

Publicado no Diário
Oficial Eletrônico
Nº041/2026 - Data: de 09
de março de 2026.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE - PR

**MODELAGEM DE PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA PARA GESTÃO DOS
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE FAZENDA RIO GRANDE – PR**

PRODUTO 2 DO ADITIVO 3

RELATÓRIO FINAL COM O PLANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS REVISADO

SÃO PAULO

SETEMBRO/2025



RESPONSÁVEIS

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE – PR

Agente Executor

Prefeito Municipal

Marco Antônio Marcondes Silva

NÚCLEO GESTOR

Representantes do Poder Público

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Titular: Rafael Nunes Campaner

Secretaria Municipal de Obras Públicas

Titular: Alessandro Rodrigues Weiss

Secretaria Municipal de Planejamento Urbano

Titular: Marlon Roberto Ferreira

Secretaria Municipal de Urbanismo

Titular: Gerry José dos Santos

Suplente: 3º Sgto PM Guilherme Nogueira

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS - Fipe

Agente Técnico



APRESENTAÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº 12.305/2010, estabelece em seu art. 8º um rol de instrumentos necessários para o alcance dos objetivos da política, sendo que os planos de resíduos sólidos constituem um dos principais instrumentos para alcançar seus objetivos.

Esses planos, que podem ser elaborados em diferentes escalas - nacional, estadual, municipal - são instrumentos de planejamento estratégico para a gestão integrada e adequada dos resíduos sólidos, abrangendo desde a geração até a disposição final.

Uma das principais características é a abrangência dos planos, que devem contemplar tanto os resíduos sólidos tradicionais quanto uma vasta gama de outros tipos de resíduos, como os industriais, da construção civil e da saúde. Essa abordagem integral visa garantir uma gestão mais eficiente e sustentável de todos os resíduos gerados, minimizando os impactos ambientais e à saúde pública.

Os planos de gestão de resíduos sólidos promovem a responsabilização compartilhada entre os diversos atores envolvidos no ciclo de vida dos produtos, desde os geradores até os consumidores. Ao estabelecer metas, ações e prazos, esses planos incentivam a adoção de práticas mais sustentáveis, como a redução, a reutilização e a reciclagem, contribuindo para a construção de um futuro mais limpo e saudável para todos.

Nesse sentido, o Município de Fazenda Rio Grande conta com um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, instituído em 2012, para o período 2013-2016.

O documento traçou um planejamento das ações que deveriam ser implementadas para que fosse possível atingir os resultados almejados. O prognóstico dos resíduos sólidos contemplou a formulação de projeções que possibilitaram o conhecimento das demandas futuras pelo serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município.

No entanto, nos termos da Lei Federal nº 12.305/2010, os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) devem ser periodicamente atualizados. No caso de Fazenda Rio Grande, a atualização periódica deixou de ser realizada, razão pela qual o Plano se encontra desatualizado e em desconformidade com a legislação vigente.



Com o compromisso de promover uma gestão de resíduos cada vez mais eficiente e sustentável, a Prefeitura de Fazenda Rio Grande, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, promoveu a atualização do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Essa iniciativa visa garantir a plena adequação do plano à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) e atender às demandas e desafios da cidade.

A revisão e atualização do plano, que resultou no presente Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), foi amparada pela Lei Federal nº 12.305/2010. Esse plano tem como diretriz a visão sistêmica, integrada e compartilhada da gestão dos resíduos, a priorização da minimização dos resíduos, desde a geração, por meio da redução, reutilização, reciclagem e a recuperação de materiais.

A revisão e atualização do plano visou atender os requisitos de redução de geração de resíduos, reutilização e fomento de tratamentos finais para reduzir os custos com transportes, colaborando com o aumento da vida útil do Aterro Sanitário utilizado para a destinação final dos resíduos.

Salienta-se, no entanto, que caberá ao município tomar a iniciativa da implementação dos projetos, podendo-se utilizar financiamentos disponíveis para o saneamento ambiental, bem como obter recursos públicos para desenvolver e reestruturar seu sistema municipal de coleta regular e de materiais recicláveis.



SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	METODOLOGIA DE TRABALHO	5
3.	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	6
3.1.	DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO	6
3.2.	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E BIÓTICAS	14
3.3.	CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS	17
3.4.	PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO	20
4.	SITUAÇÃO INSTITUCIONAL	23
4.1.	ÓRGÃOS E ENTIDADES ENVOLVIDAS COM A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	23
4.2.	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AOS SERVIÇOS	24
4.2.1.	Legislação Federal	24
4.2.2.	Legislação Estadual	26
4.2.3.	Legislação Municipal	28
4.2.4.	Normas da ABNT	28
5.	DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	33
5.1.	SITUAÇÃO ECONÔMICA	33
5.1.1.	Política Tarifária dos Serviços de Manejo de Resíduos Urbanos	33
5.1.2.	Despesas Referentes à Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	34
5.2.	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	36
5.2.1.	Características Gerais	36
5.2.2.	Resíduos Sólidos Urbanos	39
5.3.	ANÁLISE DAS ESTRUTURAS OPERACIONAIS EXISTENTES	46
5.3.1.	Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos	46
5.3.2.	Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis	51
5.3.3.	Coleta de Resíduos da Construção Civil e de Entulho	52
5.3.4.	Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde – RSS	54

5.3.5.	Coleta de Resíduos Volumosos, Resíduos Vegetais e Inservíveis da Limpeza das Vias e Logradouros Públicos	57
5.3.6.	Resíduos Agrossilvopastoris	57
5.3.7.	Resíduos da Logística Reversa	58
5.3.8.	Triagem de Resíduos Recicláveis	60
5.3.9.	Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos	63
5.3.10.	Limpeza Urbana	70
5.3.11.	Programa de Sensibilização e de Educação Ambiental	72
6.	PROGNÓSTICO	73
6.1.	PREMISSAS ADOTADAS	73
6.1.1.	Condicionantes Operacionais	73
6.1.2.	Inclusão e Interação Social	74
6.1.3.	Horizonte do Plano	74
6.2.	CRESCIMENTO POPULACIONAL	75
6.2.1.	Métodos de Projeções Empregados	75
6.2.2.	Curvas de Estimativas do Crescimento Populacional	78
6.2.3.	Projeção Populacional Adotada para Fazenda Rio grande	86
6.2.4.	População Atendida	87
6.3.	MENSURAÇÃO E PROJEÇÃO DE DEMANDA	88
6.3.1.	Análise dos Quantitativos Atuais	88
6.3.2.	Projeção dos Quantitativos de Resíduos Sólidos Urbanos	89
6.3.3.	Quantitativos de Resíduos por Tipo	90
6.4.	PROPOSIÇÕES E METAS	91
6.4.1.	Objetivos e Metas Aplicáveis ao Projeto	91
6.4.2.	Premissas Operacionais	99
6.4.3.	Rota Tecnológica Proposta	100
6.5.	MODELO TÉCNICO-OPERACIONAL PARA MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	101
6.5.1.	Coleta Manual e Containerizada de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos	101



6.5.2.	Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis _____	104
6.5.3.	Implantação, Operação e Manutenção de Ecopontos _____	108
6.5.4.	Coleta de Resíduos de Ecopontos e Seletiva de Resíduos Orgânicos _____	113
6.5.5.	Coleta de Resíduos Sólidos Inertes (Entulho) _____	114
6.5.6.	Reforma e Melhoria da Unidade de Triagem Existente _____	115
6.5.7.	Implantação de Unidades de Triagem Manual de Resíduos Recicláveis _____	116
6.5.8.	Destinação Final de Resíduos/Rejeitos em Aterro Sanitário sob Responsabilidade do Conresol _____	117
6.5.9.	Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde _____	117
6.5.10.	Compostagem _____	120
6.5.11.	Manejo de Resíduos Agrossilvopastoris _____	121
6.5.12.	Manejo de Resíduos da Logística Reversa _____	122
6.5.13.	Serviços de Limpeza Urbana _____	133
6.6.	MODELO DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS _____	138
6.7.	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS _____	139
6.7.1.	Regras para o Transporte e Outras Etapas do Gerenciamento de Resíduos _____	140
6.7.2.	Definição das Responsabilidades quanto à sua Implementação e Operacionalização ____	142
7.	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATENDIMENTO DAS DEMANDAS _____	145
8.	EDUCAÇÃO AMBIENTAL _____	155
8.1.	PROGRAMA DE DIVULGAÇÃO DOS SERVIÇOS _____	157
8.1.1.	Planejamento do Programa de Divulgação dos Serviços _____	157
8.1.2.	Planejamento da Campanha Permanente de Sensibilização _____	158
8.1.3.	Planejamento e Monitoramento dos Agentes Ambientais _____	160
8.2.	GESTÃO ELETRÔNICA DOS SERVIÇOS _____	161
9.	PARÂMETROS DE ANÁLISE DE DESEMPENHO _____	164
9.1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS _____	164
9.1.1.	Definições e Fatores de Desempenho _____	164
9.1.2.	Fatores de Desempenho _____	165



9.2.	INDICADORES DE DESEMPENHO _____	165
9.2.1.	Dos Equipamentos, Veículos, Ferramentas e Materiais _____	165
9.2.2.	Da Gestão de Pessoal _____	166
9.2.3.	Da Qualidade dos Serviços Executados _____	166
9.2.4.	Da Segurança do Trabalho _____	166
9.3.	PERIODICIDADE _____	167
9.4.	FORMAS DE APLICAÇÃO DA AVALIAÇÃO _____	167
10.	PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA _____	169
11.	SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DOS SERVIÇOS MUNICIPAIS EM RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS _____	173
11.1.	FORMAS DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU _____	174
11.2.	FIXAÇÃO DO VALOR A SER COBRADO _____	176
11.3.	RECOMENDAÇÃO GERAL _____	178
12.	ESTIMATIVAS DE INVESTIMENTOS E CUSTOS OPERACIONAIS _____	179
13.	PERIODICIDADE DE REVISÃO _____	180
14.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	181
	ANEXOS _____	186
	ANEXO I – LISTA DE GERADORES _____	187

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do Município de Fazenda Rio Grande Contexto Estadual	7
Figura 2: Área Urbana do Município de Fazenda Rio Grande	8
Figura 3: Território do Município de Fazenda Rio Grande	10
Figura 4: Concentração de Renda entre as Classes Econômicas em Fazenda Rio Grande	11
Figura 5: Evolução de Saldo de Empregos em Fazenda Rio Grande	13
Figura 6: Ranking de Cidades com Maior Abertura de Empresas na Região	13
Figura 7: Temperatura e Índices Pluviométricos de Fazenda Rio Grande	15
Figura 8: Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas Presentes no Município	16
Figura 9: Evolução das Proporções de Extremamente Pobres, Pobres e Vulneráveis à Pobreza inscritas no CadÚnico após o Bolsa Família no Município de Fazenda Rio Grande/PR - 2014 a 2017	18
Figura 10: IDHM de Fazenda Rio Grande, no Brasil e no Estado do Paraná	19
Figura 11: Macrozoneamento do Município de Fazenda Rio Grande	21
Figura 12: Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo Urbano	22
Figura 13: Organograma da Prefeitura de Fazenda Rio Grande	23
Figura 14: Organograma da Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMMA	24
Figura 15: Objetivos principais da PNRS	37
Figura 16: Composição gravimétrica do RSU – Município de Fazenda Rio Grande	43
Figura 17: Composição dos RSU por Tipo de Resíduo	44
Figura 18: Caminhão Coletor Compactador Utilizado para a Coleta Regular de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos	47
Figura 19: Equipe de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares	48
Figura 20: Caminhão Coletor Utilizado pelas Equipes de Coleta Seletiva	51
Figura 21: Exemplos de Pontos de Descarte Irregular de Resíduos Resistentes em Fazenda Rio Grande	53
Figura 22: Localização da Unidade de Triagem da Associação “Comunidade Unida de Fazenda Rio Grande”	61
Figura 23: Vista da Área Externa da Unidade de Triagem	62
Figura 24: Estocagem de Materiais Recicláveis na Área Externa da Unidade de Triagem	62
Figura 25: Associada Trabalhando na Triagem dos Materiais Recicláveis	62
Figura 26: Prensa do Material Reciclável	63
Figura 27: Armazenamento de Fardos	63
Figura 28: Vista do Acesso ao CGR Iguaçu	65
Figura 29: Localização do CGR Iguaçu em Fazenda Rio Grande	65
Figura 30: Vista Geral do CGR Iguaçu	66
Figura 31: Destinação Final dos Resíduos da Construção Civil e de Entulho Coletados em Fazenda Rio Grande	67
Figura 32: Localização da Destinação Final dos Resíduos da Construção Civil e de Entulho Coletados em Fazenda Rio Grande	68

Figura 33: Vista de Acesso à Byocom Biocombustível	69
Figura 34: Localização da Byocom Biocombustível em Fazenda Rio Grande	69
Figura 35: Evolução do Crescimento Populacional do Município de Fazenda Rio Grande, conforme Censos IBGE	79
Figura 36: Comparação entre os métodos de projeção populacional utilizados	85
Figura 37: Rota Tecnológica para Municípios com População de até 250.000 Habitantes	93
Figura 38: Períodos e Frequências de Execução dos Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos	103
Figura 39: Programa de Coleta Seletiva	107
Figura 40: Vista da Disposição das Caçambas nos Ecopontos	109
Figura 41: Logística Reversa de Pilhas e Baterias	124
Figura 42: Logística Reversa de Pneus Inservíveis	125
Figura 43: Logística Reversa de Embalagens Plásticas de Óleos Lubrificantes	126
Figura 44: Logística Reversa de Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados	127
Figura 45: Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes, de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista	128
Figura 46: Logística Reversa de Eletroeletrônicos e seus Componentes	129
Figura 47: Logística Reversa de Embalagens de Aço	130
Figura 48: Logística Reversa de Baterias de Chumbo Ácido	131
Figura 49: Modelo de Gestão	139

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Bairros que formam a Área Urbana de Fazenda Rio Grande	9
Tabela 2: Características do Principal Manancial de Abastecimento de Água do Município de Fazenda Rio Grande	16
Tabela 3: Classes de Uso e Ocupação de Solo, Fazenda Rio Grande	20
Tabela 4: Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares	34
Tabela 5: Despesas relacionadas aos serviços de limpeza urbana e Manejo de resíduos sólidos	35
Tabela 6: Classificação dos Resíduos	38
Tabela 7: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos de Fazenda Rio Grande dispostos no Aterro Sanitário da empresa ESTRE – Ano 2018	41
Tabela 8: Gravimetria Média dos RSU Gerados em Fazenda Rio Grande	42
Tabela 9: Setores de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos	50
Tabela 10: Unidades Geradoras de RSS Atendidas em Fazenda Rio Grande	56
Tabela 11: Histórico da População do Município de Fazenda Rio Grande	79
Tabela 12. Taxas Anuais de Crescimento Populacional - IBGE	80
Tabela 13. Projeções a partir do Método Aritmético – Dados IBGE	81
Tabela 14. Projeções a partir do Método Geométrico – Dados IBGE	81
Tabela 15. Projeções a partir do Método da Regressão Linear – Dados IBGE	82



Tabela 16. Projeções a partir do Método Exponencial – Dadas IBGE	83
Tabela 17. Comparativo das Projeções Obtidas a partir dos Diferentes Métodos com Dados IBGE	84
Tabela 18. Projeção da População de Fazenda Rio Grande através de Métodos Matemáticos de Estimativa – Dados IBGE	86
Tabela 19: Projeção da População Atendida com Coleta de RSD	87
Tabela 20: Projeção da Quantidade de RSU	89
Tabela 21: Projeção dos Quantitativos por Tipo de Resíduos	90
Tabela 22: Metas de Valorização de Resíduos Aplicáveis ao Projeto	93
Tabela 23: Metas para compostagem de resíduos orgânicos	94
Tabela 24: Metas para o gerenciamento adequado de RSS	95
Tabela 25: Metas para o gerenciamento adequado de RCC	95
Tabela 26: Metas para o gerenciamento de resíduos perigosos	96
Tabela 27: Metas para o gerenciamento de resíduos perigosos	97
Tabela 28: Meta para o gerenciamento de resíduos agrossilvopastoris	98
Tabela 29: Meta para qualificação municipal	98
Tabela 30: Cronograma de Implantação da Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis	104
Tabela 31: Cronograma de Alocação de Equipes de Coleta Seletiva Porta a Porta	107
Tabela 32: Cronograma de Implantação dos Ecopontos	110
Tabela 33: Cronograma de Implantação das Unidades de Triagem Manual	116
Tabela 34: Setor Agrossilvopastoril Agroindústria Associada a Agricultura Pecuária Agroindústria Associada à Pecuária Florestal Inorgânicos	122
Tabela 35: Ações para Minimizar a Quantidade de Resíduos Provenientes de Medicamentos	132
Tabela 36: Regras para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde	141
Tabela 37: Regras para o Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	142
Tabela 38: Regras para o Gerenciamento de Resíduos Agrossilvopastoris	142
Tabela 39: Critérios dos Níveis de Serviço	164
Tabela 40: Indicadores de Desempenho dos Equipamentos, Veículos, Ferramentas e Materiais	165
Tabela 41: Indicadores de Desempenho da Gestão de Pessoal	166
Tabela 42: Indicadores de Desempenho da Qualidade dos Serviços Executados	166
Tabela 43: Indicadores de Desempenho da Segurança do Trabalho	166
Tabela 44: Critérios dos Níveis de Serviço	167
Tabela 45: Emergências e Contingências – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	171
Tabela 46: Investimentos - CAPEX	179
Tabela 47: Estimativa dos Custos Médios Operacionais - OPEX	179
Tabela 48: Lista de Geradores	188



GLOSSÁRIO

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABREMA – Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente

ANIP - Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CAGED – Cadastro Geral de Empregados e Desempregados

CC/PR – Casa Civil da Presidência da República

CDR – Combustível Derivado de Resíduos

CGR – Centro de Gerenciamento de Resíduos

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

CONRESOL – Consórcio Intermunicipal para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos –
Prefeitura Municipal de Curitiba - PR

GEE – Gás Efeito Estufa

IAP – Instituto Nacional do Paraná

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPS – Índice de Progresso Social

LNSB – Lei Nacional de Saneamento Básico

MCID – Ministério das Cidades

MMA – Ministério do Meio Ambiente

PERS PR – Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná



PEV's – Pontos de Entrega Voluntária

PGIRS – Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PIB – Produto Interno Bruto

PLANARES – Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PPP – Parceria Público-Privada

RCC – Resíduos da Construção Civil e Demolição

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada da Anvisa

RDO – Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais

RPU – Resíduos Sólidos Públicos

RSS – Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná

SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná

SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente

SMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SUASA – Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária



1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a disposição adequada dos resíduos sólidos urbanos constitui uma das principais preocupações da Administração Pública. Nas sociedades mais desenvolvidas e mesmo em sociedades em desenvolvimento, preocupadas com a melhoria da qualidade de vida dos seus habitantes, a disposição dos resíduos de forma ambientalmente adequada constitui uma das políticas públicas prioritárias.

