais para sistemas iniciados pelo Poder Público;

III - Incentivar e exigir do setor privado a estruturação de acordos setoriais (visando a implementação ou expansão da Logística Reversa);

IV - Incentivar a estruturação de acordos setoriais (visando a implementação ou expansão da Logística Reversa) com a participação de entidades, cooperativas ou outras formas de associações de pessoas de baixa renda;

V - Implantar a Logística Reversa via promulgação de regulamentos normativos, veiculados por decreto editado pelo Poder Executivo;

VI - Celebrar termos de compromisso junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes, visando a implantação ou expansão da Logística Reversa;

VII - Exigir que todos os agentes envolvidos nos Sistemas de Logística Reversa disponibilizem à Secretaria de Obras informações completas sobre a realização de suas ações, com periodicidade anual;

VIII - Fomentar programas e campanhas de educação ambiental (em parceria com o setor empresarial) que sensibilizem o consumidor quanto à importância e correto acondicionamento dos produtos e embalagens contempladas na Logística Reversa para devolução, após o uso, aos comerciantes e distribuidores, salientando a forma diferenciada de disponibilização dos resíduos reutilizáveis e recicláveis;

IX - Promover a cooperação mútua entre os municípios, através de encontros, fortalecendo ativamente a devida responsabilidade dos fabricantes.

Para que a implementação da logística reversa seja realizada de forma ágil e com maior alcance da população, o Órgão Colegiado pode servir como agente orientador da operacionalização e fiscalização dos processos.

Prioriza-se a criação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis ou, ainda, outras formas de organização que reúnam para contratação pessoas físicas de baixa renda.

13. AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS

Através da análise das informações coletadas na META 02 deste PRGIRS torna-se possível formular ações que proporcionarão a melhoria da gestão e manejo de todos os resíduos, e assim disciplinar as atividades de geradores, transportadores e receptores dos mesmos, exigindo os planos de gerenciamento quando cabível, além de modernizar os instrumentos de controle e fiscalização, agregando tecnologia da informação (rastreamento eletrônico de veículos, fiscalização por análise de imagens aéreas).

É importante que seja observada a presença dos catadores organizados no processo de coleta de resíduos, promovendo sua inclusão, a remuneração do seu trabalho público e a sua capacitação, formalizar a presença das ONGs envolvidas na prestação de serviços públicos, tornar obrigatória a adesão aos compromissos da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), incluindo o processo de compras sustentáveis para todos os órgãos da administração pública local.

A valorização da educação ambiental como ação prioritária é também um dos objetivos do plano, bem como o incentivo à implantação de econegócios por meio de cooperativas e indústrias ou atividades processadoras de resíduos, considerando as ações compartilhadas com outras instâncias de governo, tendo em vista a redução de emissões de GEEs provenientes da decomposição dos resíduos orgânicos.

O planejamento das ações seguirá uma ordem lógica, contemplando as diretrizes, estratégias, metas, programas e ações que garantam o fluxo adequado do manejo diferenciado dos resíduos, sendo este o fundamento do conceito de coleta seletiva.

A seguir, estão elencadas algumas das ações previstas relacionadas aos resíduos a serem geridos, sendo que o planejamento como um todo será pormenorizado no próximo produto.

Resíduos Sólidos Domiciliares – Coleta convencional

- Verificar serviços prestados através de indicadores;
- Capacitar os profissionais que realizam a coleta convencional, promovendo a valorização dos serviços.

Resíduos Sólidos Domiciliares – Secos

- Disponibilizar para a população, através de cartilhas, folders e outros veículos de informação, o serviço de coleta seletiva, elucidando a segregação, forma de acondicionamento, dia e horário da coleta;
- Implantar locais ou Pontos de Entrega Voluntária (PEVs e LEVs).

Resíduos Sólidos Domiciliares – Úmidos

- Estabelecer programa de separação dos resíduos úmidos em residências, prédios públicos e grandes geradores (escolas, feiras, supermercados e etc.);
- Definir programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos para compostagem;
- Implantar Unidades de Compostagem.

Resíduos da Limpeza Urbana

- Elaborar manual de procedimentos, mapas e planilhas que facilitem o controle dos serviços;
- Definir programa educativo para "cidade limpa" incentivando a não geração e o uso de lixeiras públicas.

Resíduos da Construção Civil – RCC

- Exigir Plano de Gerenciamento de Resíduos para os grandes geradores da construção civil;
- Implantar Ecopontos para recebimentos de pequenos volumes.

Resíduos Volumosos

- Divulgar para os munícipes o procedimento de comunicação à secretaria responsável para descarte de volumosos;
- Implantar Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de resíduos volumosos.

Resíduos Verdes

- Incentivar a implantação de iniciativas para a produção de peças de madeira a partir de troncos removidos da área urbana.

Resíduos dos Serviços de Saúde – RSS

- Promover a capacitação e treinamento dos funcionários dos estabelecimentos geradores de RSS, quanto à separação e acondicionamento;
- Implantar sistema de entrega voluntária de medicamentos vencidos em unidades de saúde.

Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

- Analisar físico-quimicamente, definir e quantificar o material gerado em Estações de Tratamento de Água e Esgoto (ETAs e ETEs);
- Promover estudos visando a possibilidade de coprocessamento de lodos como agregado.

Resíduos Sólidos Cemiteriais

- Articular com a Secretaria responsável ou a Vigilância Sanitária a destinação e transporte de resíduos de exumação nos moldes utilizados para os RSS.

Resíduos Agrossilvopastoris

- Realizar inventário dos resíduos agrossilvopastoris;
- Promover o incentivo ao processamento dos resíduos orgânicos por biodigestão, com geração de energia;
- Fortalecer o sistema de coleta, armazenamento e devolução de embalagens agrotóxicas.

Resíduos da Logística Reversa

- Implantar central de recebimento, para triagem e armazenamento temporário, para a posterior coleta dos resíduos com logística reversa obrigatória;
- Criar um cadastro dos estabelecimentos enquadrados na Logística Reversa;
- Implementar campanhas educativas e informativas, orientando a população a respeito da correta devolução nos pontos indicados pelos municípios.

Resíduos de Óleos Comestíveis

- Criar programas de coleta informando à sociedade os dias da mesma e a maneira correta de acondicionamento;
- Firmar parcerias com bares, restaurantes e outros estabelecimentos que já realizam o acondicionamento, bem como locais de grande circulação como supermercados, para agregar o recebimento de óleos dos consumidores.

Resíduos Industriais

- Exigir a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos para todas as atividades geradoras de resíduos sólidos (perigosos e não perigosos) passíveis de licenciamento ambiental;
- Condicionar a emissão do Alvará de Funcionamento das atividades passíveis de licenciamento ambiental à apresentação do Plano de Gerenciamento.

Resíduos dos Serviços de Transporte

- Catalogar as informações a respeito dos locais geradores deste tipo de resíduo;
- Atuar em conjunto com a ANTT no sentido de conhecer, informar e fiscalizar os locais que geram este tipo de resíduo.

Estão previstas, também, ações para outros aspectos do Plano, além dos resíduos propriamente ditos. As mesmas são descritas abaixo de acordo com a área específica.

Definição de Áreas para Disposição Final

- Encerrar as atividades de disposição final de resíduos em áreas impróprias (Aterros Controlados) e elaborar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Mapear possíveis áreas para implantação de aterros sanitários (conforme META 03) específicos e destinar os respectivos resíduos aos mesmos;
- Divulgar, através de campanhas e cartilhas, entre outros veículos de informação, a proibição do descarte irregular e instrução necessário ao descarte correto dos principais resíduos.