No entanto, atender à premissa de que o destino dos resíduos urbanos está relacionado à qualidade de vida da população, nem sempre se mostra factível, quer por conta de dificuldades que se apresentam à Administração Pública, quer pela falta de compromisso da sociedade com a questão.

Invariavelmente, é possível constatar que a mesma coletividade que exige soluções adequadas mostra-se relutante em adotar um padrão de comportamento que configure sua contribuição para tanto.

A geração de resíduos com responsabilidade ambiental ainda está fora da cultura da sociedade. Esta última, enquanto exige que o Poder Público dê destino adequado aos resíduos, praticamente transfere ao mesmo Poder Público toda a responsabilidade por esse destino.

Ainda são poucas as iniciativas que, na origem dos resíduos, buscam qualificar os resíduos entre reaproveitáveis ou não. Também se verifica a ausência de compromisso da sociedade com o consumo responsável, de modo a minimizar a quantidade de resíduos gerados. Assim, ocorre o descarte indiscriminado de materiais orgânicos e inorgânicos, estes últimos passíveis de verificação quanto à conveniência de seu descarte.

Quanto à Administração Pública Municipal, esta se defronta com entraves técnicos e financeiros para atender às exigências ambientais referentes à implantação de um sistema adequado de disposição dos resíduos.

Assim, o tratamento dos resíduos segundo sua qualificação e a reutilização destes no mercado, necessita, fundamentalmente, que uma maior parcela da sociedade adote



posturas ambientalmente corretas e exija do Poder Público tratamento e destinação adequados aos resíduos.

Destaca-se que esse processo pressupõe que a Administração Pública implemente programas e projetos que, minimamente, contemplem a separação de resíduos na origem, a coleta de forma distinta, o processamento dos mesmos para reciclagem e a destinação adequada dos rejeitos.

O processo também requer instalações apropriadas com maquinário específico e pessoas capacitadas e compromissadas com a solução proposta. Além disso, a escala de geração, processamento e utilização dos resíduos tem que contar com interessados no seu reaproveitamento, sem o que a iniciativa está fadada ao fracasso.

Em municípios de grande porte, a tendência é de que tais iniciativas encontrem resposta, tanto no que diz respeito à geração, quanto no que tange ao reaproveitamento dos resíduos, mesmo que essa resposta ainda aquém da escala desejável. No entanto, em pequenos municípios essa resposta, se ocorrer, tende a ficar limitada à consciência dos munícipes, pois a “escala economicamente viável” de produção de resíduos úteis ao reaproveitamento é reduzida.

A atualização do PMGIRS para o Município de Fazenda Rio Grande, cumprirá papel primordial para a sustentabilidade do município, já que o plano deverá contemplar ações, áreas e instalações físicas adequadas ao manejo correto de grandes volumes de resíduos, minimizando assim efeitos indesejáveis.

Além disso, a boa condução do plano trará outros benefícios além dos já explícitos, uma vez que poderá proporcionar:

- Redução de custos de transporte;
- Recuperação e melhoria da paisagem, tanto urbana quanto rural;
- Reciclagem e tratamento de resíduos;
- Educação ambiental mais abrangente;
- Parcerias entre os entes federados e a iniciativa privada;
- Ampliação do mercado de materiais recicláveis e seus derivados;
- Ampliação do mercado de materiais reutilizáveis;



- Conservação ambiental;
- Resiliência no enfrentamento à crise de emergência climática;
- Geração de emprego e renda; e
- Integração intermunicipal.

A atualização do PMGIRS do Município de Fazenda Rio Grande, à luz de suas potencialidades e mecanismos de gestão, passa pela avaliação de um novo modelo de gestão integrada, especialmente na minimização e redução dos resíduos dispostos em aterros sanitários pelas diversas formas de intervenções socioeconômicas e ambientais viáveis.

Em síntese, o PMGIRS do Município de Fazenda Rio Grande possui os seguintes objetivos principais:

- Estabelecer o diagnóstico da situação atual, equacionando um dos principais problemas ambientais existentes – a gestão dos resíduos sólidos urbanos;
- Mapear o caminho realizado pelos resíduos, desde as fontes de geração, coleta, acondicionamento, transporte, destinação, disposição e tratamento, para que se estruture um sistema de informações capaz de possibilitar uma visão geral da gestão atual dos resíduos sólidos;
- Elencar as unidades de manejo de resíduos sólidos existentes no município;
- Detalhar a infraestrutura e os processos existentes em cada unidade, projetar custos e propor melhorias;
- Estimular o município a aperfeiçoar sua capacidade em gerir os resíduos sólidos, a partir da capacitação técnica e do fortalecimento da participação da comunidade;
- Propiciar orientações técnicas de consultores especializados, cursos e treinamentos em Educação Ambiental, especificamente na temática de resíduos sólidos e aspectos associados;
- Contextualizar as políticas regionais, estadual e federal, no intuito de prever para o município resoluções propostas em leis atuais, como é o caso da Lei Federal nº 12.305/2010, e proporcionando assim, maior visibilidade à questão ambiental urbana e rural;



- Orientar a sociedade quanto às boas práticas de gestão ambiental urbana e rural, transmitindo conhecimento e experiências e promovendo a evolução da postura social frente à questão dos resíduos sólidos;
- Planejar a conexão entre os diversos setores (civil, público e privado), para que haja participação de todos nos processos decisórios, sempre fundamentando-se no conceito da responsabilidade compartilhada; e
- Incentivar a articulação entre os níveis de Governo Federal, Estadual e Municipal.



2. METODOLOGIA DE TRABALHO

Os levantamentos referentes à situação atual e futura dos serviços de manejo de resíduos sólidos do Município de Fazenda Rio Grande destacam as conclusões dos estudos desenvolvidos em duas etapas estruturais: diagnóstico e prognóstico.

O diagnóstico enfatiza os aspectos da caracterização do município (geográfico, econômico, demográfico, e gestão dos serviços de limpeza urbana), sobretudo da geração e composição dos Resíduos Sólidos Urbanos. Após uma avaliação criteriosa destas características do município, será elaborada uma análise do sistema existente.

O diagnóstico da situação atual tem como pressuposto os objetivos estruturais que norteiam este trabalho, quais sejam: melhorar a qualidade de vida, proteger as unidades de conservação da região e gerir os RSU com ênfase na sua minimização e redução.

O prognóstico apresenta a evolução das taxas de crescimento demográfico para a população municipal e a influência dos fatores econômicos sobre as taxas de crescimento das quantidades estimadas coletadas, as quais subsidiarão as ações e cenários de soluções, especialmente para o tratamento e a destinação final dos RSU na última etapa do plano.

Ainda, o prognóstico, indica em que momento será antecipada a tendência de configuração futura do sistema de manejo de RSU no horizonte do plano. Foram estabelecidas as diretrizes que orientarão tanto a execução dos serviços de manejo de resíduos sólidos, quanto à instituição de probabilidades capazes de nortear as possíveis modificações.

Estudos de diagnóstico e prognóstico são indispensáveis, tanto para a equipe gestora municipal, quanto para a população, pois levam as decisões sobre o curso de cada tratamento e de procedimentos relevantes às tomadas de decisões. Desta forma, a partir dos levantamentos e sistematizações executadas nesta etapa, apresenta-se esta versão final do PMGIRS para os serviços de manejo de RSU do Município de Fazenda Rio Grande.



3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Fazenda Rio Grande se caracteriza por ser um dos municípios brasileiros que mais cresce, apresentando crescimento populacional da ordem de 10% ao ano.

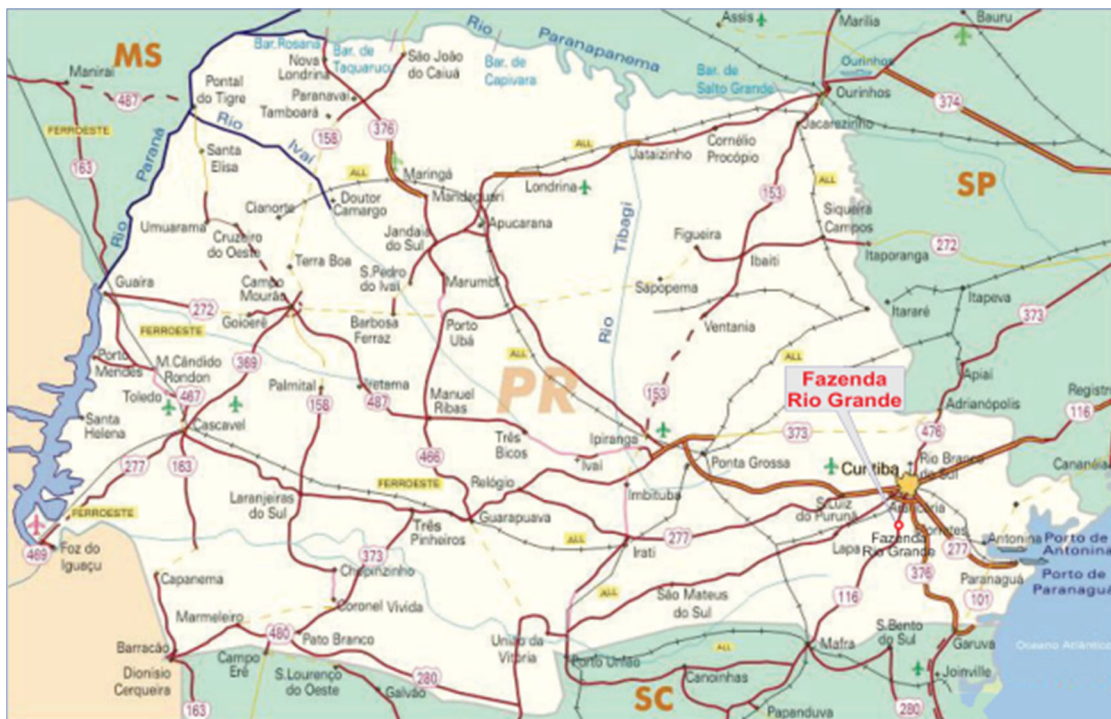
O crescimento populacional e o desenvolvimento econômico vivido por Fazenda Rio Grande ficam cada vez mais evidente. De acordo com o Índice de Progresso Social (IPS), divulgado pela plataforma IPS Brasil, o município figura em 6º lugar, em qualidade de vida, dentre as cidades da Região Metropolitana de Curitiba.

Entre os municípios com mais de 150.000 habitantes de todo o Paraná, Fazenda Rio Grande ocupa a 11ª posição, estando com IPS de 62,54, próximo às cidades tradicionais do estado, como Guarapuava, Ponta Grossa e Foz do Iguaçu.

3.1. DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

O Município de Fazenda Rio Grande localiza-se na região Sul do Brasil, no Estado do Paraná, na Região Metropolitana de Curitiba. Dista aproximadamente 27,5 km do centro da capital Curitiba, e seu acesso a partir da capital pode ser feito através da Rodovia BR-116, como ilustra a figura a seguir.

Figura 1: Localização do Município de Fazenda Rio Grande Contexto Estadual



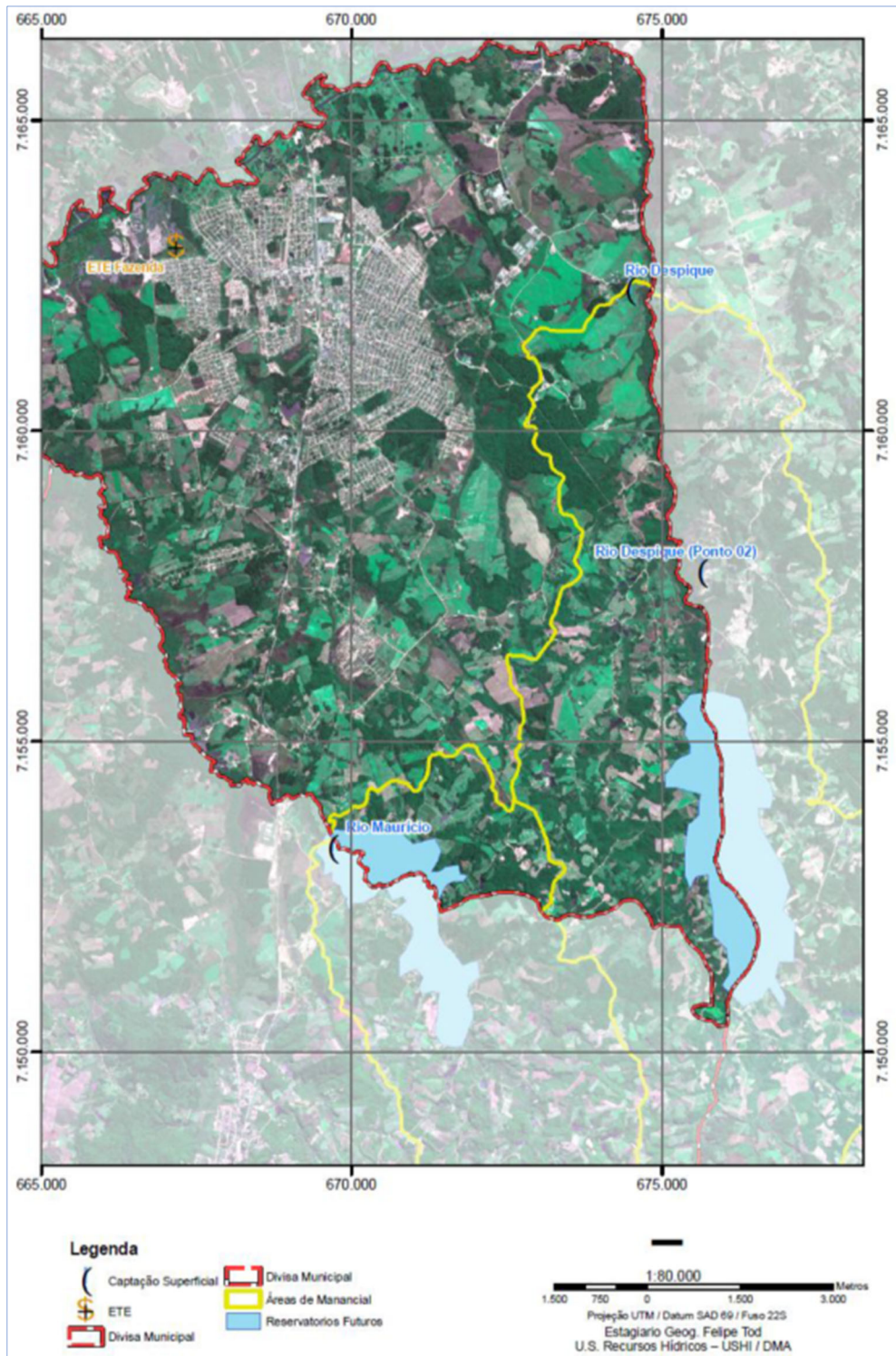
Fonte: Ministério dos Transportes.

Elaboração: Equipe Fipe.

Fazenda Rio Grande faz divisa com os Municípios de Mandirituba, Araucária, São José dos Pinhais e Curitiba. A altitude máxima é de 910 m.

Com uma área de 116,676 km², o Município de Fazenda Rio Grande, segundo estimativa do IBGE (2022), tem uma população total de 148.873 habitantes e uma densidade demográfica de 1.275,93 hab./km².

Figura 2: Área Urbana do Município de Fazenda Rio Grande



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, 2013.



O território de Fazenda Rio Grande é formado pelos seguintes bairros e localidades rurais:

- **Bairros**

A área urbana do Município de Fazenda Rio Grande é constituída pelos bairros relacionados a seguir:

Tabela 1: Bairros que formam a Área Urbana de Fazenda Rio Grande

Bairro	Área (km ²)
Campo Rio	5,30
Centro	0,79
Estados	7,71
Eucaliptos	8,27
Gralha Azul	4,05
Iguaçu	5,52
Industrial I	14,38
Industrial II	4,87
Nações	6,19
Parque Tecnológico	10,40
Pioneiros	0,59
Santa Terezinha	5,15
Veneza	7,89
TOTAL	81,11

Fonte: Unidade de Planejamento Urbano – Secretaria Municipal de Urbanismo.

Elaboração: Equipe Fipe.