Iniciativas para a Educação Ambiental

- Criação de políticas de educação Ambiental;
- Incentivo a projetos de reciclagem nas escolas;

- Desenvolvimento de campanhas de recolhimento, reciclagem e reaproveitamento de resíduos em parceria com as entidades públicas e privadas.

Programa de Monitoramento

- Definição de indicadores que monitorem as ações envolvidas na gestão dos resíduos;
- Implantar sistema de informações para monitoramento e avaliação da eficiência dos serviços;
- Gerar relatórios periódicos de acompanhamento com os resultados do sistema de informação.

14. AÇÕES PARA MITIGAÇÃO DOS GASES DO EFEITO ESTUFA

Com intuito de contribuir com a Política Nacional sobre a Mudança do Clima (PNMC), que decorre da iniciativa assumida voluntariamente pelo Brasil na 15ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP 15), realizada em 2009 em Copenhague (Dinamarca), deve-se buscar ações para reduzir as emissões de gases do efeito estufa (GEE).

De acordo com o Instituto de Pesquisas Nacional, referente à emissão de gases, há forte evidência de que grande parte do aquecimento global é decorrente do aumento da concentração de GEEs, principalmente o dióxido de carbono (CO2), o metano (CH4), o óxido nitroso (N2O) e os halocarbonetos, que são gases que contêm carbono ligado a flúor, cloro ou bromo.

A Comunicação Nacional do Brasil informou à convenção das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (Ministério da Ciência e Tecnologia, 2010) que o Brasil está entre os cinco maiores emissores mundiais de gases de efeito estufa, sendo que 61% das suas emissões são resultantes de mudanças de uso do solo e desmatamento.

Engajada pela Organização das Nações Unidas – OBU, a campanha *Race to Zero* é baseada em uma agenda global com metas de zerar as emissões de gases de efeito estufa até 2050. Busca reunir lideranças e apoio de empresas, cidades, regiões, investidores para uma recuperação saudável. A meta será alcançada por meio da intensificação de ações de descarbonização, atração de investimentos para negócios sustentáveis e para a criação dos chamados “empregos verdes”.

O Estado de São Paulo aderiu às campanhas globais *Race to Zero* e *Race to Resilience* através do Decreto nº 65.881 de 20 de julho de 2021. Com a adesão, o Estado de São Paulo vai fixar novas metas e soluções para energias renováveis, restauração florestal, agricultura de baixo carbono, bioeconomia, proteção da biodiversidade, controle e prevenção da poluição, qualidade do ar, transportes sustentáveis, segurança hídrica, saneamento ambiental, municípios resilientes e cidades sustentáveis. Atualmente, o Governo do Estado de São Paulo tens um documento “Diretrizes e Ações Estratégicas” em consulta pública para a formulação do Plano de Ação Climática intitulado como “NET ZERO 2050”. Este documento objetiva sinalizar estratégias já estudadas e propostas por diversos países e

governos locais. Busca definir o equilíbrio entre as iniciativas e incentivos do poder público e o engajamento progressivo e seguro dos setores econômicos, governos locais e sociedade, em seus compromissos com a mitigação de emissões, resiliência socioeconômica, inovação e competitividade.

Nessa perspectiva, o Plano de Ação Climática – Net Zero 2050, conta com 05 eixos principais, sendo eles:

- Eletrificação Acelerada;
- Combustíveis Avançados;
- Eficiência Sistêmica;
- Resiliência e Soluções Baseadas na Natureza;
- Finanças Verdes e Inovação.

Ainda, a viabilidade da execução do Plano deverá contar com a realização de investimentos públicos e privados, seguindo o prazo de cada fase, conforme segue:

- 1ª fase (2021 e 2022) - medidas imediatas e ações em andamento;
- 2ª fase (a partir de 2025) - ações com resultados mensuráveis significativos;
- 3ª fase (a partir de 2030) - marco de aferição da rota de descarbonização e;
- 4ª fase (2040 a 2050) - aceleração de medidas visando escala comercial.

A adesão do Governo de São Paulo à Campanha *Race to Resilience* firma o compromisso para elaboração da Análise de Riscos e Vulnerabilidade Climática, que será detalhada no Plano de Adaptação Climática.

Uma pilha de resíduos sólidos pode ser considerada semelhante a um reator biológico em que as principais entradas são os resíduos e a água, e as principais saídas são os gases e o chorume. A decomposição da matéria orgânica ocorre de maneira aeróbia no princípio e anaeróbia após um tempo. O metano e o dióxido de carbono são os gases gerados em maiores quantidades, também famosos pela sua contribuição para aumento do efeito estufa (CREA-SC, 2012).

Dentro desta perspectiva, o processo adequado de tratamento dos resíduos orgânicos deve possuir um planejamento específico. Atender aos procedimentos detalhados nesse produto assegurará a contribuição com as diretrizes do país e a redução da emissão desses gases.

15. AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Este capitulo tem como objetivo expor as principais ações, a serem realizadas, em casos de emergência e contingência, de forma que sejam minimizados os impactos, provenientes de situações inesperadas, que possam vir a interferir no gerenciamento dos resíduos sólidos dos municípios do CIENSP. Ressalta-se as recomendações e mecanismos disponíveis para que os prestadores dos serviços possam atuar da maneira satisfatória, no âmbito preventivo e corretivo, com foco na segurança e na continuidade dos serviços.

Para melhor entendimento das peculiaridades de cada caso, entende-se como emergencial o evento perigoso que leva a situações críticas ou urgentes. Já a contingência, é aquilo que pode ou não suceder, incerto e eventualmente. Deste modo, serão elencadas uma série de ações que estabelecem a organização dos recursos necessários à remediação, a identificação dos responsáveis por cada procedimento e as providências operacionais e administrativas a serem adotadas para cada caso.

Mecanismos locais cooperativos devem ser utilizados para a manutenção e operação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com objetivo geral de minimizar a ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços, através do controle e monitoramento das condições físicas das instalações (ex.: Aterro Sanitário) e de equipamentos operacionais, como os caminhões coletores.

Quando da ocorrência de eventos deverão estar à disposição do titular e dos prestadores de serviços estruturas de apoio, como, mão de obra, materiais e equipamentos para manutenção estratégica, comunicação, suprimento e tecnologias de informação, de modo que sejam evitados problemas de segurança e interrupção no serviço de operação.

Já as ações preventivas que têm como objetivo evitar que os sistemas possam, eventualmente, sofrer algo que prejudique sua segurança, serviços ou, ainda, provocar sua paralisação, sendo este o aspecto mais importante relacionado à avaliação e monitoramento periódico das estruturas e equipamentos no sistema de manejo dos resíduos sólidos.

No entanto, é possível que situações imprevistas ocorram, onde os procedimentos serão de ações de contingência para minimização, através de procedimentos preventivos, que reúnam ações administrativas e operacionais realizadas

pelo titular (Prefeitura Municipal) e pelos prestadores dos serviços de limpeza pública, sendo recomendadas as ações a seguir:

- Manter cadastro de empresas licenciadas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos para contratação em caráter emergencial;
- Manter cadastro de empresas, cooperativas e associações recebedoras de material reciclável para contratação ou parcerias em caráter emergencial;
- Manter cadastro de aterros sanitários privados instalados no Estado;
- Documentar e formar um histórico dos eventos emergenciais ocorridos, de modo que se possa verificar a recorrência desses, facilitando o aprimoramento de procedimentos e condutas.

Ainda são propostas algumas regras que assegurem a operacionalidade na gestão e na manutenção dos equipamentos, infraestruturas e ações preventivas de acidentes, como pode ser observado abaixo.