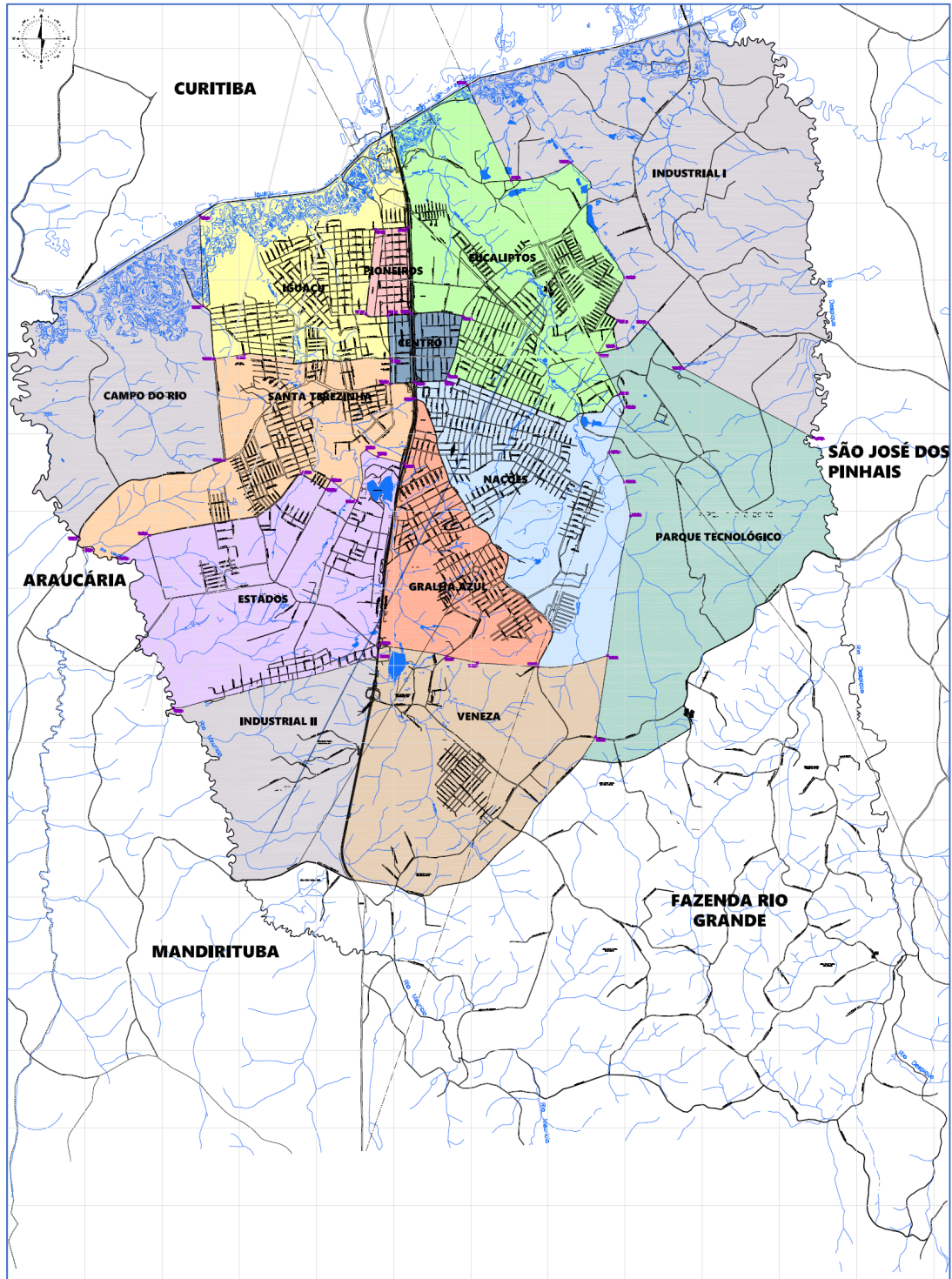
- **Localidades Rurais**

Além dos bairros anteriormente relacionados, o território de Fazenda Rio Grande é integrado pelas seguintes localidades rurais:

- Campo da Cruz;
- Fazenda Iguaçu (Capocu);
- Passo Amarelo;
- Rio Abaixo;
- São Sebastião;
- Samambaia; e
- Jardim Veneza.

A figura a seguir apresenta o mapa da abrangência territorial do Município de Fazenda Rio Grande.

Figura 3: Território do Município de Fazenda Rio Grande



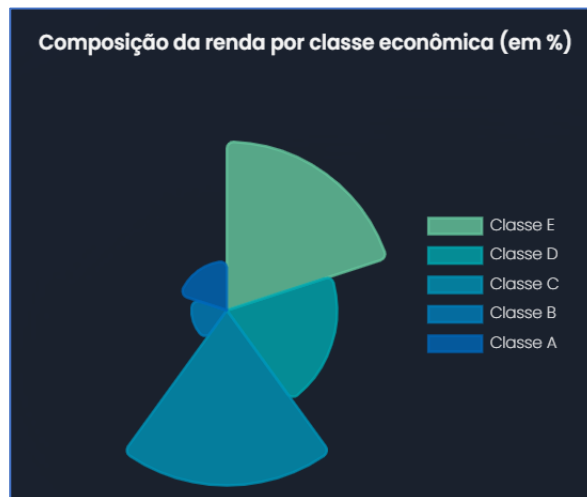
Fonte: Plano Diretor Municipal - Secretaria Municipal de Urbanismo.

- **Características Econômicas**

O município possui 22,1 mil empregos com carteira assinada, sendo a ocupação predominante destes trabalhadores a de alimentador de linha de produção (1.621), seguido de professor de nível superior do ensino fundamental (primeira à quarta série) (1.395) e de operador de produção (química, petroquímica e afins) (1.010). A remuneração média dos trabalhadores formais do município é de R\$ 3 mil, valor abaixo da média do Estado, de R\$ 3,3 mil.

A concentração de renda entre as classes econômicas em Fazenda Rio Grande pode ser considerada alta e é relativamente superior à média estadual. As faixas de menor poder aquisitivo (E e D) participam com 51,8% do total de remunerações da cidade, enquanto que as classes mais altas representam 15,7%. Destaca-se que a composição de renda das classes mais baixas da cidade tem uma concentração 8,7 pontos percentuais maior que a média estadual, já as faixas de alta renda possuem participação 10,5 pontos abaixo da média.

Figura 4: Concentração de Renda entre as Classes Econômicas em Fazenda Rio Grande



Fonte: Caravela Dados e Estatísticas - agosto/2025.

Do total de trabalhadores, as três atividades que mais empregam são: Administração Pública em geral (2.916), fabricação de pneumáticos e de câmaras-de-ar (1.747) e comércio varejista de supermercados (798). Entre os setores característicos da cidade,



também se destacam as atividades de fabricação de pneumáticos e de câmaras-de-ar e manutenção e reparação de máquinas e aparelhos para a indústria de celulose.

- **Crescimento Econômico**

Considerado uma capital sub-regional de alta influência na região, o município de Fazenda Rio Grande fica perto da cidade de Curitiba, Paraná. Dentro de sua área de influência, a cidade atrai maior parte dos visitantes para logística de transportes.

Fazenda Rio Grande é o 4º município mais populoso da grande região de Curitiba, com 161,5 mil habitantes. O PIB da cidade é de cerca de R\$ 3,3 bilhões de reais, sendo que 47,2% do valor adicionado advém dos serviços, na sequência aparecem as participações da indústria (31,8%), da Administração Pública (19,5%) e da agropecuária (1,4%).

Com esta estrutura, o PIB per capita de Fazenda Rio Grande é de R\$ 31,9 mil, valor inferior à média do Estado (R\$ 47,4 mil), da grande região de Curitiba (R\$ 51,4 mil) e da pequena região de Curitiba (R\$ 51,8 mil).

- **Geração de Empregos**

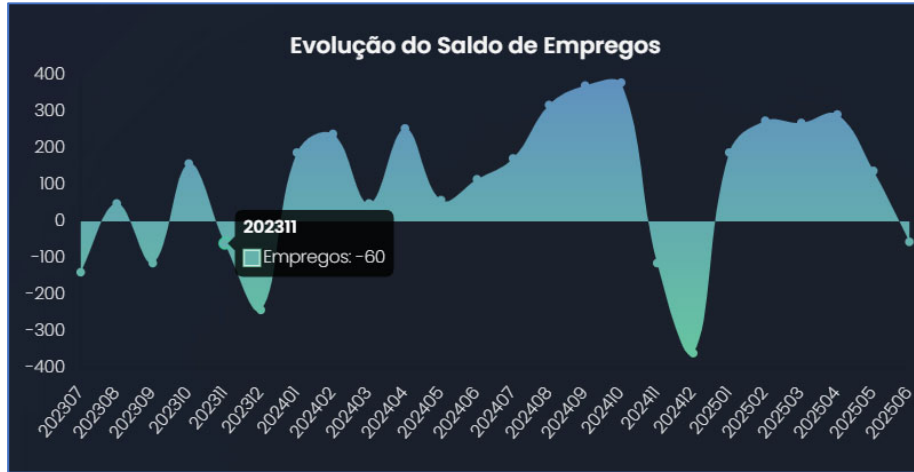
Nos últimos anos, Fazenda Rio Grande tem protagonizado uma transformação marcante em sua economia. Vista antes como uma cidade-dormitório da Região Metropolitana de Curitiba, hoje se consolida como um verdadeiro polo de desenvolvimento e geração de empregos.

Dados atualizados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) revelam um salto expressivo nos índices de ocupação formal em 2025. Um retrato fiel do novo momento que vive o município.

Em 2021, Fazenda Rio Grande ainda ficava fora das primeiras colocações no ranking de empregabilidade do Paraná. O cenário mudou de forma significativa nos anos seguintes.

Em 2025, o avanço é evidente. Somente entre janeiro e julho deste ano, o município registrou um saldo positivo de 1.106 empregos com carteira assinada, resultado de 8.400 admissões contra 7.300 desligamentos. Este desempenho é superior ao de 2024, quando o saldo foi 903 empregos.

Figura 5: Evolução de Saldo de Empregos em Fazenda Rio Grande



Fonte: Caged.

Na grande região de Curitiba este é o 6º melhor desempenho em termos absolutos. Considerando a geração de vagas pelo tamanho da população, a cidade é a 12ª que mais cresce na pequena região de Curitiba.

- **Abertura de Empresas**

Até junho de 2025 houve registro de 335 novas empresas em Fazenda Rio Grande, sendo que 20 atuam pela internet. Neste mês, 47 novas empresas se instalaram, sendo 3 com atuação pela internet. Este desempenho é menor que o do mês imediatamente anterior (59). No ano de 2024 inteiro, foram registradas 627 empresas.

Figura 6: Ranking de Cidades com Maior Abertura de Empresas na Região



Fonte: Caravela Dados e Estatísticas – agosto/2025.

3.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E BIÓTICAS

Os aspectos relevantes relacionados às características físicas de Fazenda Rio Grande são resumidamente apresentados a seguir.

- **Solos**

De acordo com a Universidade Federal do Paraná (UFPR), o solo do Município de Fazenda Rio Grande possui duas classes predominantes, Latossolo e Gleissolo, além de expressiva área urbana.

Predominantemente 76% do município estão cobertos pela classe Latossolo, a qual possui como característica boa profundidade e boa drenagem devido ao longo processo de intemperismo que garantiu essas características. Esse solo é modelado no relevo plano e fornece ambientes propícios para instalações de cultivo e habitação.

A classe Gleissolo é de solos que possuem horizonte acinzentado, devido à redução do ferro em decorrência dos ambientes alagados ou com excesso de água. Representa 9% da área e está localizada nas várzeas dos rios Cutia, Mauricio e Iguacu. Contudo, muitas dessas áreas encontram-se alteradas pela mineração de areia, formando as chamadas cavas.

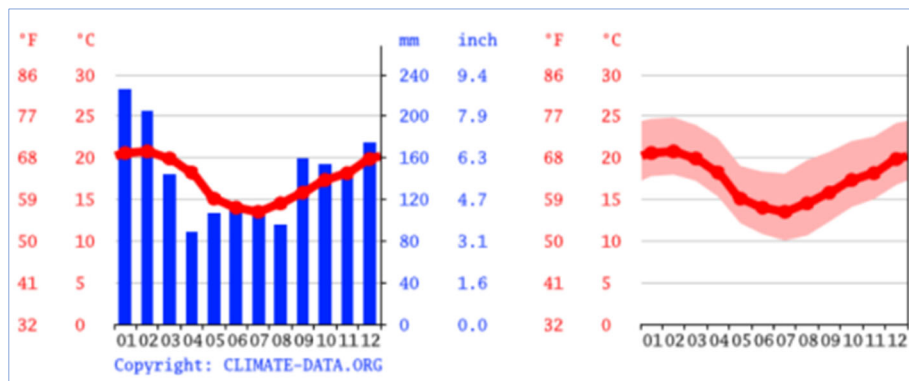
Destaca-se, ainda, expressiva área urbana de Fazenda Rio Grande, caracterizando a taxa de urbanização do território com 15% (UFPR, 2022).

- **Clima**

O Município de Fazenda Rio Grande está inserido na faixa do clima “Subtropical, Cfb” segundo a Köppen e Geiger, sendo caracterizado por alta amplitude térmica anual, com verões quentes e invernos frios, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano.

De uma maneira geral, as condições climáticas do Município de Fazenda Rio Grande são caracterizadas por uma atmosfera quente e temperada. Em relação aos níveis de precipitação existe uma quantidade considerável mesmo durante os meses que tipicamente registram tempo seco. A temperatura média prevalecente de Fazenda Rio Grande é registrada como 17,3 °C, de acordo com dados estatísticos. A pluviosidade média anual é de 1.714 mm.

Figura 7: Temperatura e Índices Pluviométricos de Fazenda Rio Grande



Fonte: Climate-data.org.

Como observado na figura acima, o mês caracterizado pelos níveis de precipitação mais baixos é abril, apresentando apenas 88 mm de precipitação. Em média, a maior quantidade de precipitação ocorre durante janeiro com um valor médio de 226 mm. Em relação à temperatura, o mês de fevereiro registra a temperatura mais elevada, com um valor médio de 20,8° C. Ao longo do ano, a temperatura média mais baixa é registrada no mês de julho, 13,5 °C.

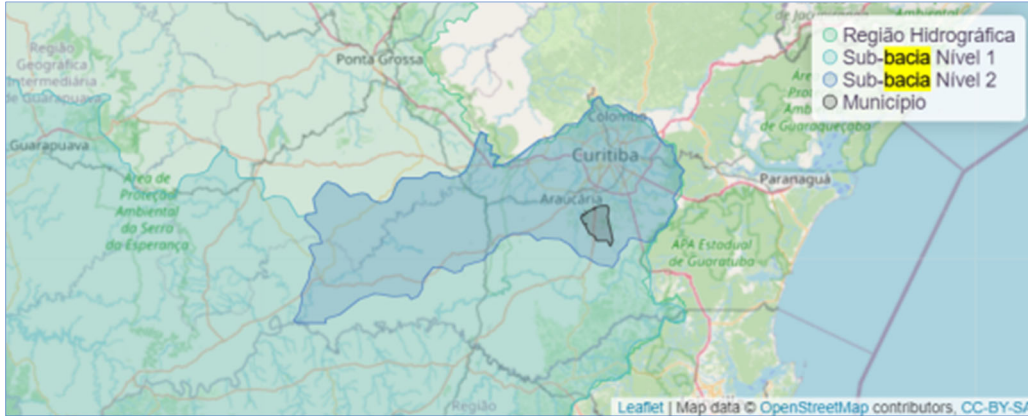
- **Hidrografia**

O Município de Fazenda Rio Grande está inserido integralmente na Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu, Sub-Bacia 65 da Bacia Hidrográfica do Rio Paraná – Bacia 6.

A bacia do rio Iguaçu abrange os Estados do Paraná e de Santa Catarina, além de áreas da província de Misiones, na Argentina. No Estado do Paraná, cobre uma superfície de 57.329 km² e possui um total de 72.637,5 km².

A figura a seguir representa as Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas presentes no município.

Figura 8: Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas Presentes no Município



Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos - SNIRH/Agência Nacional de Águas - ANA.

A tabela a seguir apresenta o principal manancial de abastecimento de água de Fazenda Rio Grande, bem como identifica os principais cursos d’água.

Tabela 2: Características do Principal Manancial de Abastecimento de Água do Município de Fazenda Rio Grande

Região Hidrográfica	Paraná
Sub-bacia Nível 1	Iguaçu
Sub-bacia Nível 2	Iguaçu 01
Unidade Estadual de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	Alto Iguaçu/Afluentes do Rio Negro/Afluentes do Rio Ribeira
Principais rios (percentual do rio dentro do município)	Rio Iguaçu (51,08%), Rio Despique (25,68%), Rio Maurício (19,59%)
Manancial(is) de abastecimento	Barragem Rio Passaúna/Rio Despique/Rio Miringuava
Tipo(s) de manancial(is)	Superficial
Classificação do(s) manancial(is)	Manancial com Média Vulnerabilidade
Índice de segurança hídrica	Média

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos - SNIRH/Agência Nacional de Águas - ANA.

Elaboração: Equipe Fipe

- **Hidrogeologia**

No que tange aos aspectos hidrogeológicos, o Município de Fazenda Rio Grande encontra-se na Região Hidrográfica do Paraná, sob domínio hidrolitológico fraturado. Está inserido na unidade estratigráfica Embasamento Fraturado indiferenciado (Fr), sendo sua litologia constituída por granitoide, vulcânica, metavulcânica, metassedimento,



gnaisse, migmatito, granulito, xisto e quartzito (Serviço Geológico do Brasil - CPRM, 2014).

A área corresponde a sistemas aquíferos de produtividade hidráulica geralmente baixa, porém localmente moderada, com fornecimento de água para suprir abastecimentos locais ou consumo privado (CPRM, 2014).

O rio mais próximo do Município de Fazenda Rio Grande é o Rio Iguaçu, que dista cerca de 1,6 km do município.

3.3. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS

Os tópicos a seguir, resumem os dados relevantes associados às características socioeconômicas de Fazenda Rio Grande.

- **Dados Demográficos**

De acordo com os Censos do IBGE, Fazenda Rio Grande foi a segunda cidade brasileira que mais cresceu no quesito população, passando de 81.675 habitantes em 2010 para 148.873 habitantes em 2022, sendo o 4º município mais populoso da grande região de Curitiba.

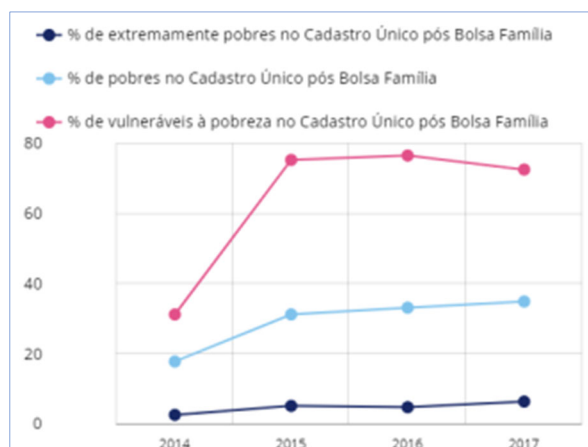
Um importante indicador demográfico é a razão de dependência total, medida pela razão da população com menos de 15 anos ou com mais de 65 anos de idade (população economicamente dependente) em relação à população de 15 a 64 anos de idade (população potencialmente ativa). Segundo as informações dos Censos do IBGE, a razão de dependência total no município passou de 58,93%, em 2000, para 47,49% em 2010, e a proporção de idosos, de 2,63% para 3,78%. Já no âmbito estadual, a razão de dependência passou de 52,39% para 43,78%, e a proporção de idosos, de 5,50% para 7,53% no mesmo período.

- **Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade**

De acordo com o Atlas Brasil 2024, no Município de Fazenda Rio Grande, os valores da renda *per capita* mensal registrados em 2000 e 2010 evidenciam que houve crescimento da renda no município. A renda *per capita* mensal no município era de R\$ 395,64 em 2000 e de R\$ 677,31 em 2010, a preços constantes de agosto de 2010.

No Atlas do Desenvolvimento Humano, são consideradas “extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza” as pessoas com renda domiciliar *per capita* mensal inferior a R\$ 70,00, R\$ 140,00 e R\$ 255,00 (valores a preços constantes de 1º de agosto de 2010), respectivamente. Dessa forma, em 2000, 4,27% da população do município eram extremamente pobres, 16,80% eram pobres e 42,94% eram vulneráveis à pobreza; em 2010, essas proporções eram, respectivamente, de 1,62%, 5,61% e 18,31%.

Figura 9: Evolução das Proporções de Extremamente Pobres, Pobres e Vulneráveis à Pobreza inscritas no CadÚnico após o Bolsa Família no Município de Fazenda Rio Grande/PR - 2014 a 2017



Fonte: Cadastro Único – Governo Federal.

Analisando as informações do Cadastro Único (CadÚnico) do Governo Federal, a proporção de pessoas extremamente pobres (com renda familiar *per capita* mensal inferior a R\$ 70,00) inscritas no CadÚnico, após o recebimento do Bolsa Família, passou de 2,74% em 2014 para 6,53% em 2017. Já a proporção de pessoas pobres, com renda familiar *per capita* mensal inferior a R\$ 140,00, inscritas no cadastro após o recebimento do Bolsa Família, era de 17,95% em 2014 e de 35,07% em 2017. Por fim, a proporção de pessoas vulneráveis à pobreza (com renda familiar *per capita* mensal inferior a R\$ 255,00), também inscritas no cadastro, após o recebimento do Bolsa Família, era de 31,37% em 2014 e de 72,70% em 2017.

- **Nível Educacional da População**

De acordo com o Censo-2022 do IBGE, a taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade era de 99,08%. Na comparação com outros municípios do Estado, Fazenda Rio Grande

ficava na posição 224 de 399. Já na comparação com municípios de todo o país, ficava na posição 2.769 de 5.570. Em relação ao IDEB, no ano de 2023, para os anos iniciais do ensino fundamental na rede pública o IDEB era 6,1 e para os anos finais 5,2. Na comparação com outros municípios do Estado, ficava nas posições 286 e 272 de 399. Já na comparação com municípios de todo o país, ficava nas posições 2.111 e 1.386 de 5.570.

- **Indicadores de Saúde**

Um indicador de saúde e da condição socioeconômica do município é a taxa de mortalidade infantil. Essa taxa corresponde ao número anual de óbitos de crianças menores de um ano para cada 1.000 nascidos vivos.

Conforme dados divulgados pelo IBGE no Censo de 2022, a taxa de mortalidade infantil média em Fazenda Rio Grande é de 7,7 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 0,6 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do Estado, fica nas posições 243 de 399 e 174 de 399, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essas posições são de 3.542 de 5.570 e 2.589 de 5.570, respectivamente.

- **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)**

Segundo dados apresentados pelo IBGE (2010), o Município de Fazenda Rio Grande apresentou um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,720.

Figura 10: IDHM de Fazenda Rio Grande, no Brasil e no Estado do Paraná



Fonte: PNUD, Ipea e FJP. Fonte: Censo Demográfico (2010).

Em 2010, o IDHM do Município de Fazenda Rio Grande ocupava a 1301ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros e a 127ª posição entre os municípios de seu Estado (PR).

3.4. PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO

A Lei Complementar nº 265/2025, de 15 de maio de 2025, dispõe sobre o Novo Plano Diretor, estabelece objetivos, instrumentos e diretrizes e dá outras providências para as ações de planejamento no Município de Fazenda Rio Grande.

Na Lei estão descritas, respectivamente, as divisões do macrozoneamento do município e do zoneamento urbano.

A ocupação do solo do Município de Fazenda Rio Grande é considerada mista, formada predominantemente por área florestal e rural, seguida por área urbana. De acordo com as informações disponibilizadas pelo Projeto MapBiomias, em 2022 observaram-se os seguintes valores para os tipos de solo: 27% formação florestal, 27% agricultura e pastagem e 24% área urbanizada. A tabela a seguir apresenta os valores absolutos em km² de cada área ocupada.

Tabela 3: Classes de Uso e Ocupação de Solo, Fazenda Rio Grande

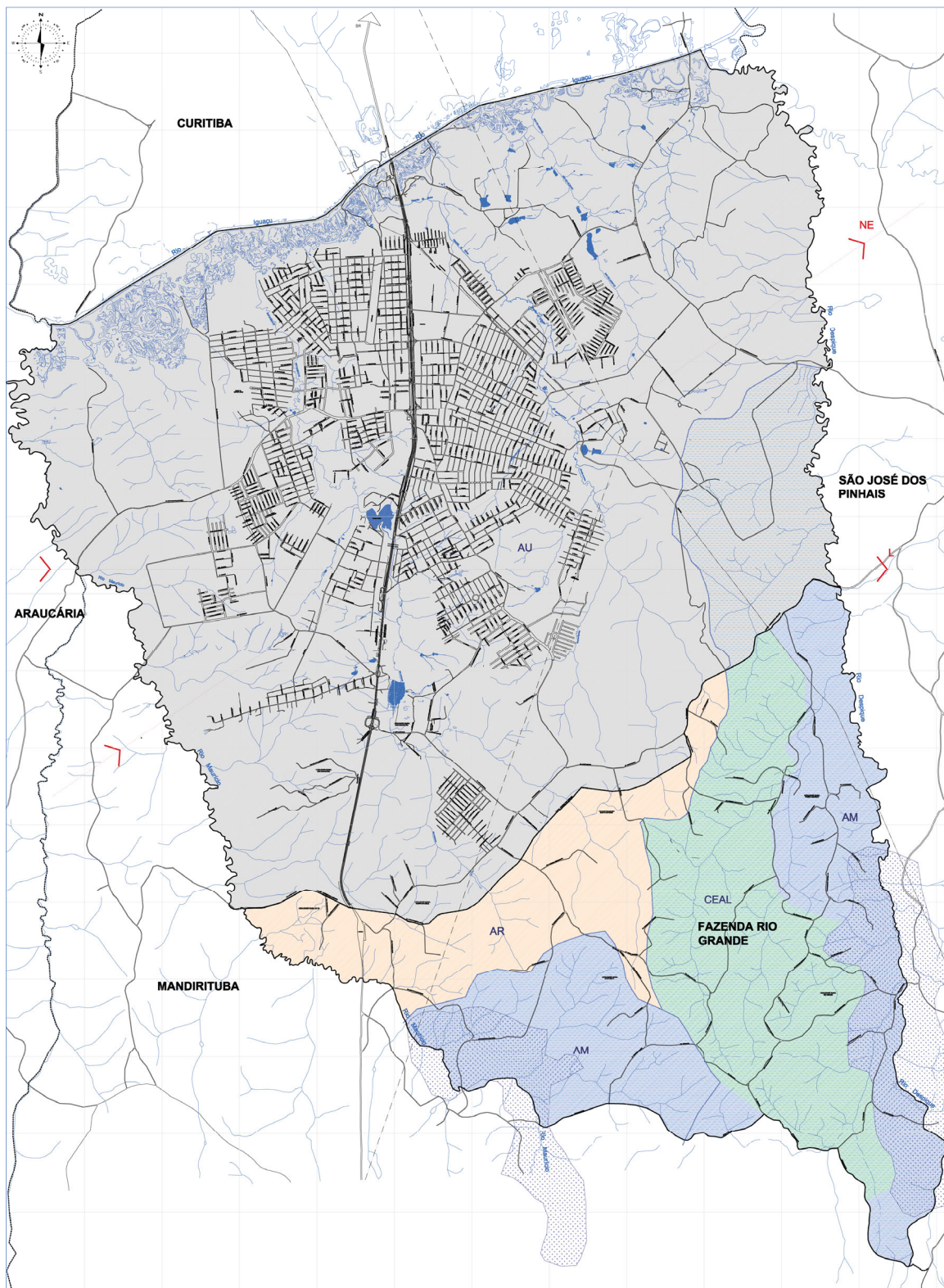
Tipo de Uso	Área ocupada (km ²)
Formação florestal	3.161
Mosaico de agricultura e pastagem	3.160
Área urbanizada	2.842
Soja	1.114
Outras lavouras temporárias	390
Pastagem	272
Silvicultura (monocultura)	239
Área não vegetada	184
Campo alagado e área pantanosa	162
Rio, lago e oceano	143

Fonte: Projeto MapBiomias, 2022.

Elaboração: Equipe Fipe.

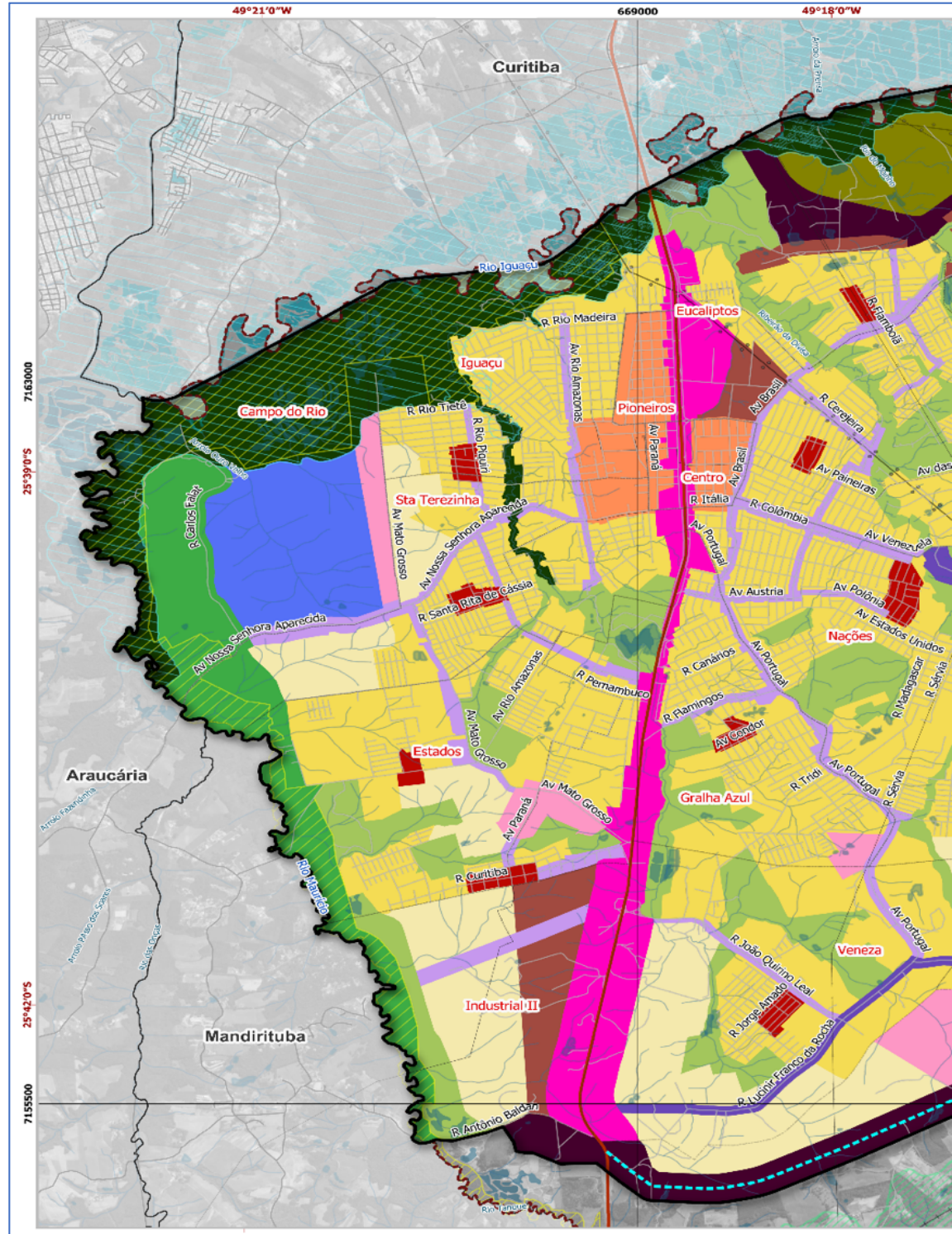
As figuras a seguir reproduzem as minutas de Perímetro Urbano, de Macrozoneamento, do Zoneamento e do Sistema Viário, conforme o Novo Plano Diretor do Município de Fazenda Rio Grande.

Figura 11: Macrozoneamento do Município de Fazenda Rio Grande



Fonte: Plano Diretor Municipal - Secretaria Municipal de Urbanismo.

Figura 12: Zoneamento de Usos



Fonte: Plano Diretor Municipal - S

4. SITUAÇÃO INSTITUCIONAL

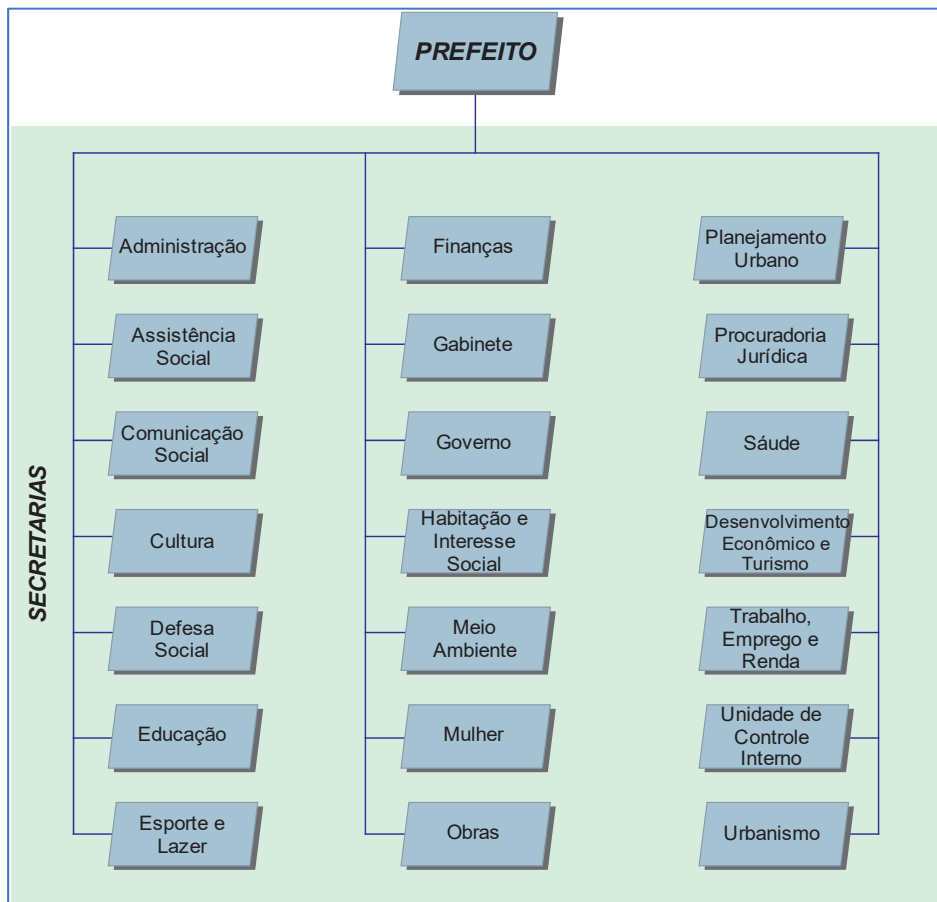
Com relação à situação institucional dos responsáveis pela gestão dos serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Fazenda Rio Grande, são apresentados:

- Órgãos e Entidades Envolvidas com a Prestação de Serviços; e
- Legislação Aplicável aos Serviços.