- Cadastro de equipamentos e instalações;
- Programação da manutenção preventiva;
- Programação da manutenção preditiva em equipamentos críticos;
- Programação de inspeção periódica em equipamentos e veículos;
- Registros do histórico das manutenções;
- Planos de ação para casos de incêndio;
- Planos de ação para casos de acidente com coleta ou transporte;
- Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos de meio ambiente.

Conforme evidenciado anteriormente, a Tabela 262 a seguir mostra algumas ações corretivas que poderão ser utilizadas para casos de emergência e contingencia, a serem tomadas pelo titular e pelos prestadores dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município, de forma a possibilitar o controle e solução da ação inesperada.

Tabela 262 - Possíveis ocorrências, suas origens e ações corretivas para eventuais situações imprevistas.

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES CORRETIVAS PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Paralisação do serviço de varrição	• Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado); • Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado);	• Informar oficialmente a população para que, ciente, colabore em manter a cidade limpa; • Acionar ou contratar funcionários para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade; •Contratar empresa em caráter emergencial para prestação do serviço.
Paralisação do serviço de roçada e capina	• Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado); •Greve dos funcionários/servidores da Prefeitura (em caso de prestação direta)	• Informar oficialmente a população do ocorrido; • Acionar ou contratar funcionários para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade; •Contratar empresa em caráter emergencial para prestação do serviço.
Paralisação dos serviços de coleta convencional e de resíduos de limpeza urbana	• Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado); • Greve dos funcionários/servidores da Prefeitura (em caso de prestação direta); • Avaria ou falha mecânica nos veículos coletores.	• Informar oficialmente a população para que, ciente, colabore em manter a cidade limpa; •Contratar empresa em caráter emergencial para prestação do serviço; •Em caso de serviço delegado, solicitar à empresa responsável para que tome as medidas cabíveis imediatamente; •Substituir os veículos danificados pelos veículos reserva; •Providenciar reparo imediato dos veículos.
Paralisação dos serviços de coleta seletiva (porta à porta ou em LEVs)	• Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado); • Greve dos funcionários/servidores da Prefeitura (em caso de prestação direta);	• Informar oficialmente a população para que, ciente, colabore evitando disponibilizar os recicláveis para coleta até que se normalize a situação; •Celebrar contrato emergencial com empresa especializada para a coleta destes resíduos; •Em caso de serviço delegado, solicitar à empresa responsável para que tome as medidas cabíveis imediatamente;

	• Avaria ou falha mecânica nos veículos coletores.	•Substituir os veículos danificados pelos veículos reserva; •Providenciar reparo imediato dos veículos.
Paralisação da coleta dos Resíduos de Serviços de Saúde	• Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado); • Avaria ou falha mecânica nos veículos coletores.	• Contratar empresa especializada em caráter emergencial; •Manter os resíduos acondicionados de forma adequada até que a situação normalize; •Solicitar à empresa prestadora de serviço que substitua o veículo avariado por veículo reserva; •Exigir agilidade no reparo de veículos e/ou equipamentos avariados.
Inoperância da Unidade de Triagem de Resíduos (UTR)	• Avaria ou falha em equipamentos da UTR; • Avaria em veículos de apoio da UTR; • Falta de mercado para comercialização do material reciclável.	• Buscar recursos para adquirir equipamentos necessários; •Providenciar imediatamente o reparo do equipamento avariado; •Substituir o veículo danificado por veículo reserva; •Solicitar o reparo do veículo; •Buscar novos compradores de material; •Contratar novas unidades de reciclagem; •Acondicionar os resíduos de forma adequada até que a situação se normalize.
Paralização total da Unidade de Triagem de Resíduos (UTR)	• Greve dos colaboradores, cooperativados, associados e/ou funcionários; • Greve do prestador de serviço que transporta os rejeitos da unidade; • Falta de mercado para comercialização do material reciclável.	• Viabilizar local com maior capacidade de armazenamento até resolver a situação de greve. Posteriormente, operar a UTR em mais turnos até a situação normalizar; • Viabilizar local, caçambas e/ou container para depósito junto à UTR até que a situação se normalize; •Buscar novos compradores de material; •Contratar novas unidades de reciclagem; •Acondicionar os resíduos de forma adequada até que a situação se normalize.

Paralização parcial da operação do Aterro Sanitário	• Ruptura de taludes, vazamentos de percolados; • Avaria ou falha mecânica nos veículos operacionais e equipamentos.	• Providenciar os reparos imediatos no aterro; • Realizar campanha adicional de monitoramento ambiental; • Substituição dos veículos danificados por veículo reserva; • Solicitar agilidade no reparo dos veículos e/ou equipamentos.
Paralização total da operação do Aterro Sanitário	• Greve geral dos funcionários; • Interdição ou embargo por algum órgão fiscalizador; • Esgotamento da área de disposição; • Encerramento do aterro em operação sem a implementação de novo local para disposição final.	• Informar oficialmente a população para que ciente, colabore até a situação se normalizar; • Contratar em caráter emergencial nova empresa para a disposição final dos resíduos; • Contratar aterros privados mais próximos a fim de firmar contrato para a destinação dos resíduos sólidos em caráter emergencial.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

16. PARCERIAS PÚBLICO PRIVADAS (PPP'S)

As PPP's surgem da necessidade de unir o setor público e a iniciativa privada, ação que viabiliza investimentos nos setores de infraestrutura e serviços públicos, motivando a participação do parceiro privado e valorizando os pontos positivos dos dois agentes. Essa união resulta em uma fórmula substancial de desenvolvimento, conforme afirma a autora Azevedo (2009, p.19) sobre o tema em análise:

> As PPP's propõem-se combinar os pontos fortes dos setores público e privado, partilhando riscos em resposta às falhas de mercado, mas minimizando as falhas de Estado, assumindo-se como uma terceira via que pretende superar a dupla lógica de predomínio do mercado versus intervenção pública e de substituição pendular de umas imperfeições por outra.

Deverão ser analisadas as leis federais ou estaduais e municipais que criam tais fundos ou empresas, de maneira a verificar o seu regime em cada caso concreto. Na esfera federal, foi criado o Fundo Garantidor de Parcerias (FGP), regulamentado pelo Decreto nº. 5411/05. No Estado de São Paulo, por exemplo, a opção foi pela criação da Companhia Paulista de Parcerias (CPP).

Na sequência são apresentados os procedimentos, requisitos e modalidades conforme informações apresentadas do Portal dos Resíduos Sólidos, tendo como fonte "O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo nos empreendimentos de manejo de resíduos sólidos urbanos e o impacto do Projeto de Lei nº 5.296/2005" – MANESCO, RAMIRES, PEREZ, AZEVEDO MARQUES ADVOCACIA – MINISTÉRIO DAS CIDADES.

16.1 PROCEDIMENTO

A licitação das parcerias público-privadas deve ser processada pela modalidade concorrência, com regras bastante específicas previstas na Lei Federal nº. 11.079/04. É prevista a pré-qualificação obrigatória e admitida a inversão de fases de julgamento de propostas e habilitação, bem como os lances em viva voz, tal como já ocorre no pregão. Certamente o processo de contratação torna-se mais ágil com a adoção desse procedimento.

No que diz respeito à Lei do Estado de São Paulo, ela consigna igualmente que "não serão objeto de parcerias público-privadas a mera terceirização de mão-de-obra e as prestações singelas ou isoladas" (art. 5º, §1º, da Lei Estadual nº. 11.688/04).

16.2 REQUISÍTOS

Os contratos de parcerias público-privadas têm prazo de duração delimitado no intervalo entre um mínimo de cinco anos e um máximo de trinta e cinco anos. Isso funciona como um dos requisitos indispensáveis à contratação de uma PPP. Um outro requisito é o valor mínimo do projeto, que deve ser de pelo menos vinte milhões de reais, assim como a necessidade de haver uma contraprestação paga pelo Poder Concedente em favor do concessionário.