4.1. ÓRGÃOS E ENTIDADES ENVOLVIDAS COM A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

A estrutura organizacional da Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande conta atualmente com 21 Secretarias Municipais, como mostra a Figura 13.

Figura 13: Organograma da Prefeitura de Fazenda Rio Grande



Fonte: Prefeitura de Fazenda Rio Grande.

Elaboração: Equipe Fipe.

Os serviços de Manejo de RSU no Município de Fazenda Rio Grande são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA), conforme organograma apresentado na figura a seguir.

Figura 14: Organograma da Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMMA



Fonte: Prefeitura de Fazenda Rio Grande.

Elaboração: Equipe Fipe.

A SMMA é responsável pela política ambiental no âmbito municipal, tendo como objetivo preservar e conservar o ambiente e o seu patrimônio, fiscalizando, orientando e educando a população de Fazenda Rio Grande.

Dentre outras atribuições, cabe à SMMA a definição da política de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos através do gerenciamento e fiscalização da coleta, reciclagem e disposição final dos resíduos, por administração direta ou através de terceiros.

4.2. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AOS SERVIÇOS

4.2.1. Legislação Federal

A partir da interpretação do texto da Constituição Federal de 1988, mais especificamente do seu artigo 30, ficou consagrada a noção de que a prestação dos serviços de Saneamento



Básico, no caso de interesse local, é uma competência administrativa dos municípios brasileiros, a qual deve ser exercida em consonância com a legislação, normas e regulação pertinentes.

A Lei Federal nº 11.445/2007, que introduziu ao ordenamento jurídico pátrio a Política Nacional de Saneamento Básico, alterada pela Lei Federal nº 14.026/2020, reforçando a interpretação do texto constitucional, prevê que os serviços de Saneamento Básico são de titularidade dos municípios e do Distrito Federal, no caso de interesse local (art. 8º, I).

Além disso, a referida lei prevê que os titulares dos serviços, no exercício da titularidade deverão (art. 9º):

“I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei, bem como estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de aferição de resultados, a serem obrigatoriamente observados na execução dos serviços prestados de forma direta ou por concessão;

II - prestar diretamente os serviços, ou conceder a prestação deles, e definir, em ambos os casos, a entidade responsável pela regulação e fiscalização da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

III - definir os parâmetros a serem adotados para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;

IV - estabelecer os direitos e os deveres dos usuários;

V - estabelecer os mecanismos e os procedimentos de controle social, observado o disposto no inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;

VI - implementar sistema de informações sobre os serviços públicos de saneamento básico, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGREH, observadas a metodologia e a periodicidade estabelecidas pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima; e

VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nas hipóteses e nas condições previstas na legislação e nos contratos.”

Pode-se observar, a partir do destaque dos incisos supracitados, que o planejamento, consubstanciado a partir da elaboração de Planos de Saneamento Básico, é uma das



características do exercício da titularidade desses serviços públicos, sendo inclusive condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de Saneamento Básico (art. 11).

Em relação aos serviços de Manejo de Resíduos Sólidos, ressalta-se que estes, além da lei, foram objetos de legislação específica: a Lei Federal nº 12.305/2010, responsável por introduzir a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Similarmente à Lei Federal nº 11.445/2007, a Lei Federal nº 12.305/2010 prevê, dentre os instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, os planos de resíduos sólidos (art. 8º, I), devendo estes serem entendidos como:

“I - o Plano Nacional de Resíduos Sólidos;

II - os planos estaduais de resíduos sólidos;

III - os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas;

IV - os planos intermunicipais de resíduos sólidos;

V - os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos; e

VI - os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.”

A referida lei prevê ainda que a elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para o Distrito Federal e os municípios terem acesso a recursos da União ou por ela controlados. Esses recursos são destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade (art. 18).

4.2.2. Legislação Estadual

- **Lei nº 12.493/1999:** Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências;

- **Decreto nº 6674/2002:** Aprova o Regulamento da Lei nº 12.493, de 1999, que dispõe sobre princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos Resíduos Sólidos no Estado do Paraná, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências;
- **Resolução Conjunta nº 001/94 – SEMA/SEA:** de 28 de março de 1994. Regulamenta a geração, o acondicionamento, o armazenamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos visando ao controle da poluição, da contaminação e à minimização dos impactos ambientais no território do Estado do Paraná, regidos em estrito atendimento ao disposto na Lei nº 12.493, de 22 de janeiro de 1999;
- **Portaria IAP Nº 035/2012:** Permitir, a partir da data de publicação desta Portaria, a emissão de Licença de Operação e renovação de Licença de Operação de empreendimentos e atividades de Armazenamento Temporário e Transbordo de Resíduos Sólidos, desde que o empreendimento ou atividade seja aprovado em avaliação e vistoria técnica a ser realizada por Câmara Técnica estabelecida nessa Portaria;
- **Portaria IAP Nº 187/ 2009:** Estabelece condicionantes para autorização de destinação de resíduos sólidos na região de Curitiba;
- **Lei nº 15851/2008:** Dispõe que as empresas produtoras, distribuidoras e que comercializam equipamentos de informática, instaladas no Estado do Paraná, ficam obrigadas a criar e manter o Programa de Recolhimento, Reciclagem ou Destruição de Equipamentos de Informática, sem causar poluição ambiental, conforme específica;
- **Portaria IAP Nº 167/2012:** Estabelece condições e critérios e dá outras providências, para o licenciamento ambiental de Barracões para Triagem de Resíduos Sólidos Urbanos Não Perigosos;
- **Lei nº 17211/2012:** Dispõe sobre a responsabilidade da destinação dos medicamentos em desuso no Estado do Paraná e seus procedimentos;
- **Decreto nº 9.213/2012:** Regulamenta a Lei 17.211;



- **Portaria IAP nº 224/2007:** Estabelece os critérios para exigência e emissão de Autorizações Ambientais para as Atividades de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- **Resolução SEMA Nº 043/08:** Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios para Empreendimentos de incineração de resíduos sólidos e dá outras providências;
- **Resolução CEMA 076/2009:** Emissão de Autorizações Ambientais para coprocessamento de resíduos em fornos de cimento, com fins de substituição de matéria prima ou aproveitamento energético;
- **Lei nº 16.075/2009:** Proíbe o descarte de pilhas, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham mercúrio metálico em lixo doméstico ou comercial, conforme específica e adota outras providências; e
- **Decreto nº 4.167/2009:** Dispõe sobre a obrigatoriedade da separação coletiva dos resíduos sólidos recicláveis gerados pelos órgãos públicos e direta e indireta.

4.2.3. Legislação Municipal

- **Decreto nº 1664/2007:** Dispõe sobre a Coleta, o Transporte, o Tratamento e a Disposição Final dos Resíduos Sólidos no Município de Fazenda Rio Grande; e
- **Decreto nº 7212/2024:** Regulamenta a apresentação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS's) por meio eletrônico no Município de Fazenda Rio Grande.

4.2.4. Normas da ABNT

A gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos por parte dos entes públicos ou privados deverá obrigatoriamente obedecer às Normas relacionadas a seguir, além da legislação vigente mencionadas nos itens anteriormente apresentados.



4.2.4.1. Normas Regulamentadoras

As atividades de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos deverão ser desenvolvidas em obediência aos requisitos prescritos pelas seguintes Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego:

- NR-38: Segurança e Saúde do Trabalho nas Atividades de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
- NR-06: Equipamentos de Proteção Individual – EPI
- NR-11: Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais
- NR-25: Resíduos Industriais

4.2.4.2. Normas da ABNT

As atividades de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos, deverão ainda obedecer às seguintes normas da ABNT:

Normas de Caráter Geral

- NBR 12235/1992: Armazenamento de Resíduos Perigosos
- NBR 10004-1/2004: Classificação de Resíduos – Parte 1
- NBR 10004-2/2004: Classificação de Resíduos – Parte 2
- NBR 10005/2004: Procedimentos para Obtenção do Extrato Lixiviado de Resíduos Sólidos
- NBR 10006/2004: Procedimentos para Obtenção de Extrato Solubilizado de Resíduos Sólidos
- NBR 10007/2004: Amostragem de Resíduos Sólidos

Do Acondicionamento de Resíduos

- NBR 9191/2008: Sacos Plásticos para Acondicionamento de Lixo – Requisito e Métodos de Ensaio
- NBR 13334/2022: Padronizar Dimensões, Volumes e Respectivas Capacidades de Carga, para Caçambas Estacionárias Destinadas a Acondicionar os Resíduos



Aplicáveis aos Coletores Compactadores de Carregamento Traseiro, Dotados de Dispositivos de Basculamento

- NBR 14728/2023: Caçamba Estacionária de Aplicação Múltipla Operada por Poliguindaste – Requisitos de Construção
- NBR 15594/2021: Armazenamento de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis
- NBR 11564/2025: Embalagens
- NBR 17505/2013: Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis - Parte 1: Disposições gerais
- NBR 13221/2025: Transporte terrestre de produtos perigosos - Resíduos
- NBR 14652/2019: Implementos rodoviários — Coletor transportador de resíduos de serviços de saúde — Requisitos de construção e inspeção
- NBR 7500/2025: Identificação para transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos
- NBR 11174/1990: Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes
- NBR 14725/2023: Produtos químicos — Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente — Aspectos gerais do Sistema Globalmente Harmonizado (GHS), classificação, FDS e rotulagem de produtos químicos

Disposição Final

- NBR 8419/1992: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos
- NBR 8849/2015: Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos
- NBR 8418/2015: Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos
- NBR 5681/2015: Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações
- NBR 10157/1987: Aterros de resíduos perigosos — Critérios para projeto, construção e operação



- NBR 13896/1997: Aterros de resíduos não perigosos — Critérios para projeto, implantação e operação
- NBR 11175/1990: Incineração de resíduos sólidos perigosos — Padrões de desempenho
- NBR 13591/1996: Compostagem

Transporte

- NBR 13332/2010: Implementos rodoviários — Coletor-compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes — Terminologia
- NBR ISO 13333/2003: Máquinas rodoviárias - Dispositivos de suporte da caçamba basculante e de suporte de inclinação da cabine do operador
- NBR 13221/2025: Transporte terrestre de produtos perigosos – Resíduos
- NBR 14652/2019: Implementos rodoviários — Coletor transportador de resíduos de serviços de saúde — Requisitos de construção e inspeção
- NBR 13463/1995: Coleta de resíduos sólidos
- NBR 7501/2021: Transporte terrestre de produtos perigosos — Terminologia
- NBR 7503/2023: Transporte terrestre de produtos perigosos — Ficha de emergência — Requisitos mínimos

Da Limpeza Urbana

- ABNT NBR 12980/1993: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos
- ABNT NBR 13464/1995: Varrição de vias e logradouros públicos

Dos Resíduos de Serviços de Saúde

- NBR 12810/2020: Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento extraestabelecimento — Requisitos
- NBR 14652/2019: Implementos rodoviários — Coletor-transportador de resíduos de serviços de saúde — Requisitos de construção e inspeção
- NBR 13853/2020: Recipientes para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e métodos de ensaio - Parte 1: Recipientes descartáveis
- NBR 12807/2013: Resíduos de serviços de saúde — Terminologia



- NBR 12808/2016: Resíduos de serviços de saúde — Classificação
- NBR 12809/2013: Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento
- NBR 12810/2020: Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento extraestabelecimento — Requisitos

Embalagem Agrotóxicos

- NBR 14719/2001: Embalagem rígida vazia de agrotóxico - Destinação final da embalagem lavada – Procedimento
- NBR 14935/2003: Embalagem vazia de agrotóxico - Destinação final de embalagem não lavada – Procedimento
- NBR 13968/1997: Embalagem rígida vazia de agrotóxico - Procedimentos de lavagem
- A Resolução Conama nº 416/2009: Dispõe sobre a prevenção a degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.



5. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

O diagnóstico apresentado neste documento foi organizado de maneira a apresentar o levantamento do cenário atual de Fazenda Rio Grande por meio de uma análise técnica, levando em consideração aspectos operacionais e gerenciais do manejo de resíduos sólidos.

O diagnóstico técnico iniciou-se com o levantamento de dados secundários de plataformas, como Site da Prefeitura, SINIS, SNIR, MMA, IBGE e estudos anteriores realizados no município. Essas informações conduziram a estruturação do escopo do diagnóstico e das diretrizes para levantamento de informações em campo. Já os dados primários do manejo de resíduos sólidos foram obtidos por meio de visitas a campo e reuniões com os responsáveis pela prestação dos serviços.

Todos os dados primários e secundários coletados foram analisados de modo a criar o cenário atual do município, entendendo seus níveis de desenvolvimento econômico, social, ambiental e institucional e as particularidades do município.

Neste capítulo será apresentada a situação atual do manejo dos diferentes tipos de resíduos sólidos gerados no Município de Fazenda Rio Grande, abordando a situação econômica, a forma de execução dos serviços e a disposição final dos mesmos e caracterização por meio de indicadores.

5.1. SITUAÇÃO ECONÔMICA

São apresentadas a seguir as informações sobre a situação econômica dos serviços de manejo e disposição final dos resíduos sólidos gerados no Município de Fazenda Rio Grande.

5.1.1. Política Tarifária dos Serviços de Manejo de Resíduos Urbanos

Os serviços de Manejo de RSU são atualmente cobrados através de taxa específica no mesmo boleto de cobrança de água, emitido pela Sanepar.



Os valores cobrados pelos serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares correspondem a um percentual, proporcional aos valores de água consumidos por ligação, aplicado sobre a Unidade Fiscal do Município (UFM).

O valor de UFM foi atualizado para R\$ 126,48, por meio do Decreto nº 7143/2023, de 1º de novembro de 2023, que passou a vigorar a partir de 1º de janeiro de 2024, resultando na seguinte estrutura tarifária para os serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares:

Tabela 4: Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares

Classe do Consumidor	Valor em UFM	Valor em (R\$)
Taxa Social de Lixo	Isento	Isento
Residencial até 10 m ³	0,1757	22,22
Residencial > 10 e <= 15 m ³	0,2050	25,93
Residencial > 15 e <= 20 m ³	0,2343	29,64
Residencial > 20 e <= 30 m ³	0,2636	33,34
Residencial > 30 e <= 50 m ³	0,2929	37,05
Residencial Acima de 50 m ³	0,4394	55,28
Comercial/Industrial até 10 m ³	0,2197	27,79
Comercial/Industrial > 10 e <= 15 m ³	0,2636	33,34
Comercial/Industrial > 15 e <= 20 m ³	0,2929	37,05
Comercial/Industrial > 20 e <= 30 m ³	0,3661	46,31
Comercial/Industrial > 30 e <= 50 m ³	0,4394	55,58
Comercial/Industrial Acima de 50 m ³	0,7323	92,62

Fonte: Tabela II do Anexo III da Lei Municipal no 195/2003.

5.1.2. Despesas Referentes à Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A tabela a seguir apresenta os contratos vigentes e os respectivos valores referentes às despesas da Prefeitura de Fazenda Rio Grande relacionadas aos serviços de limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

Tabela 5: Despesas relacionadas aos serviços de limpeza urbana e Manejo de resíduos sólidos

CONTRATO N°	CONTRATADA	SERVIÇO	INÍCIO	DURAÇÃO (meses)	VALOR GLOBAL (R\$)
030/2023 – 3º Aditivo	INOVA AMBIENTAL	Coleta Regular, Transporte e Disposição Final de Resíduos Sólidos Domiciliares, de Comércio e Afins	18/02/2025	12	8.585.640,00
		Coleta Seletiva e Transporte dos Resíduos Recicláveis	18/02/2025	12	1.863.978,12
047/2023 ID-3879 – 3º Aditivo	INOVA AMBIENTAL	Limpeza de Terrenos baldios, incluindo a coleta, o transporte e a disposição final de resíduos verdes, inservíveis e resíduos da construção civil – RCC	20/03/2025	12	2.030.928,08
031/2023 – 3º Aditivo	ANGEL SERVICES	Varrição Manual de Vias e Logradouros Públicos, incluindo a coleta e o transporte dos resíduos até local determinado pela Prefeitura	17/02/2025	12	1.285.526,85
046/2023 – 4º Aditivo	WM GARDEN	Serviços de Roçadas e Capinação, Raspagem, Corte de Grama, Manutenção de Jardins, Plantio de Árvores, Limpeza de Ruas e Passeios; Pintura de Meio-fio e Limpeza e Manutenção de Áreas Públicas, para as Secretarias Municipais de Meio Ambiente, de Educação, de Saúde	20/03/2025	12	4.161.826,49
Total					17.927.899,54

Fonte: Prefeitura de Fazenda Rio Grande.

Elaboração: Equipe Fipe.

5.2. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Dentre as leis municipais, o Decreto nº 1664 de 16 de janeiro de 2007 dispõe sobre a Coleta, o Transporte, o Tratamento e a Disposição Final dos Resíduos Sólidos no Município de Fazenda Rio Grande, discorrendo sobre diversos assuntos relacionados à conduta da população, e dentre eles, algumas sugestões referentes aos resíduos, tais como:

- Acondicionamento de resíduos domiciliares e comerciais para a coleta;
- Responsabilidades acerca da geração de entulhos;
- Acondicionamento e destinação dos resíduos dos serviços de saúde, bem como a coleta e o transporte dos mesmos; e
- Abordagem acerca dos resíduos especiais provenientes das atividades industriais, comerciais, residenciais ou correlatas.

Dessa forma, o presente PMGIRS possui caráter de atualização dos documentos anteriores, ou seja, do PGIRS – 2012, e visa o estabelecimento de diretrizes que orientem a melhoria na prestação dos serviços e a adequada gestão dos resíduos sólidos, em conformidade com a PNRS, sob a responsabilidade da Prefeitura ou sob a delegação contratual dos serviços.

Neste tópico é apresentado um panorama geral dos serviços relacionados ao manejo dos diferentes tipos de resíduos sólidos gerados no município de Fazenda Rio Grande. Assim, são abordadas as fontes geradoras, o acondicionamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final.

5.2.1. Características Gerais

De acordo com a Lei Federal nº 11.445/2007, os serviços de Manejo de Resíduos Sólidos são:

Art. 2º, I- c) ... “constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana;”

Os resíduos sólidos são definidos pela NBR 10.004/2004 como:

“Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível” (ABNT, 2004).

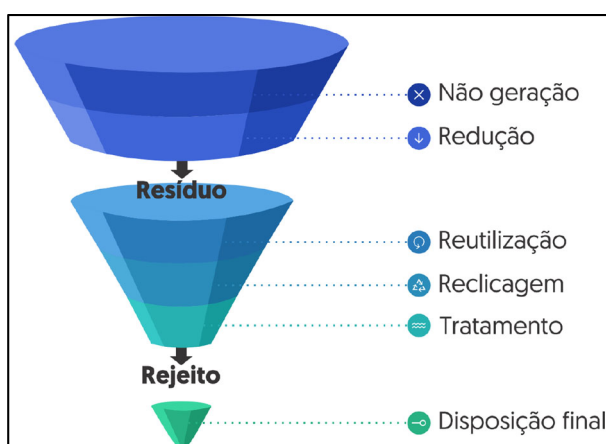
A NBR 12.980/1993 define coleta domiciliar como:

“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” (ABNT, 1993).

Sob o ponto de vista sanitário, a eficiência da coleta reduz os perigos decorrentes de mau acondicionamento na fonte, evitando o acúmulo de resíduos e a proliferação de doenças (FUNASA, 2004).

Conforme a PNRS, as ações devem seguir uma ordem de prioridade iniciando pela não geração seguida da redução, reutilização, reciclagem e, por fim, o tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, como demonstrado na figura a seguir.

Figura 15: Objetivos principais da PNRS



Elaboração: Equipe Fipe.

Como observado na figura acima, o rejeito é aquele material que deixa de ser reutilizado ou reciclado e cuja única solução é a destinação final. Os rejeitos são definidos pela PNRS, como:

Art. 3º, XV - “Resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada” (BRASIL, 2010).

A implantação, controle e fiscalização do plano de gestão dos resíduos sólidos é de responsabilidade do Poder Público, setor empresarial, bem como da coletividade. Dessa forma, conforme a PNRS:

Art. 30º - “É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a 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, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção” (BRASIL, 2010).

A PNRS também apresenta a classificação dos resíduos, origem e respectivos responsáveis pelo gerenciamento dos mesmos. Os instrumentos utilizados pela PNRS são os seguintes: sistemas de logística reversa, coleta seletiva e o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e associação dos catadores de materiais recicláveis.

Tabela 6: Classificação dos Resíduos

Resíduo	Origem	Responsável pelo gerenciamento em Fazenda Rio Grande
Domiciliares	Atividades domésticas em residências	Geradores, consumidores, Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Comerciais	Atividades Comerciais	
Públicos	Varrição, poda, capina e limpeza urbana	
Serviços de Saúde	Estabelecimentos de saúde	Estabelecimentos/Secretaria Municipal de Saúde
Construção Civil	Construção, reforma, reparos e demolições de obras	Empresas de Construção Civil, Secretaria Municipal de Obras Públicas
Serviços Públicos de Saneamento Básico	ETA e ETE	SANEPAR
Industriais	Processos produtivos e instalações industriais	Indústria, distribuidores e comércios
Agrossilvopastoris	Agropecuária, silvicultura e insumos	Produtores e pecuaristas
Serviços de Transporte	Terminais rodoviários	Empresas de transporte e Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande
Perigosos	Indústrias	Geradores, distribuidores e comércios.

Fonte: Adaptado de BRASIL, 2010.

Elaboração: Equipe Fipe.

5.2.2. Resíduos Sólidos Urbanos

De acordo com a legislação federal, os serviços relacionados ao Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) devem atender a requisitos mínimos de qualidade. Esses requisitos incluem regularidade, continuidade e funcionalidade, na busca pela universalização da prestação desses serviços públicos, utilizando, para tal, mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados.

A gestão de resíduos é um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração municipal desenvolve, baseada em critérios ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor o resíduo de sua cidade. Assim, a gestão dos RSU é realizada visando garantir a limpeza urbana e dar destinação adequada aos resíduos gerados na cidade, tanto naquilo que é competência direta do Poder Público municipal, como no que é de responsabilidade da iniciativa privada, de modo a evitar que representem qualquer tipo de risco sanitário e ambiental à população.

No Município de Fazenda Rio Grande, o Manejo de RSU é gerenciado pela Prefeitura, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA). O município carece de Política Municipal de Resíduos Sólidos e a última versão do PGIRS do município data de outubro/2012, sendo que as revisões previstas permanecem pendentes.

Embora seja observada a ausência de um Plano Diretor voltado para o tema de resíduos sólidos, a Prefeitura de Fazenda Rio Grande vem realizando os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação dos resíduos sólidos urbanos, atendendo a **100%** da população das áreas urbanas e rural através de coleta realizada porta a porta.

5.2.2.1. Caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos

Para o correto manejo dos resíduos sólidos é necessário conhecer suas características e, desta forma, orientar as ações cabíveis a um destino ambientalmente correto, sendo, para tanto, imprescindível sua classificação.

São várias as formas possíveis de se classificar os resíduos sólidos, seja por suas características físicas, químicas ou o risco potencial ao meio ambiente. A NBR 10.004/2004 classifica os resíduos sólidos quanto à sua periculosidade da seguinte forma:

- **Classe I (perigosos):** São aqueles que apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente, caracterizando-se por possuir uma ou mais das seguintes propriedades: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade;
- **Classe II A (não perigosos) – Não Inertes:** Podem ter propriedades como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, porém não se enquadram como resíduo Classe I ou II B; e
- **Classe II B (não perigosos) – Inertes:** Não têm constituinte algum solubilizado em concentração superior ao padrão de potabilidade das águas.

Os serviços de manejo de RSU correspondem ao conjunto dos serviços essenciais ou acessórios, rotineiros ou eventuais, obrigatórios ou facultativos, de manejo de resíduos prestados em um determinado município, abrangendo, para fins do presente Plano:

- **RDO – Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Comerciais com Características Similares:** São resíduos sólidos resultantes das atividades domiciliares ou atividades comerciais cujas características sejam similares aos resíduos domiciliares. Muitos municípios, órgãos ou entidades ainda possuem dificuldades no controle das informações; dessa forma, por vezes inexitem dados exclusivos de resíduos domiciliares e resíduos públicos; e
- **RPU – Resíduos Sólidos Públicos:** São os resíduos sólidos resultantes das atividades de varrição, roçada, capina e raspagem de vias e logradouros públicos, desobstrução de bocas-de-lobo, limpeza de praias e/ou margens de rios e córregos, poda da arborização pública, e outros. Como citado, em diversos municípios inexistem dados exclusivos de resíduos domiciliares e resíduos públicos.

5.2.2.2. Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos

Por ocasião dos levantamentos realizados junto à equipe técnica da SMMA, foi constatada a ausência de estudos atuais elaborados pela Prefeitura relacionados à composição gravimétrica dos RSU gerados no Município de Fazenda Rio Grande. No entanto, o Consórcio Intermunicipal para Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (Conresol) apresentou, em seus Estudos de Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira (EVTE), a Composição Gravimétrica dos RSU da Região Metropolitana de Curitiba, dispostos no

Aterro Sanitário da empresa Estre Ambiental, onde se insere o Município de Fazenda Rio Grande.

A tabela a seguir apresenta a composição gravimétrica dos RSU gerados em Fazenda Rio Grande, constante do EVTE elaborado pelo Conresol em 2018.

Tabela 7: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos de Fazenda Rio Grande dispostos no Aterro Sanitário da empresa ESTRE – Ano 2018

MATERIAL	%
Alumínio	0,46
Metais Ferrosos	2,73
Papelão	3,41
Papel Misto	0,11
Papel Branco	0,23
Jornal e Revista	0,46
Embalagem Cartonada Longa	1,48
Higiênicos	9,10
Fralda	7,51
PET Cristal	2,28
PET Colorida	0,23
Plástico Duro	2,96
Plástico Filme	7,96
Trapo	6,48
Borracha	1,37
Madeira	0,11
Vidro	1,25
Orgânicos	51,19

Fonte: Conresol.

Elaboração: Equipe Fipe.

Os percentuais indicados na tabela anteriormente apresentada foram organizados por tipo de resíduos e por componente, resultando nos percentuais indicados na tabela a seguir.

Tabela 8: Gravimetria Média dos RSU Gerados em Fazenda Rio Grande

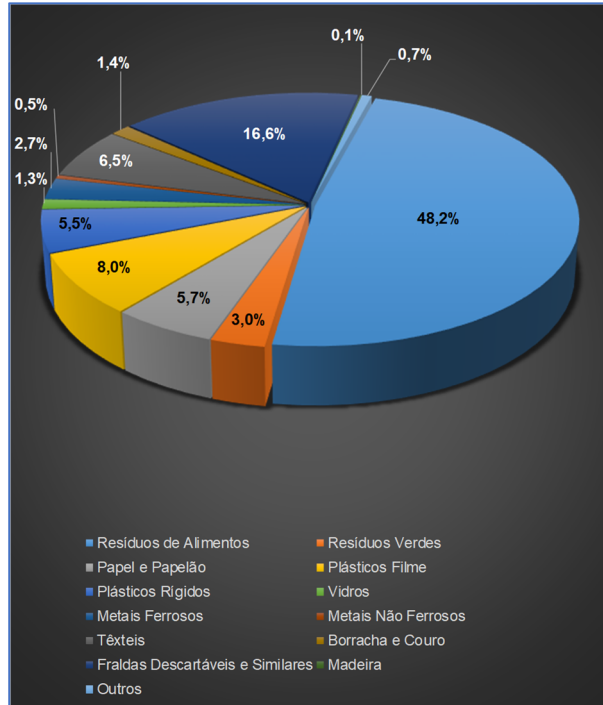
TIPO	COMPONENTE	(%) COMPONENTE	
		Composição (%)	Agrupamentos (%)
Orgânicos	Resíduos de Alimentos	48,19	51,19
	Resíduos Verdes (Jardins e Parques)	3,00	
Recicláveis Secos	Papel e Papelão	4,21	23,56
	Plástico Filme	7,96	
	Plásticos Rígidos	5,47	
	Embalagens Multicamadas	1,48	
	Vidros	1,25	
	Metais Ferrosos	2,73	
	Metais Não Ferrosos	0,46	
Outros/Rejeitos Combustíveis	Têxteis	6,48	24,57
	Borracha e Couro	1,37	
	Fraldas Descartáveis e Similares	16,61	
	Madeira	0,11	
Outros/Rejeitos Não Combustíveis	Resíduos Minerais	0,00	0,68
	Outros	0,68	
TOTAL		100,00	100,00

Fonte: Conresol.

Elaboração: Equipe Fipe.

A figura a seguir apresenta a composição gravimétrica adotada para os RSU.

Figura 16: Composição gravimétrica do RSU – Município de Fazenda Rio Grande

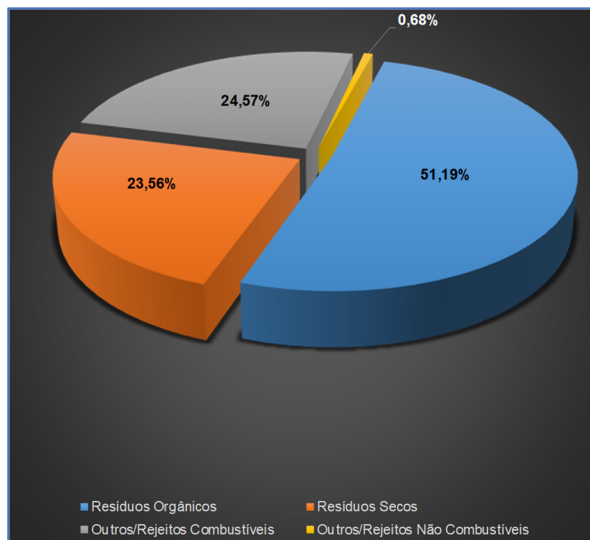


Fonte: Conresol.

Elaboração: Equipe Fipe.

De acordo com a gravimetria apresentada anteriormente os RSU (RDO + RPU) são compostos por aproximadamente 23,56% de Resíduos Secos Recicláveis. Os 76,44% restantes correspondem aos Resíduos Orgânicos, Outros Resíduos e Rejeitos Combustíveis e Não Combustíveis, conforme mostra a figura a seguir.

Figura 17: Composição dos RSU por Tipo de Resíduo



Fonte: Conresol.

Elaboração: Equipe Fipe.

5.2.2.3. Geração de Resíduos Sólidos Urbanos

- **Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos**

De acordo com os dados disponibilizados pela SMMA, no período compreendido entre 17/dezembro/2024 e 16/julho/2025, foram geradas em Fazenda Rio Grande, cerca de **19.271 toneladas** de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos (RDO + RPU), correspondendo ao quantitativo médio mensal **2.753 toneladas**.

- **Resíduos Recicláveis**

No mesmo período, o município realizou também a Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis que, segundo dados disponibilizados pela SMMA, envolveu um quantitativo de **1.202,30 toneladas**, equivalente à média mensal de **171,76 toneladas**.

Em 2024, o quantitativo médio coletado foi da ordem de 142,79 toneladas/mês, o que demonstra que ocorreu uma ampliação da ordem de 20% da Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis em Fazenda Rio Grande.



5.2.2.4. Resíduos da Construção Civil

A SMMA carece de controle referente aos quantitativos de Resíduos da Construção Civil (RCC) gerados no município. De acordo com o SNIS, em 2022 foram geradas aproximadamente **300 toneladas** de RCC em Fazenda Rio Grande.

5.2.2.5. Resíduos de Serviços de Saúde

De acordo com os dados disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde, no período compreendido entre setembro/2024 e abril/2025, foram coletados cerca de **7.563 kg** de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados pelos estabelecimentos de saúde existentes em Fazenda Rio Grande, correspondendo ao quantitativo médio mensal de **945,35 kg**.

5.2.2.6. Resíduos Volumosos, Resíduos Vegetais e Inservíveis da Limpeza das Vias e Logradouros Públicos

No ano de 2024 foram gerados no município, cerca de **10.830 m³** dos resíduos em questão, correspondendo à média mensal de **902,50 m³**, conforme informações fornecidas pela Prefeitura de Fazenda Rio Grande. Em 2025, considerando os dados disponibilizados até o mês de julho, o volume correspondente a esses resíduos foi de **9.510 m³**, com média mensal de **1.359 m³**, indicando que houve um aumento na geração desse tipo de resíduo em Fazenda Rio Grande.

5.2.2.7. Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris

Uma vez que o manejo desses resíduos está sob a responsabilidade dos produtores e pecuaristas, a Prefeitura de Fazenda Rio Grande não dispõe dos quantitativos gerados, realizando apenas a fiscalização do cumprimento das exigências legais por parte dos geradores.

5.2.2.8. Demais Resíduos

O manejo e gestão de resíduos — como óleos vegetais comestíveis; resíduos tecnológicos (lâmpadas, pilhas, baterias, eletrônicos etc.), óleos lubrificantes; embalagens agrotóxicas; pneus; e resíduos agrossilvopastoris — não está a cargo do Poder Público. Também não



é responsabilidade do Poder Público o manejo e gestão de resíduos de saneamento básico, de serviços de transporte, resíduos industriais e resíduos de mineração. Esses resíduos ficam a cargo dos responsáveis pelos processos que os geram.

Portanto, a Prefeitura de Fazenda Rio Grande não dispõe dos dados referentes aos quantitativos gerados relacionados a esses resíduos.

5.3. ANÁLISE DAS ESTRUTURAS OPERACIONAIS EXISTENTES

As atribuições sob a responsabilidade da SMMA contemplam o gerenciamento das atividades concernentes aos seguintes serviços: fiscalização da coleta, transporte, varrição, capina e destinação final dos resíduos sólidos; ações comunitárias e de Educação Ambiental. Dentre suas principais responsabilidades estão a contratação, fiscalização e controle de empresas terceirizadas e a promoção de eventos de Educação Ambiental, assim como a elaboração de planos e projetos inerentes ao manejo dos resíduos sólidos urbanos.

Nos tópicos percorridos a seguir são analisadas as estruturas operacionais existentes no âmbito do Manejo dos RSU no Município de Fazenda Rio Grande.

5.3.1. Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos

Conforme já salientado, os serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos estão sendo realizados pela empresa Inova Ambiental, cujo contrato com o município foi aditivado em fevereiro/2025, com vigência de 12 meses.

Os serviços são executados, diariamente, de segunda-feira a sábado, por meio de 8 caminhões coletores compactadores. Para tanto, são disponibilizadas 10 equipes por dia, sendo 8 equipes no período diurno e 2 equipes no período noturno. Cada equipe é composta pelos seguintes recursos:

- 01 Caminhão coletor compactador de 15 m³;
- 01 Motorista; e
- 03 Agentes Coletores.

A coleta é realizada na modalidade porta a porta na área urbana do município. Na área rural, os resíduos são coletados através de contêineres que são recolhidos pelos caminhões coletores das equipes anteriormente mencionadas.

Figura 18: Caminhão Coletor Compactador Utilizado para a Coleta Regular de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos



Fonte: Equipe Fipe.