Esse limite restringe a possibilidade de utilização das parcerias para os empreendimentos de pequeno porte.

Aos municípios, não lhes é permitido exceder 1% da Receita Corrente Líquida com contratos de PPP's, sob pena de o governo federal não efetuar as transferências voluntárias, nem oferecer garantias em favor do estado ou do município que ultrapassar o limite.

16.3 MODADLIDADES

O instrumento de parceria em análise viabiliza duas modalidades de concessão pública, a patrocinada e a administrativa, estabelecidas nos parágrafos 1º e 2º, artigo 2º da referida lei das PPP's, conforme segue:

1) Concessão Patrocinada:

As concessões patrocinadas são regidas tanto pela Lei nº 8.987/95 quanto pela Lei nº 11.079/04. Esses contratos têm por escopo a exploração de serviços públicos econômicos, com o adendo de contraprestação por parte não apenas do usuário do serviço, mas também do próprio Poder Concedente. Um requisito adicional para a configuração de um contrato de concessão patrocinada é a necessidade de autorização legislativa prévia, quando a complementação tarifária atingir mais de 70% do total necessário para garantir o equilíbrio econômico-financeiro do contrato.

No caso específico da limpeza urbana, a concessão patrocinada mostra-se pouco adequada, pois pressupõe o recebimento parcial de tarifa diretamente dos usuários do serviço. Assim, só se aplicaria essa alternativa para os casos dos municípios que preveem a cobrança de tarifa direta dos usuários para a prestação dos serviços de limpeza urbana.

1) Concessão Administrativa:

A concessão administrativa, por sua vez, representa a grande inovação nos mecanismos de contratação administrativa e de delegação de utilidades públicas aos particulares. Ela permite expressamente a contratação de particulares para a execução de serviços públicos em sentido amplo (não apenas os serviços púbicos econômicos), estabelecendo a figura da Administração Pública como usuária. Ao admitir tal estrutura, torna-se expressamente possível a realização de concessão (no sentido de contrato de longo prazo entre Estado e iniciativa privada, por meio do qual o particular assume a prestação do serviço "por sua conta e risco") de serviços públicos em sentido amplo, cuja exploração econômica é impossível, como hospitais e escolas.

- Características:
  - Regência pela Lei nº 11.079/04, com aplicação de alguns dispositivos da Lei nº 8987/95;
  - Objeto: serviço público precedido ou não por obra;
  - Serviços públicos econômicos ou convencionais (hospitais e escolas, por exemplo) também podem ser objeto;
  - Prestação do serviço "por conta e risco" do concessionário;
  - Remuneração paga totalmente pelo Poder Público não era efetuada pela inconveniência de remunerar o particular mediante a cobrança de tarifa direta dos usuários, com a nova legislação (federal e estadual) das parcerias público-privadas e notadamente com a figura da concessão administrativa, tal estrutura de delegação tornou-se expressamente admitida. Há concessão, mas a remuneração do particular é efetuada por meio de pagamento integral pela própria Administração.

17. INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS E FONTES DE FINANCIAMENTO

Este item apresenta a ordem de investimentos necessários para a execução de programas prioritários e que demandam maior investimento e infraestrutura. Os cálculos dos investimentos para cada programa foram definidos conforme os resultados da META 02 – Diagnóstico Regional dos Resíduos Sólidos e as proposições da META 03 – Prognóstico Regional dos Resíduos Sólidos e META 04 – Diretrizes e Estratégias para a Implantação do PRGIRS.

Conforme apresentado nas diretrizes e estratégias deste PRGIRS, sugere-se a criação dos seguintes programas:







17.1 PROGRAMA REGIONAL DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Objetivo do Programa Regional de Reciclagem de Resíduos Sólidos é a implantação, estruturação, monitoramento e incremento da coleta seletiva, com intuito de atingir 100% da população urbana e rural dos Municípios do CIENSP

Situação Atual: Dentre os municípios do CIENSP, foi diagnosticada apenas a existência de oito Cooperativas e Associações, pertencentes aos municípios de Andradina, Castilho, Guararapes, Ilha Solteira, Mirandópolis, Pereira Barreto, Suzanápolis e Tupi Paulista. Nos municípios de Nova Independência e Rubiácea não existe coleta seletiva implantada. Os dois municípios citaram que existem programas e projetos para a implantação, mas que ainda não são executados.

O Programa: A implantação do Programa Regional de Reciclagem nos municípios do CIENSP representa para a administração pública uma gama de objetivos relevantes quanto aos aspectos sociais, econômicos e ambientais. Esses fatores são considerados de total relevância na justificativa de implantação da coleta seletiva em qualquer comunidade, sendo que a população deverá ter o compromisso do atendimento e principalmente conscientização da importância ambiental do processo de reciclagem de resíduos domiciliares.

Investimentos de implantação:

Os custos estimados para investimentos foram extraídos com base em projetos básicos equivalentes às infraestruturas necessárias para implantação do programa, apresentados na próxima tabela.

Tabela 263 – Estimativa de custos.

Descrição	Valor Unitário	Valor Total	Quantidade estimada	Possíveis Fontes
Implantar lixeiras com capacidade de 240 litros com separação de resíduos secos e orgânicos nas áreas urbanas	R$415,00	R$5.335.655,00	12.857 (O projeto de Locação deverá estimar as lixeiras já implantadas)	Ação administrativa/ RECURSOS CIENSP/GOVERNO FEDERAL/ FINANCIAMENTO
Implantar contentores (LEV) com capacidade para 1.200 litros	R$1.900,00	R$2.304.700,00	1.213 (O projeto de Locação deverá estimar	Ação administrativa/ RECURSOS CIENSP/GOVERNO

com separação de resíduos recicláveis e rejeitos nas áreas rurais dos municípios.			as lixeiras já implantadas)	FEDERAL/ FINANCIAMENTO
Adesivos do Programa para as lixeiras	R$8,00	R$112.560,00	14.070	Ação administrativa/ RECURSOS CIENSP/GOVERNO FEDERAL/ FINANCIAMENTO
Promover maior divulgação sobre o Programa Regional de Reciclagem dos Resíduos Sólidos do CIENSP.	Anúncio em Rádio: R$9.600,00/ano	R$172.800,00 (18 municípios)	Mínimo de 05 inserções diárias por município	Ação administrativa/ RECURSOS CIENSP/GOVERNO FEDERAL/ FINANCIAMENTO
Elaborar folders para sensibilização dos empreendedores e comunidade em geral	R$0,25	R$25.000,00	100.000 unidades	Ação administrativa/ RECURSOS CIENSP/GOVERNO FEDERAL/ FINANCIAMENTO
Placas Educativas referente ao Programa	R$1.200,00	R$43.200,00	36 Placas (mínimo de 02/município)	Ação administrativa/ RECURSOS CIENSP/GOVERNO FEDERAL/ FINANCIAMENTO
Imã de geladeira com informações dos dias e horários de coleta	R$0,20	R$20.000,00	100.000 unidades	Ação administrativa/ RECURSOS CIENSP/GOVERNO FEDERAL/ FINANCIAMENTO
Outdoor com divulgação do programa em terrenos dispostos pelas prefeituras	R$1.500,00	R$54.000,00	36 (mínimo de 02/município)	Ação administrativa/ RECURSOS CIENSP/GOVERNO FEDERAL/ FINANCIAMENTO
Implantação de Um Sistema de Informações Geográficas – SIG. Permite gerenciar todo ciclo de resíduos, da coleta ao aterro ou central de reciclagem e tratamento	R$100.000,00	R$100.000,00	01 SIG para o Programa	Ação administrativa/ RECURSOS CIENSP/GOVERNO FEDERAL/ FINANCIAMENTO
Veículo Bau para a coleta seletiva	R$450.000,00	R$8.100.000,00	18 unidades (01/município)	Ação administrativa/ RECURSOS CIENSP/GOVERNO FEDERAL/ FINANCIAMENTO

VALOR TOTAL: R$16.267.915,00

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

17.2 PROGRAMA REGIONAL DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS

Considerando o levantamento realizado na etapa de diagnóstico e a avaliação dos pontos frágeis dos serviços relacionados aos RCC e volumosos, são apresentas além das propostas de ações a serem realizadas no período estabelecido, propostas da criação de um programa regional, com o objetivo de solucionar os atuais problemas e carências com a destinação final dos RCC. Destaca-se a necessidade da elaboração de um plano de gerenciamento dos resíduos da construção civil e volumosos, conforme apresentado no item 3.7 deste relatório, atribuindo as responsabilidades apresentadas para os pequenos e grandes geradores.