De acordo com os dados informados pelo SMMA, são coletadas em média cerca de **2.753 toneladas** de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos, o que equivale ao quantitativo médio diário da ordem de **105,52 toneladas**, considerando que são efetivamente trabalhados, em média, 26,09 dias por mês.

Figura 19: Equipe de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares



Fonte: Equipe Fipe.

Cabe ao Município de Fazenda Rio Grande a remoção, através da coleta, dos resíduos sólidos domiciliares, devendo o gerador segregá-los previamente, acondicioná-los e dispô-los para coleta.

São coletados, pelo serviço de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos, os seguintes tipos de resíduos:

- Os resíduos orgânicos gerados nas habitações unifamiliares ou em cada unidade das habitações em série ou coletivas, cuja coleta é regular e executada na quantidade máxima de 600 (seiscentos) litros por semana;
- Os resíduos domiciliares recicláveis (papéis, plásticos, metais, vidros, entre outros) gerados nas habitações unifamiliares, ou em cada unidade das habitações em série ou coletivas, cuja coleta é regular e executada na quantidade máxima de 600 (seiscentos) litros por semana, sendo esta quantidade a ser disposta a coleta deverá ser este total dividido pelo número de coletas ofertado pela Prefeitura. Esta coleta passa a ser denominada “coleta de lixo que não é lixo”;

- Os resíduos vegetais provenientes de limpeza de jardim, poda de árvores gerados na habitação unifamiliares, em serie ou coletivas, cuja produção não exceda a 1.000 (mil) litros por mês;
- Os resíduos de construção civil, Classes A e C, devidamente segregados entre si, gerados nas habitações unifamiliares, ou em cada unidade das habitações em série ou coletivas na quantidade máxima de 500 (quinhentos) litros a cada 02 (dois) meses. Os resíduos, Classe B, deverão obedecer ao estipulado no inciso II deste artigo;
- O mobiliário inservível gerado nas habitações unifamiliares, em série ou coletivas;
- Os resíduos gerados em cada economia, comercial, industrial ou do setor de serviços que, por sua natureza e composição, sejam semelhantes aos resíduos sólidos gerados nas habitações unifamiliares, em serie ou coletivas, cuja produção não exceda ao estipulado nos tópicos anteriores;
- Os resíduos gerados em unidades prestadoras de serviços de saúde, que não sejam infectantes, perigosos ou radioativos e que, por sua natureza ou composição, sejam semelhantes aos resíduos gerados nas habitações unifamiliares, em serie ou coletivas, cuja produção não exceda ao estipulado nos tópicos anteriores; e
- A quantidade máxima de resíduos a ser disposta para coleta, prevista nos incisos I e II do Artigo 9º do Decreto Municipal nº 1664/2207, será de 600 (seiscentos) litros divididos pelo número de coletas ofertado pela Prefeitura no setor, por semana.

Todos os resíduos coletados são transportados pelos caminhões coletores compactadores diretamente para a destinação final, no Aterro Sanitário do CGR Iguaçu.

A regularidade do serviço consiste na coleta de resíduos sólidos executada em intervalos determinados. A frequência da coleta de resíduos domiciliares define o tempo decorrido entre duas coletas consecutivas em mesmo local ou em uma mesma zona. Por exemplo, a frequência de coleta pode ser diária, exceto domingos, ou em dias alternados, com folga aos domingos.

A determinação da frequência está diretamente relacionada com a preocupação de se evitar o acúmulo de resíduos nas vias públicas que propicia condições favoráveis à



proliferação de insetos e roedores. Desta forma, a quantidade de lixo é um dos maiores balizadores da definição da frequência de coleta.

No Município de Fazenda Rio Grande, a frequência de coleta foi estabelecida em função das características das áreas geradoras de resíduos. Para regiões onde ocorre grande fluxo de pessoas, priorizou-se uma maior frequência de coleta, sendo diária. Nas demais regiões do município optou-se por dias alternados de coleta, sendo em algumas áreas a coleta realizada nas 2^{as}, 4^{as} e 6^{as} feiras e as demais nas 3^{as}, 5^{as} e sábados.

Além da frequência da coleta, é de fundamental importância o planejamento dos horários de coleta, sendo que esta pode ser realizada no período diurno ou noturno. As áreas de coleta noturna normalmente estão relacionadas a áreas de intensa circulação de veículos, normalmente encontradas em áreas comerciais e centrais, pois permite maior produtividade dos veículos de coleta além de menor interferência no tráfego.

Em Fazenda Rio Grande, a coleta noturna é realizada atualmente na região central e nos bairros de Iguaçu, Pioneiros e em parte do Bairro Eucaliptos.

Considerando o número de equipes anteriormente mencionado, bem como os períodos e as frequências de execução, pode-se inferir que os serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos são atualmente realizados considerando 19 setores (roteiros) de atuação, sendo:

Tabela 9: Setores de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos

SETOR	PERÍODO	DIAS DE COLETA
1 a 8	Diurno	SEG, QUA e SEX
9 a 16	Diurno	TER, QUI e SÁB
17	Noturno	DIÁRIO
18	Noturno	SEG, QUA e SEX
19	Noturno	TER, QUI e SÁB

Fonte: Prefeitura de Fazenda Rio Grande.

Elaboração: Equipe Fipe.

5.3.2. Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis

O Município de Fazenda Rio Grande dispõe de Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis realizada porta a porta, contemplando 100% da área urbana. A coleta e transporte de materiais recicláveis compreende o recolhimento regular de todo material que tenha condições de reaproveitamento, como papel, papelão, plástico, vidro, metais ferrosos e não ferrosos. Esses materiais devem ser separados na fonte de geração e colocados para Coleta Seletiva nos dias e horários preestabelecidos, e encaminhados à Unidade de Triagem operada pela Associação de Catadores de Materiais Recicláveis “Comunidade Unida Fazenda Rio Grande”.

A Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis é realizada pela Inova Ambiental, sendo utilizadas 3 equipes que partem da garagem da empresa, salientando-se a inexistência de estudos da caracterização gravimétrica dos resíduos do município.

Figura 20: Caminhão Coletor Utilizado pelas Equipes de Coleta Seletiva



Fonte: Equipe Fipe.

O contrato firmado com a Inova foi aditivado em fevereiro/2025, com prazo de vigência de 12 meses.

Cada equipe alocada à Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis é composta pelos seguintes recursos:

- 01 Caminhão com carroceria tipo baú;



- 01 Motorista; e
- 03 Agentes coletores.

5.3.3. Coleta de Resíduos da Construção Civil e de Entulho

São classificados como RCC os resíduos gerados por processos de construções, reformas, reparos e demolições de obra de construção civil. Esses resíduos incluem aqueles oriundos da preparação e escavação de terrenos de obras civis, sendo genericamente caracterizados com constituição de tijolos, metais, pedaços de concreto e blocos, bem como embalagens e outros tipos gerados nas obras. A gestão, diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão devem estar em conformidade com a Resolução Conama n° 307, de 05 de julho de 2022.

A coleta do RCC e de entulho é de responsabilidade do próprio gerador, sendo que, em casos dessa geração ser de pequena monta, podem ser aplicadas soluções que possibilitem a coleta pelo município mediante a abertura de protocolo e especificação do tipo de material a ser coletado.

Seu destino mais adequado é a reciclagem, para reaproveitamento na própria indústria da construção civil, sendo que, conforme legislação específica, o armazenamento do material deve ser efetuado em Aterros de Inertes, específicos para tal finalidade.

Em Fazenda Rio Grande, o serviço de coleta de RCC e de entulho é realizado, em sua maioria, por empresas que prestam serviços de locação de caçambas, sendo os resíduos direcionados à destinação final em Aterro de Inertes privado existente no município, de propriedade da Baldan Recebimento de Resíduos da Construção Civil, localizado na Estrada do Areal, no Bairro Iguaçu.

A modalidade coleta em questão também atende os pontos de descarte irregular de lixo existentes no município, também conhecidos como “Pontos Viciados de Descarte de Lixo”, sendo caracterizados por locais onde há acúmulo recorrente de resíduos e entulhos, causando problemas de saúde pública.

Em visita ao Município de Fazenda Rio Grande observou-se a presença de diversos pontos de descarte irregular de resíduos, com destaque para resíduos volumosos, resíduos de demolição e também resíduos sólidos domiciliares.

Nas figuras a seguir é possível visualizar alguns dos pontos de descarte irregular de resíduos existentes em Fazenda Rio Grande.

Figura 21: Exemplos de Pontos de Descarte Irregular de Resíduos Resistentes em Fazenda Rio Grande



Fonte: Equipe Fipe.

De acordo com os levantamentos junto à SMMA, verificou-se a inexistência de dados oficiais atualizados a respeito dos quantitativos de RCC e de entulho gerados em Fazenda Rio Grande. Todavia, de acordo com os dados disponibilizados pelo SNIS, em 2022 foram coletadas cerca de 300 toneladas desse tipo de resíduo.

Verificou-se, também, a ausência de Plano de Trabalho implantado para a coleta de RCC e de entulho no Município de Fazenda Rio Grande, sendo, conforme já mencionado, grande parte dos serviços realizados através de prestadores de serviços privados que atuam no setor de locação de caçambas.



A coleta de RCC e de entulho realizada atualmente pela Prefeitura atende às solicitações de demandas dos munícipes, bem como a remoção dos resíduos dispostos pelos munícipes em pontos de descarte irregular existentes no município. Para tanto, a Prefeitura utiliza 02 caminhões basculantes e 02 retroescavadeiras, veículos e equipamentos disponibilizados através de contrato firmado com a Inova Ambiental.

5.3.4. Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde – RSS

RSS são os resíduos gerados nas atividades típicas da manutenção da saúde, em conformidade com regulamentos e normas da Organização Mundial de Saúde (OMS), Ministério do Trabalho, Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama), Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama).

Caracterizados especialmente pela sua periculosidade intrínseca (patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade), esses resíduos devem sofrer procedimentos específicos, tanto de segregação quanto de coleta, para evitar contaminação biológica ou química.

Com coleta segregada dos demais resíduos, os RSS têm um sistema de gestão específico, sendo direcionados a sistemas de tratamento que eliminem a periculosidade inerente aos mesmos, tais como autoclavagem, que, descontaminados e atendendo a legislações específicas, podem ser direcionados à disposição final.

Dados informados pela Secretaria Municipal de Saúde apontam que, atualmente, a coleta de RSS oriundos dos geradores públicos do Município de Fazenda Rio Grande, envolveu um quantitativo médio da ordem de **945,35 kg/mês**.

Os RSS gerados pelas unidades de saúde públicas de Fazenda Rio Grande são acondicionados de forma disciplinada em recipientes plásticos tampados e os materiais perfurocortantes em caixas de papelão, conforme estabelecido na legislação. O material não contaminante é acondicionado em sacos plásticos da cor preta. De maneira geral, cada unidade de saúde separa os resíduos de acordo com seu tipo nas seguintes categorias: Grupo A (recipientes e materiais resultantes de curativos e peças anatômicas, acondicionados em sacos da cor branca); Grupo B (medicamentos vencidos,



contaminados e parcialmente utilizados, acondicionados em bombonas com símbolo de identificação); e Grupo E (materiais perfurocortantes, acondicionados em caixa de *descartex* com simbologia de material infectante).

Quanto ao armazenamento destes resíduos, observa-se, que em alguns estabelecimentos públicos inexistem locais adequados para tal, sendo observada a destinação do material em locais abertos de fácil acesso e em locais onde o lixo comum e o lixo hospitalar são misturados.

Em relação aos estabelecimentos privados, estes, em geral, seguem as recomendações da empresa responsável pela destinação, e acondicionam o resíduo em recipientes fechados, sendo os materiais perfurocortantes acondicionados em caixas de papelão próprias para este fim.

A coleta de RSS dos estabelecimentos públicos é de responsabilidade da empresa Serquip Tratamento de Resíduos Ltda, que encaminha os resíduos coletados para a unidade de tratamento e disposição final localizada no Município de Dois Vizinhos-PR. A coleta é realizada semanalmente, nas segundas-feiras, percorrendo todas as unidades públicas geradoras de RSS.

A coleta é realizada por um veículo adaptado para a execução desses serviços, que parte de Curitiba, bairro Cidade Industrial, para realizar a coleta dos RSS, e retorna ao mesmo endereço no final das tarefas diárias.

São atualmente atendidos pelos serviços de coleta de RSS aproximadamente 26 estabelecimentos públicos. Os estabelecimentos privados correspondem aos consultórios odontológicos, clínicas médicas, clínicas de fisioterapia e estética e clínicas veterinárias, totalizando em torno de 47 unidades.

A tabela a seguir relaciona as unidades públicas atendidas atualmente pelo serviço de coleta de RSS no Município de Fazenda Rio Grande.

Tabela 10: Unidades Geradoras de RSS Atendidas em Fazenda Rio Grande

ITEM	GERADOR	ENDEREÇO
1	UNIDADE DE SAÚDE IGUAÇU	RUA RIO TEJO, 1984, ESQ. RUA RIO PIQUIRI - IGUAÇU
2	UNIDADE DE SAÚDE SANTARÉM	RUA NIGER, 182 – NAÇÕES
3	UNIDADE DE SAÚDE SANTA TEREZINHA	RUA SANTA MONICA, 486 - SANTA TEREZINHA
4	UNIDADE DE SAÚDE SANTA MARIA	AV. CURITIBA, 1381 – ESTADOS
5	UNIDADE DE SAÚDE SÃO SEBASTIÃO	RUA MARIO DE ANDRADE, 975 – JARDIM VENEZA
6	UNIDADE DE SAÚDE GRALHA AZUL	AV. PORTUGAL, 1866 - ENFRENTA MERCADO – GRALHA AZUL
7	UNIDADE DE SAÚDE VILA MARLI	AV. PARAGUAI, 1738 - NAÇÕES
8	UNIDADE DE SAÚDE EUCALIPTOS	RUA SERINGUEIRA, 494 - EUCALIPTOS
9	UNIDADE DE SAÚDE NAÇÕES	RUA EGITO, 478 - NAÇÕES
10	UNIDADE DE SAÚDE CANAÃ	RUA SÃO TEÓFILO, 367 – SANTA TEREZINA
11	UNIDADE DE SAÚDE PIONEIROS	RUA RIO IVAÍ, 725 - IGUAÇU
12	UNIDADE DE SAÚDE HORTÊNCIA	RUA DO PESSEGUEIRO, 277 - EUCALIPTOS
13	UNIDADE DE SAÚDE ESTADOS	TV UNIÃO DA VITÓRIA, 167 - ESTADOS
14	UNIDADE DE SAÚDE SANTARÉM	RUA NIGER, 156 - NAÇÕES
15	SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE	RUA TENENTE SANDRO LUIZ KAMPA, 182 - IGUAÇU
16	VIGILÂNCIA SANITÁRIA	RUA TENENTE SANDRO LUIZ KAMPA, 182 - IGUAÇU
17	PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE – SAMU	RUA MANOEL CLAUDINO BARBOSA, 1050 - PIONEIROS
18	SAÚDE MENTAL	AV. CEDRO, 419 - EUCALIPTOS
19	MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE	RUA TENENTE SANDRO LUIZ KAMPA, 182 - IGUAÇU
20	FARMÁCIA CENTRAL	RUA TENENTE SANDRO LUIZ KAMPA 182 - IGUAÇU
21	CAF (CENTRAL DE ABASTECIMENTO FARMACÊUTICO)	MANOEL CLAUDINO BARBOSA 1722 - IGUAÇU
22	UPA 24 HORAS	RUA RIO TEJO, 515 - PIONEIROS
23	SAÚDE MENTAL	AV. CEDRO 419 - EUCALIPTOS
24	FISIOTERAPIA	MACEDÔNIA 315 - NAÇÕES
25	AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES	RUA TENENTE SANDRO LUIZ KAMPA 182 - IGUAÇU
26	DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE	R. TENENTE SANDRO LUIZ KAMPA, 182 - IGUAÇU

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde.

Elaboração: Equipe Fipe.



5.3.5. Coleta de Resíduos Volumosos, Resíduos Vegetais e Inservíveis da Limpeza das Vias e Logradouros Públicos

Com iniciativa da SMMA, essa modalidade de coleta tem como objetivo motivar a comunidade na promoção da melhoria da qualidade de vida e da proteção ao meio ambiente.

O serviço consiste na coleta sistemática dos objetos classificados como resíduos volumosos, incompatíveis com a remoção pela coleta regular em razão de suas dimensões excessivas, como fogões e outros objetos de grande volume, julgados inservíveis pelo seu gerador, além de resíduos da construção civil em pequena escala.

Além de melhorar a qualidade de vida da população, o serviço também informa os moradores da importância de manter os quintais livres dos criadouros do mosquito da dengue, que hoje é um dos problemas de grande prioridade entre os municípios.

A coleta em questão é realizada por equipe constituída por 01 caminhão carroceria, 01 motorista e 02 ajudantes. A Prefeitura não dispõe de levantamentos que possibilitem avaliar com precisão os quantitativos de resíduos coletados, mas estima-se que esse serviço envolve cerca de 8 toneladas/dia.

Os resíduos volumosos coletados são transportados para destinação final na empresa BYOCOM Biocombustível e Reaproveitamento de Resíduos, instalada no Município de Fazenda Rio Grande.

5.3.6. Resíduos Agrossilvopastoris

O município conta com um Departamento de Agricultura, que tem por finalidade apoiar, estimular, formalizar, proporcionar e disponibilizar serviços a todos os agricultores do município em suas diversas formas organizativas do meio rural. O departamento também prioriza o apoio aos Agricultores Familiares, visando à superação dos desafios, atuando de forma integrada em programas e projetos, coerentes com a realidade local e regional.

Por meio desse Departamento é estimulada a produção e o beneficiamento (Agroindústria Familiar) com o objetivo de agregar valor aos produtos, atendendo padrões de qualidade exigidos pelo consumidor.