Objetivo Geral: Criar um sistema regional para tratamento dos resíduos sólidos da construção civil nos municípios da região do CIENSP, de acordo com as normas e legislações vigentes.

Objetivos específicos:

- Implantação de Ecopontos para pequenos volumes de resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos;
- Criar Áreas para Recepção de Grandes Volumes (Áreas de Transbordo e Triagem, Áreas de Reciclagem e Aterros de Resíduos da Construção Civil);
- Ações para a informação e educação ambiental dos munícipes, dos transportadores de resíduos e das instituições sociais multiplicadoras, definidas em programas específicos;
- Ações para o controle e fiscalização do conjunto de agentes envolvidos, definidas em programa específico;
- Ação de gestão integrada a ser desenvolvida por Núcleo Permanente de Gestão que garanta a unicidade das ações previstas no Plano Integrado de Gerenciamento e exerça o papel gestor que é competência do Poder Público Municipal;
- Ações de incentivo ao reuso e redução dos resíduos na fonte de produção, definidas em programas específicos;

- Ações de incentivo à instalação, no município, de empresas recicladoras no que diz respeito aos resíduos de classes A e B, segundo a Resolução CONAMA nº 307/2002;
- Identificação e cadastramento dos grandes geradores e credenciamento dos transportadores.

Para a realização da projeção de geração, foram adotados os índices do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2012): índice de geração média 520 kg/hab. x ano para Resíduos da Construção Civil (RCC) e de 30 kg/hab. x ano para Resíduos Volumosos, totalizando 550 kg/hab. x ano de resíduos de construção civil e volumosos.

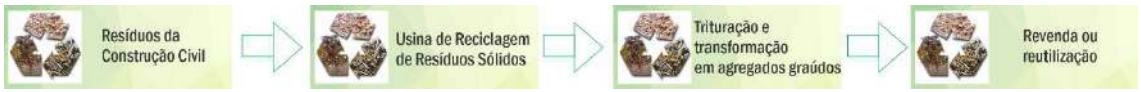
Tabela 264 – Projeção de geração de RCC e Volumosos.

Prazo		Projeção Populacional CIENSP	Projeção de Geração		
			Resíduos da Construção Civil – RCC	Resíduos Volumosos	TOTAL
			Total (t/ano)	Total (t/ano)	Total (t/ano)
CURTO	2022	297.928	154.923	8.938	163.861
	2023	300.293	156.152	9.009	165.161
	2024	302.677	157.392	9.080	166.472
	2025	305.079	158.641	9.152	167.793
	2026	307.501	159.901	9.225	169.126
MÉDIO	2027	309.942	161.170	9.298	170.468
	2028	312.402	162.449	9.372	171.821
	2029	314.882	163.739	9.446	173.185
	2030	317.382	165.039	9.521	174.560
LONGO	2031	319.901	166.349	9.597	175.946
	2032	322.441	167.669	9.673	177.342
	2033	325.000	169.000	9.750	178.750
	2034	327.580	170.342	9.827	180.169
	2035	330.180	171.694	9.905	181.599
	2036	332.801	173.057	9.984	183.041
	2037	335.443	174.430	10.063	184.493
	2038	338.106	175.815	10.143	185.958
	2039	340.790	177.211	10.224	187.435
	2040	343.482	178.611	10.304	188.915
	2041	346.195	180.021	10.386	190.407
	2042	348.929	181.443	10.468	191.911

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tratamento: O tratamento do RCD e volumosos pode resultar em distintos subprodutos, e destinados a diferentes usos. A brita reciclada pode ser usada para fabricação de concretos não estruturais e drenagens, enquanto que a pedra reciclada é recomendada para terraplanagens, drenagens e aterros.

Quando utilizados como aterros da construção civil, conforme discutido por Santos (2007) os resíduos poderiam preencher e compactar estradas vicinais e zonas erodidas.



A Resolução CONAMA n° 307 de 2002 estabelece que os resíduos possuem tratamentos e destinações ou disposições finais específicas, de acordo com a classe a que pertencem. A seguir, seguem as técnicas recomendadas pela referida legislação.

- **Classe A:** Resíduos de cimento, argamassas e de componentes cerâmicos, para que possam ser reaproveitados, devem ser enviados até áreas de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (ATT).
- Nestes locais ocorre a triagem, o armazenamento temporário dos materiais segregados, a transformação ou remoção para destinação adequada, levando em consideração a garantia da saúde e segurança das pessoas. Também podem ser enviados a aterros de resíduos Classe A de reservação de material para usos futuros.
- **Classe B**: Resíduos como metal, plástico, papel, papelão e vidro devem ser encaminhados para usinas de reciclagem. Quanto às madeiras, deve-se verificar a possibilidade da reutilização das peças mesmo que tenham sido danificadas, recortando-as adequadamente de modo a utilizá-las em outros locais. Caso não seja possível a utilização na própria obra, as madeiras, sem contaminantes tais como tintas e vernizes, podem ser destinadas para cogeração de energia ou matéria-prima para empresas e entidades.
- **Classe C:** Os resíduos da Classe C não possuem possibilidade de reciclagem ou recuperação viáveis até o momento. Podem ser encaminhados a aterros industriais para resíduos não perigosos e não inertes.
- **Classe D:** Os resíduos perigosos devem ser encaminhados para aterros industriais, que têm tecnologia para minimizar os danos ambientais do passivo. Tintas e

vernizes, por exemplo, podem ser enviados para empresas que reciclam esses materiais, contudo, a depender da quantidade gerada, essa destinação pode não ser viável na prática.

Segundo Rocha (2006) os equipamentos utilizados no processo de beneficiamento dos resíduos da construção civil são os mesmos utilizados na mineração, sendo eles: pá carregadeira, alimentador vibratório, britador, eletroímã para separação das ferragens, peneiras, mecanismos transportadores, balança e, eventualmente, sistemas para eliminação de contaminantes. Com relação aos equipamentos de trituração, é comum se empregar um dos seguintes tipos: britadores de impacto e britadores de mandíbula, sendo estes mais indicados na produção de agregados para concretos.

Para a região do CIENSP, propõem-se duas formas de tratamento e beneficiamento dos resíduos da construção civil e volumosos, de responsabilidade do poder público, sendo eles:

- Implantação de Central de triagem e beneficiamento dos RCC e volumosos (custo estimado apresentado);
- Sistemas móveis de Reciclagem de RCC e volumosos (carece de estudo de viabilidade técnica-econômica incluindo quantitativo e logística para cada município).

Custos estimados: Conforme Santos (2014) o custo está relacionado à aquisição do terreno, que deve estar localizado próximo dos geradores de resíduos e também das áreas de descarte dos materiais que precisem de tratamento especifico, equipamentos, estruturação das construções e área para triagem e transbordo. Os projetos e taxas de licenciamento ambiental também devem ser considerados.

Segundo a NBR 15.114 (2004) os projetos para área de reciclagem de resíduos da construção civil devem constar o Projeto básico, a responsabilidade e autoria do projeto, as condições de operação, recebimento, triagem e processamento de resíduos, controle de poluição ambiental no processamento de resíduos e procedimentos para controle e registro da operação. E as áreas para instalação devem seguir alguns procedimentos como, critérios para localização, isolamento e sinalização, acessos iluminação e energia, proteção das águas superficiais e preparo da área de operação.

A composição dos RCC varia conforme a procedência do material. Pesquisas conduzidas por Marques Neto e Schalch (2010); Silva et al. (2010); Carmo et al. (2012); Tessaro et al (2012) e Lima e Cabral (2013) revelam que as massas de RCC são compostas, predominantemente, por resíduos cimentícios e cerâmicos, podendo ser classificados como Classe A, conforme a Resolução no 307 (BRASIL, 2002). Segundo Mália et al. (2011), as massas de RCC brasileiras são compostas por materiais que podem ser valorados e grande potencial de reinserção na cadeia produtiva da Construção Civil.

Nas próximas tabelas estão apresentados os custos estimados para implantação e operação de uma Usina de Beneficiamento do RCC e volumosos.

Tabela 265 – Custos estimados para Implantação de Usina de Beneficiamento de RCC e Volumosos.

INVESTIMENTO INCIAL	
ETAPAS	**Valor (R$)**
1. Projetos	40.000,00
2. Licenciamento ambiental e consultoria	50.000,00
3. Aquisição de área	800.000,00
4. Terraplanagem	150.000,00
5. Infraestrutura: galpão, escritórios, guarita	470.000,00
6. Instalação elétrica trifásica	20.000,00
7. Máquinas e Equipamentos	1.580.000,00
Subtotal	3.110.000,00
Imprevistos/contingências (10%)	311.000,00
Total	3.421.000,00
Custo total para implantação nos polos propostos na META 03 do PRGIRS (03 unidades)	**10.263.000,00**

Fonte: Adaptado, Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 266 – Custos estimados para operação de Usina de Beneficiamento de RCC e Volumosos.

OPERAÇÃO	
Parâmetros Operacionais	**Custo anual (R$)**
Mão de Obra	264.000,00
Energia	42.000,00
Custo operativo máquinas	68.000,00
EPI	2.600,00
Despesas administrativas	120.000,00
Total	496.600,00
Custo total para operação nos polos propostos na META 03 do PRGIRS (03 unidades)	**1.489.800,00**

Fonte: Adaptado, Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Os custos estimados podem sofre variações, as quais devem ser determinas com maior precisão pelos projetos básicos de cada Usina, assim como os custos de operação. Sugere-se que as áreas para implantação sejam locadas nas proximidades da destinação final dos resíduos sólidos domiciliares, conforme PROPOSTA 02 de arranjos apresentada na META 03 deste PRGIRS.

Caso os municípios do CIENSP optarem por utilização de triturador móvel, deverá ser realizado estudo de viabilidade técnica-econômica a fim de determinar os locais a serem licenciados em cada município onde acontecerá a operação, o calendário de revezamento, a logística e o quantitativo, seguindo a projeção de geração apresentada. Ressalta-se que na projeção apresentada, aproximadamente 30% dos resíduos é de responsabilidade das municipalidades. Deverá ser exigido os planos de gerenciamento dos RCC dos grandes geradores.

Figura 184 - Modelo de equipamento móvel de reciclagem de RCC.



Fonte: Portal dos Resíduos Sólidos, 2022.

17.3 SISTEMA DE DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

O Sistema de Destinação Final dos Resíduos Sólidos escolhido na META 03, é a implantação de 03 Aterros Sanitários de pequeno porte nos polos apresentados nas propostas de arranjos. A parte inicial para implantação deste sistema baseia-se no encerramento dos Aterros em Valas existentes na região (16). O Sistema é formado por três grandes etapas, são elas:

1) Encerramento dos Aterros em Valas (Médio prazo – 2030);
2) Implantação de 03 aterros sanitários de pequeno porte (Médio prazo – 2030);
3) Implantação de tecnologia para tratamento e disposição final (Ex: pirólise, incineração, aproveitamento energético), conforme modelos apresentados na META 03 (Longo prazo – 2042).

Para a realização da primeira etapa, optou-se pelo médio prazo (até 2030) devido aos processos de licenciamento e licenças ambientais vigentes. Os municípios deverão encerrar as atividades dos aterros em valas, realizar os respectivos planos de recuperação das áreas degradadas - PRAD e executá-los, conforme previsão de custos.

Tabela 267 – Custos estimados para encerramento dos Aterros em Valas.

Encerramento dos Aterros em Valas	
Etapas	**Custo Total (R$)**
Elaboração dos Planos de Recuperação das Áreas Degradadas (16 unidades)	782.400,00
Execução dos Planos de Recuperação das Áreas Degradadas	14.080.000,00
Total	14.862.400,00

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Em 2017, por solicitação da ABETRE – Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos e Efluentes, foi realizado a atualização dos aspectos técnicos/econômico-financeiro da implantação, manutenção, operação e encerramento de aterros sanitários, pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE. Foram considerados quatro portes de aterro (micro, pequeno, médio e grande) e modelados como empreendimentos típicos, segundo premissas de engenharia elaboradas por associadas da ABETRE e orçados com base em referências práticas do setor e custos unitários públicos. Os resultados podem ser verificados na próxima tabela.

Para atender a região do CIENSP, ou seja, aproximadamente 229 toneladas/dia, a indicação é para implantação de 03 aterros sanitários de pequeno porte nos polos estabelecidos pela META 03, considerado com capacidade de tratamento de até 100 toneladas/dia. Para a determinação da Ordem de Investimentos, foram adotados os valores de implantação de 03 unidades em médio prazo e a operação a longo prazo.

Tabela 268 - Estimativa de custos para implantação de Aterro Sanitário, 2017.

DESCRIÇÃO	Aterros Sanitários de Pequeno Porte 100 t/dia	
COMPONETES DE CUSTO	**R$**	**%**
PRÉ - IMPLANTAÇÃO	1.456.835	0,9
IMPLANTAÇÃO	8.609.654	5,3
OPERAÇÃO (20 anos)	86.270.713	53,0
ENCERRAMENTO	612.143	0,4
PÓS-ENCERRAMENTO	47.561.337	29,2
CUSTO OPERACIONAL	**144.510.681**	**88,9**
DESPESAS DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	**18.127.223**	**11,1**
CUSTOS E DESPESAS TOTAIS	**162.637.905**	**100**

Fonte: ABETRE, FIPE, 2017.

Tabela 269 – Preço mínimo por tonelada.

Aterros Sanitários de Pequeno Porte 100 t/dia
R$/tonelada
269,89

Fonte: ABETRE, FIPE, 2017.

A realização da terceira etapa fica condicionada a 1ª revisão do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do CIENSP. Até o momento da revisão, poderão ser elaborados estudos para implantação de tecnologias, considerando o quantitativo de resíduos gerados na região, as legislações vigentes e a viabilidade técnica-operacional.

17.4 ORDEM DOS INVESTIMENTOS

A ordem dos investimentos apresentada refere-se à implantação dos programas com maior demanda de investimentos e estruturas. Vale ressaltar que a Educação Ambiental é um eixo transversal e deve ser trabalhada em todos os programas, assim como a comunicação, conforme metas previstas no item 3.16 deste relatório. Os

investimentos foram alocados conforme as definições das equipes técnicas municipais durante as oficinas regionais.

Tabela 270 – Ordem dos Investimentos.

Ordem dos Investimentos			
PROGRAMA	**PRAZO**		
	CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**
Programa Regional de Reciclagem de Resíduos Sólidos	**R$6.507.166,00** (40%)	**R$9.760.749,00** (60%)	custos com operação[1]
Programa Regional dos Resíduos da Construção Civil e Volumosos	**R$4.105.200,00** (40%)	**R$6.157.800,00** (60%)	**R$17.877.600,00** (operação)
Sistema de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Domiciliares	-	**R$14.862.400,00** (1ª ETAPA – Encerramento dos Aterros Controlados) **R$30.199.467,00** (2ª ETAPA – Implantação de 03 Aterros Sanitários de Pequeno Porte	**R$51.762.427,80** (custo total de operação)[2]

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022. [1]os custos com a operação do Programa Regional de Reciclagem serão independentes para cada município, conforme descritivo apresentado na tabela de custos estimados do programa. [2] O custo de operação apresentado é referente à um período de 12 anos, conforme horizonte do plano (longo prazo).

Figura 185 - Ordem dos investimentos.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Destaca-se como possíveis fontes de investimentos, o que segue:

"Programa de Resíduos Sólidos" da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA): apoia a execução de infraestrutura e aquisição de veículos e equipamentos para implantação e/ou melhorias nos sistemas convencionais de gerenciamento de rejeitos, com a coleta e disposição adequada em aterros sanitários, sistemas de gerenciamento de

reciclagem com a coleta e manejo em unidades de recuperação de recicláveis e sistemas de compostagem com a coleta e manejo em unidades de compostagem.

"Linha Economia Verde" da Agência de Desenvolvimento Paulista (Desenvolve SP): financia instalação de centrais de reciclagem de resíduos; Queima de biogás em aterros; geração de energia a partir de resíduos; combustão de resíduos orgânicos; gaseificação de resíduos; aeração de aterro; redução de geração de resíduos na fonte; tratamento de esgoto doméstico, industrial e de resíduos rurais; compostagem para produção de adubo; e reciclagem.

Tabela 271 – Condições de Financiamento - Economia Verde – Desenvolve SP.

CONDIÇÕES DE FINANCIAMENTO		
Taxa	**Prazo**	**Carência**
A partir de 0,53% ao mês acrescida da SELIC	Até 72 meses, incluindo a carência	Até 12 meses

Fonte: Desenvolve SP, 2022.

"Saneamento para Todos" da Caixa Econômica Federal: empréstimos de até R$ 10 milhões para implantação ou ampliação de instalações físicas destinadas à recepção, transbordo e triagem; implantação ou ampliação de instalações físicas para reciclagem; implantação ou ampliação de aterros para reservação ou destinação final; aquisição de materiais, máquinas e equipamentos ou veículos para o acondicionamento, a coleta, a transformação e o destino dos resíduos da construção civil e resíduos volumosos; e execução de ações complementares de educação ambiental e participação comunitária.

18. REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PRGIRS

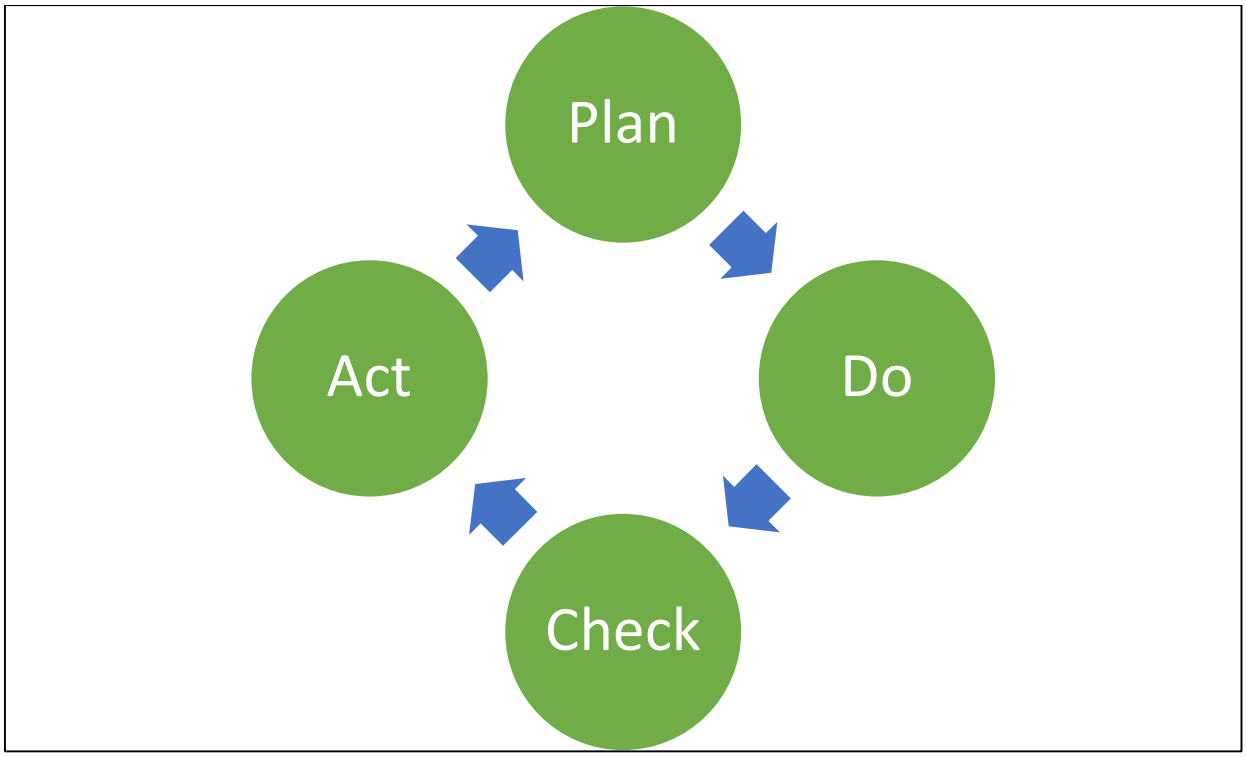
O PRGIRS do CIENSP foi elaborado considerando um horizonte de planejamento de 20 anos, ou seja, de 2022 até 2042. Ainda a PNRS estabelece que a periodicidade de revisão deverá observar prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal. Conforme novo Marco do Saneamento Básico (Lei Federal nº 14.026/2020), o PRGIRS deverá ser revisto periodicamente, em prazo não superior a 10 (dez) anos.

A revisão e atualização do plano, evita que tal instrumento de gestão se torne obsoleto, confere dinamismo ao planejamento proposto e propicia condições para melhoria da qualidade dos objetivos, das metas e dos programas, projetos e ações que o integram, além de ampliar a transparência das ações do poder público com relação à gestão de resíduos sólidos.

O aperfeiçoamento do planejamento e da capacidade institucional consiste numa prática sistêmica e contínua que devem incentivar e consolidar a cultura de avaliação deste instrumento de gestão dentro da administração do Poder Público Municipal.

Esse processo de controle e melhoramento é composto por 4 passos bem definidos, tendo seu início na etapa de planejamento *(Plan).* Essa etapa consiste no estabelecimento de metas e objetivos, bem como os métodos utilizados para alcançar os resultados esperados. Em seguida, ocorre a execução *(Do),* onde tudo aquilo que foi planejado é efetivamente executado. A etapa seguinte consiste na checagem *(Check),* onde tem-se a verificação de tudo o que foi realizado, analisando os dados e medindo se os objetivos e metas foram alcançados da forma como desejado. Por fim, toda essa análise implica na necessidade de agir *(Act)* e corrigir problemas e divergências que forem encontradas. Após a correção ser realizada, deve-se repetir o ciclo, dando continuidade ao processo de melhoria contínua.

Figura 186 – Ciclo da gestão do PRGIRS.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Cada vez que um problema é identificado e solucionado, o processo trabalhado pelo ciclo passa para um novo patamar de qualidade, uma vez que os problemas passam a serem vistos como oportunidades de melhorias. Por se tratar de uma ferramenta de controle que constitui um ciclo, é essencial que todas as etapas sejam realizadas com o mesmo empenho para obter-se bons resultados.

Em resumo, a revisão e atualização do PRGIRS objetivam:

- Possibilitar a atualização do PRGIRS diante das mudanças ocorridas no processo de implantação, identificadas no monitoramento, fiscalização e avaliação das ações e metas;
- Permitir melhoria contínua no processo de elaboração, avaliação e implementação dos programas, projetos e ações;
- Realizar ratificações de caráter técnico constatadas;
- Viabilizar gradativamente o alcance do cenário desejável;
- Inserir novas ações e/ou alterar existentes.

Vale destacar que o Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do CIENSP prevê uma mudança brusca nos aspectos institucionais, legais, operacionais, socioambientais e culturais que se relacionam direta e indiretamente com os serviços de

gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, sendo necessária uma revisão completa para se diagnosticar o que foi e o que deixou de ser cumprido e os motivos para tal, além do monitoramento e readequação constante, durante todo o processo.

Destaca-se, ainda, que é fundamental a participação da sociedade durante o processo de revisão deste Plano. Recomenda-se a adoção de uma agenda para ouvir os principais autores envolvidos no gerenciamento: os operários envolvidos na coleta dos resíduos, limpeza e varrição; catadores; comunidade em geral; comerciantes e gestores do sistema. Com isso, abre-se espaço para apresentarem suas considerações quanto ao Plano, sugerir melhorias e inovações, consolidar as práticas estabelecidas, propor novas metas para as próximas etapas e fazer um balanço sobre as metas já atingidas nas fases anteriores.

19. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIB. (2011). ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS DA BIOMASSA. Inventário residual Brasil. Disponível em: <http://pt.calameo.com/books/000200968cc3a949579a0>

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: Resíduos Sólidos - Classificação.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10007: Amostragem de resíduos sólidos.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12980: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos - Terminologia.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13221: Transporte terrestre de resíduos.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13463: Coleta de resíduos sólidos.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13853, de 30 de maio de 1997. Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes – Requisitos e métodos de ensaio.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15849: Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8419:1992 Versão corrigida:1996. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento.

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil em 2014.

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil em 2015.

ANDRADINA - SP, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólido – PMGIRS, 2020.

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União, 10 de dezembro de 2004.

ASPECTOS TÉCNICOS/ ECONÔMICO- FINANCEIROS DA IMPLANTAÇÃO, MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E ENCERRAMENTO DE ATERROS SANITÁRIOS, Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE, 2017.

BENTO DE ABREU - SP, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólido – PMGIRS, 2021.

BRASIL. Decreto n 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da PNRS e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 23 de dezembro de 2010.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, 03 de agosto de 2010.

BRASIL. Lei N°11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. Brasília, 8 de janeiro de 2007.

BRASIL. Lei nº 11.107 de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, p. 1, 07 de abril de 2005.

CANÇADO, T. C. L, et al. Trabalhando o conceito de Vulnerabilidade Social. Publicado no XIX Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 2014.

CASTILHO - SP, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólido – PMGIRS, 2021.

CEMPRE. (2010). COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. Lixo municipal: Manual de gerenciamento integrado.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.

CIRSURES – Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Consórcio CIRSURES, 2013.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Diário Oficial da União nº 226, 22 de novembro de 2002.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União nº 136, 17 de julho de 2002.

GUARAÇAÍ - SP, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólido – PMGIRS, 2020.

GUARARAPES - SP, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólido – PMGIRS, 2020.

IBAM. (2001). INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. IBAM, 200p.

ILHA SOLTEIRA - SP, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólido – PMGIRS, 2021.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Logística Reversa Obrigatória. Brasília, 2012.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Diagnóstico dos Resíduos Orgânicos do Setor Agrossilvopastoril e Agroindústrias Associadas. Brasília, 2012.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Industriais. Brasília, 2012.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Transportes Terrestres - Rodoviários e Ferroviários. Brasília, 2012.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Atividade de Mineração de Substâncias Não Energéticas. Brasília, 2012.

ITAPURA - SP, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólido – PMGIRS, 2015.

LAVÍNIA - SP, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólido – PMGIRS, 2019.

LIMA, P. G. et al, 2018. Artigo acadêmico: ANÁLISE GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE UM ATERRO SANITÁRIO, 2018.

MARTINS, Luis Guilherme Diniz. "Análise da viabilidade técnico-econômica para implantação de uma unidade de processamento de polímeros, provenientes dos resíduos sólidos urbanos, através da pirólise", Guaratinguetá-SP, 2021.

MIRANDÓPOLIS - SP, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólido – PMGIRS, 2020.

MMA. (2011). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano Nacional de Resíduos Sólidos: versão preliminar para consulta pública. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_.../253_publicacao02022012041757.pdf>

MMA; ICLEI-Brasil. (2012). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; GOVERNOS LOCAIS PELA SUSTENTABILIDADE. Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, Distrito Federal. 157 p.

MURUTINGA DO SUL - SP, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólido – PMGIRS, 2021.

NEVES & MELO, A pirólise como método limpo de destinação de resíduos domiciliares: revisão de literatura e estudo de caso, 2019.

NOVA INDEPENDÊNCIA - SP, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólido – PMGIRS, 2021.

PEREIRA BARRETO - SP, Estudo Gravimétrico, 2021.

PEREIRA BARRETO - SP, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólido – PMGIRS, 2018.

RUBIÁCEA - SP, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólido – PMGIRS, 2021.

SAFFER M., DUARTE G. A. A., Estudo do Estado da Arte e Análise de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental da Implantação de uma Usina de Tratamento Térmico de Resíduos Sólidos Urbanos com Geração de Energia Elétrica no Estado de Minas Gerais, 26º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2011.

SANTO ANTÔNIO DO ARACANGUÁ - SP, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólido – PMGIRS, 2017.

SANNER WS; ORTUGLIO C; WALTERS JG; WOLFSON DE - Conversion of municipal and industrial refuse into useful materials by pyrolysis, 1970.

SELUR; ABLP. (2011). SINDICATO DAS EMPRESAS DE LIMPEZA URBANA NO ESTADO DE SÃO PAULO; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA. Guia de orientação para adequação do município à Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.ablp.org.br/pdf/Guia_PNRS_11_alterado.pdf>

SIDRA. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em 02 jan. 2022.

SUD MENNUCCI - SP, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólido – PMGIRS, 2019.

SUZANÁPOLIS - SP, Plano Diretor de Saneamento Básico - PDSB – PMGIRS, 2018.

TUPI PAULISTA - SP, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólido – PMGIRS, 2020.

VALPARAÍSO - SP, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólido – PMGIRS, 2020.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PRGIRS - CIENSP

VERSÃO FINAL

Marcos Roberto Borsatti
Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades
Engenheiro Ambiental
CREA SC 116226-6
Coordenador Geral

Maycon Pedott
Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades
Engenheiro Ambiental
CREA SC 114899-9
Coordenador Técnico

19/07/2022
Concórdia/SC