O Departamento de Agricultura, busca ainda proporcionar mecanismos e articular ações que visem a comercialização direta da Agricultura Familiar com o público de maneira geral, mas principalmente com os diversos programas institucionais (PAA – Programa de Aquisição Direta da Agricultura Familiar, PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar, TROCA VERDE – Programa Municipal de Troca de Materiais Recicláveis por Hortifrúteis adquiridos da Agricultura Familiar e Compra Institucional).

Os resíduos gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades, bem como a fração dos resíduos sólidos domiciliares gerados nas zonas rurais, são classificados como Resíduos Agrossilvopastoris.

A grande parcela destes resíduos é reutilizada dentro dos próprios ciclos produtivos, recirculadas ou tornando-se subprodutos.

Os fertilizantes e adubos, por não conterem produtos químicos considerados perigosos, estão dispensados da obrigatoriedade de devolução das embalagens em local específico, sendo abarcadas pela coleta seletiva municipal. Os resíduos de embalagens de agrotóxicos são considerados como resíduos de logística reversa e estão considerados no item 5.3.7 deste diagnóstico.

5.3.7. Resíduos da Logística Reversa

Atualmente, inexistente legislação municipal relativa à Logística Reserva no Município de Fazenda Rio Grande. No entanto, com o intuito de se adequar à PNRS, o município pretende rever suas políticas públicas e responsabilizar os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes pela destinação adequada dos resíduos provenientes da Logística Reversa.

Dessa forma, os resíduos que se enquadram no serviço de Logística Reversão são, atualmente, encaminhados pelos municípios a Pontos de Entrega Voluntária que recebem os seguintes materiais:

- Óleos vegetais comestíveis;
- Resíduos tecnológicos (lâmpadas, pilhas, baterias, eletrônicos etc.);



- Óleos lubrificantes;
- Pneus; e
- Embalagens agrotóxicas.

Para ajudar na gestão dos Resíduos da Logística Reversa, que passa necessariamente pela mão da população, uma parceria entre a Prefeitura de Fazenda Rio Grande, através da Secretaria de Meio Ambiente, e empresas locais foi estabelecida para facilitar tanto o descarte correto, quanto a logística para que esse resíduo chegue até a destinação adequada.

Diferentes locais estão servindo de ponto de coleta e auxiliando no transporte desses materiais. Assim, a população pode fazer os descartes de forma correta dos seguintes resíduos, que não devem ser jogados no lixo comum, e que também, não podem ir para a lisa de recicláveis.

Atualmente, os Resíduos da Logística Reversa são encaminhados para os seguintes destinos:

- Óleos Vegetais Comestíveis: Eco Mais – Eucaliptos e TGR Reciclagem – Eucaliptos;
- Resíduos Tecnológicos (Lâmpadas, Pilhas, Baterias, Eletrônicos): Eletrorastro, Condor, Balaroti, Muffato, Nichele, Lâmpadas, Droga Raia, Associação de Catadores Comunidade Unida de Fazenda Rio Grande;
- Óleos Lubrificantes: Eco Mais, TGR, Óleo Center - Gralha Azul e Ecotrader Curitiba – Iguaçu;
- Embalagens Agrotóxicas: Laboratório Biolag, Eco Mais, TGR, Zanonci, Ecoplan e Radarcelli;
- Pneus: Pirelli e Sumitomo; e
- Agrosilvopastoris: Laboratório Biolag, Eco Mais, TGR, Zanonci, Ecoplan e Radarcelli.



5.3.8. Triagem de Resíduos Recicláveis

Ainda no âmbito da Coleta Seletiva, é oportuno destacar que um dos instrumentos para o cumprimento dos objetivos da Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, é o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas de catadores. Desta forma, considera-se a inclusão produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, priorizando a participação de cooperativas ou de outras formas de associação destes trabalhadores. Assim, as cooperativas de catadores de material reciclável podem ser incluídas na "responsabilidade compartilhada", devendo ser incentivadas e apoiadas pelo Poder Público.

Mesmo refletindo uma delicada condição socioeconômica, os catadores cumprem um papel essencial na reinserção de matéria-prima secundária na cadeia de produção e consumo. Frente ao desafio crescente dos municípios em gerenciar de forma adequada as quantidades cada vez maiores de resíduos, o catador passa a ser visto como um aliado das prefeituras no trabalho de coleta de resíduos sólidos.

Para o caso específico do Município de Fazenda Rio Grande, os catadores de materiais recicláveis estão organizados por meio da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis “Comunidade Unida de Fazenda Rio Grande”. Essa Associação de Catadores possui Licença Ambiental de Operação, expedida pelo Instituto Ambiental do Paraná, registrada sob o nº 21078.

O galpão onde funciona a Unidade de Triagem da Associação foi fornecido pela Prefeitura Municipal e está localizado no Bairro Estados, na Avenida São Paulo, nº 600. A Associação conta com 9 catadores cadastrados realizando a triagem manual dos materiais recicláveis coletados pela Inova.

Figura 22: Localização da Unidade de Triagem da Associação “Comunidade Unida de Fazenda Rio Grande”



Fonte: Google Earth Pro.

Elaboração: Equipe Fipe.

A Prefeitura apoia a Associação disponibilizando, para separação e venda, os resíduos provenientes da Coleta Seletiva regular, com volume médio variável. E cede um caminhão para buscar o material reciclável proveniente de empresas que mantêm parceria com a Associação.

Os catadores possuem convênio com empresas privadas, localizadas no município e em municípios próximos (Curitiba e Campo Largo), dentre elas: Hamaya do Brasil, Mercado Central de Fazenda Rio Grande e Mercado Araucária.

A Associação é responsável pela separação e venda do material coletado. Desta forma, no galpão atuam associados na atividade de triagem e prensagem do material destinado à venda. A Associação conta ainda com 2 prensas enfardadeiras, obtidas a partir da parceria com empresas privadas.

Figura 23: Vista da Área Externa da Unidade de Triagem



Fonte: Equipe Fipe.

Figura 24: Estocagem de Materiais Recicláveis na Área Externa da Unidade de Triagem



Fonte: Equipe Fipe.

Figura 25: Associada Trabalhando na Triagem dos Materiais Recicláveis



Fonte: Equipe Fipe.

Figura 26: Prensa do Material Reciclável



Fonte: Equipe Fipe.

Figura 27: Armazenamento de Fardos



Fonte: Equipe Fipe.

De acordo com informações levantadas com os associados, o quantitativo médio mensal de material recuperado pela Associação foi de 50,5 toneladas no ano de 2024. A distribuição qualitativa é extremamente variável, observando-se que o maior volume é proveniente da venda de garrafas PET e papel/papelão.

Os carrinheiros associados atuam sem vínculos trabalhistas, por isso não têm obrigatoriedade de metas de coleta a serem cumpridas, ficando a sua remuneração atrelada ao volume de material coletado na quinzena.

A Associação atua ainda na promoção da Educação Ambiental nas escolas municipais. Neste projeto, a Associação conta com o apoio da Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande e das Secretarias de Educação, Ação Social e Relações de Trabalho, Urbanismo e Meio Ambiente, Indústria e Comércio, assim como do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (Codema).

5.3.9. Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos

A destinação atual dos RSU coletados em Fazenda Rio Grande é apresentada nos tópicos a seguir.



5.3.9.1. Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos

Quanto à destinação final dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos de Fazenda Rio Grande, o município segue o disposto na Lei Municipal nº 469/2007, ratificando o protocolo do Consórcio Intermunicipal para Gestão de Resíduos Sólidos, nos termos da Lei Federal nº 11.107/2005.

O Município de Fazenda Rio Grande, em conjunto com os municípios de Almirante Tamandaré, Araucária, Balsa Nova, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Campo Magro, Colombo, Contenda, Curitiba, Fazenda Rio Grande, Mandirituba, Pinhais, Quatro Barras, Quitandinha e São José dos Pinhais, reconhece a necessidade de providências comuns e compartilhadas. Essas providências visam os princípios norteadores da Administração Pública, principalmente o da economicidade e do interesse comum dos signatários na universalização do direito ao meio ambiente equilibrado, repassam o compromisso de destinação dos resíduos sólidos ao Consórcio Intermunicipal para Gestão de Resíduos Sólidos (Conresol).

Desta forma, o Consórcio possui, como objetivo principal, organizar e proceder ações e atividades para a gestão do sistema de tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos gerados pelos municípios integrantes. Assim, cabe ao Consórcio: (a) representar o conjunto de municípios que o integram, perante quaisquer entidades de direito público ou privado; (b) planejar, supervisionar, coordenar, orientar, gerir, controlar e avaliar as ações e atividades do Consórcio; (c) prestar serviços públicos inerentes ao tratamento e à destinação final dos RSU gerados pelos integrantes; e (d) cumprir e fazer cumprir a legislação ambiental relacionada ao gerenciamento do tratamento e destinação final dos RSU; entre outras atividades.

Figura 28: Vista do Acesso ao CGR Iguaçú



Fonte: Equipe Fipe.

Assim, a solução encontrada pelo Conresol para destinação final dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos de Fazenda Rio Grande é a sua disposição no Centro de Gerenciamento de Resíduos (CGR) Iguaçú, localizado na área rural do município, na Av. Nossa Senhora Aparecida, 3.188 – Santa Terezinha, operado pela empresa ESTRE Ambiental.

Figura 29: Localização do CGR Iguaçú em Fazenda Rio Grande



Fonte: Google Earth Pro.

Elaboração: Equipe Fipe.

Figura 30: Vista Geral do CGR Iguaçú



Fonte: Google Earth Pro.

Elaboração: Equipe Fipe.

5.3.9.2. Rejeitos da Triagem de Materiais Recicláveis

Os materiais recicláveis provenientes da Coleta Seletiva do município são fornecidos para a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis “Comunidade Unida de Fazenda Rio Grande”. Na Unidade de Triagem da Associação é realizada a seleção do material, enfardamento e disposição para comercialização dos recicláveis, sendo os rejeitos destinados ao CGR Iguaçú, operado pela empresa Estre Ambiental.

5.3.9.3. Resíduos de Serviços de Saúde

A SERQUIP encaminha os RSS das unidades de saúde pública do município para pré-tratamento e destinação final em uma unidade localizada no Município de Dois Vizinhos-PE, de acordo com o grupo a que pertencem os resíduos.

Os resíduos do Grupo A e são encaminhados para tratamento por Autoclave. O método de tratamento consiste na aplicação de vapor saturado sob pressão, garantindo-se condições de temperatura, pressão e tempo de exposição que proporcionam a inativação

dos micro-organismos presentes. Depois de esterilizados, os resíduos são triturados para a sua descaracterização, sendo então dispostos em Aterro Sanitário.

Os resíduos do Grupo B são encaminhados para tratamento por incineração. O incinerador utilizado incinera resíduos de maneira limpa e segura, sem causar danos ao meio ambiente.

Os subprodutos da incineração (cinzas) são encaminhados a um Aterro Industrial Classe I. Os resíduos, após autoclavados/triturados/descaracterizados, são encaminhados ao Aterro Industrial Classe II. Ambos os aterros se localizam na cidade de Rio Negrinho - SC e são operados pela empresa Herasul Tratamento de Resíduos.

5.3.9.4. Resíduos da Construção Civil e Entulho

Os resíduos de construção civil (RCC) e entulho coletados em Fazenda Rio Grande são destinados à empresa Baldan Recebimento de Resíduos da Construção.

Figura 31: Destinação Final dos Resíduos da Construção Civil e de Entulho Coletados em Fazenda Rio Grande



Fonte: Equipe Fipe.

A área de recebimento de RCC da Baldan está localizada no Município de Fazenda Rio Grande, na Estrada do Areal – Bairro Iguaçu.

Figura 32: Localização da Destinação Final dos Resíduos da Construção Civil e de Entulho Coletados em Fazenda Rio Grande



Fonte: Google Earth Pro.

Elaboração: Equipe Fipe.

5.3.9.5. Resíduos Volumosos, Resíduos Vegetais e Inservíveis da Limpeza Urbana

Os resíduos volumosos, bem como os resíduos vegetais e inservíveis de limpeza das vias e logradouros públicos coletados em Fazenda Rio Grande, são destinados à empresa Byocom Biocombustível, para produção de biomassa de cavaco de madeira para produção de energia e composto orgânico para correção e adubação de solos.

Figura 33: Vista de Acesso à Byocom Biocombustível



Fonte: Elaboração Fipe.

A Byocom está localizada no Município de Fazenda Rio Grande, na Rua José Custódio dos Santos, 130 – Bairro Eucaliptos, como mostra a figura a seguir.

Figura 34: Localização da Byocom Biocombustível em Fazenda Rio Grande



Fonte: Google Earth Pro.

Elaboração: Equipe Fipe.



5.3.10. Limpeza Urbana

No Município de Fazenda Rio Grande são atualmente executados os seguintes serviços de Limpeza Urbana.

Varrição Manual

O serviço de Varrição Manual de Vias e Logradouros Públicos é realizado atualmente através da empresa ANGEL Services Gestão de Mão de Obra, por meio de 3 equipes formadas por 4 varredores, 1 motorista e 1 veículo para o transporte de pessoal.

As atividades de varrição são desenvolvidas no período diurno, de segunda-feira a sábado exceto nos feriados.

Os resíduos de varrição são coletados pela própria empresa, que realiza o transporte até o local de destinação final, no CGR Iguaçu.

Serviços Diversos de Limpeza Urbana

Os serviços em questão são realizados pela empresa WM Garden Services de Jardinagem Ltda, compreendendo:

- Roçada, Capinação, Raspagem, Corte de Grama, Manutenção de Jardins, Plantio de Árvores e Flores;
- Limpeza de Vias e Passeios;
- Pintura de Meio-Fio;
- Limpeza e Manutenção de Áreas Públicas; e
- Limpeza e Manutenção de Próprios Públicos.

Esses serviços são executados por meio das seguintes equipes padrão:

- 07 Equipes Tipo 1: Prestação de Serviços para a Secretaria Municipal de Meio Ambiente:
 - 01 Oficial de Limpeza e Conservação (Operador de Roçadeira); e
 - 03 Agentes de Limpeza.
- 02 Equipes Tipo 2: Prestação de Serviços para a Secretaria Municipal de Educação:



- 01 Oficial de Limpeza e Conservação (Operador de Roçadeira); e
- 03 Agentes de Limpeza.
- 01 Equipe Tipo 3: Prestação de Serviços para a Secretaria Municipal de Saúde:
 - 01 Oficial de Limpeza e Conservação (Operador de Roçadeira); e
 - 03 Agentes de Limpeza.

Os serviços a cargo das Equipes Padrão são desenvolvidos de segunda-feira a sábado, no período diurno, em conformidade com as demandas das Secretarias Municipais.

Serviços de Limpeza de Terreno

Compreendem as atividades de limpeza de terrenos baldios, incluindo a coleta, o transporte e a destinação final de resíduos verdes, inservíveis e resíduos de construção civil.

A execução desses serviços é atualmente realizada pela INOVA Ambiental, de segunda-feira à sábado, no período diurno, sendo para tanto disponibilizados os seguintes recursos:

- Limpeza de Terrenos:
 - 01 Supervisor;
 - 01 Operador de Equipamentos;
 - 01 Motorista;
 - 01 Retroescavadeira;
 - 01 Caminhão Basculante; e
 - 02 Agentes de Limpeza.
- Coleta de Resíduos Verdes:
 - 01 Operador de Equipamentos;
 - 01 Motorista;
 - 01 Retroescavadeira;
 - 01 Caminhão Basculante; e
 - 02 Agentes de Limpeza.



5.3.11. Programa de Sensibilização e de Educação Ambiental

Fazenda Rio Grande implementou o Programa Troca Verde (Lei Municipal nº 857/2011) que promove a Educação Ambiental ao incentivar a separação correta dos resíduos recicláveis, com a troca por alimentos da agricultura familiar. O município carece de programa específico de Educação Ambiental voltado aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. No entanto, há ações de sensibilização realizadas de forma pontual, por meio de postagens institucionais nas redes sociais, site oficial e em atividades esporádicas.

6. PROGNÓSTICO

Nos itens a seguir pretende-se projetar as demandas provenientes da geração de resíduos sólidos em um cenário futuro, frente às metas e diretrizes a serem adotadas. Dessa forma, são apontados os caminhos para se obter os resultados desejados com propostas de ações em diferentes frentes, para o atingimento dos objetivos do PMGIRS, em alinhamento com a legislação do setor, abrangendo:

- Premissas Adotadas;
- Crescimento Populacional;
- Mensuração e Projeção de Demanda;
- Proposições e Metas;
- Modelo Técnico-Operacional para Manejo dos Resíduos Sólidos;
- Modelo de Gestão dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos; e
- Procedimentos Operacionais e Especificações Mínimas.

6.1. PREMISSAS ADOTADAS

Os estudos que resultaram na definição do cenário futuro aqui demonstrado foram norteados pelas seguintes premissas.

6.1.1. Condicionantes Operacionais

Além do planejamento para a melhoria continuada da prestação dos serviços de Manejo de Resíduos Sólidos, um dos maiores desafios que se apresenta aos municípios, atualmente, é o atingimento das metas ousadas de reciclagem e desvio da disposição em Aterro Sanitário estabelecidas pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Planares 2022, metas essas que foram avaliadas no desenvolvimento do PMGIRS.

Assim sendo, os cenários estudados no âmbito do referido plano foram analisados considerando que o sistema a ser implantado deverá minimizar a destinação de resíduo bruto em Aterro Sanitário, através da valorização dos materiais reaproveitáveis nele presentes, assim como de reciclagem.



Em linhas gerais, os estudos desenvolvidos para o PMGIRS em evidência visaram à implantação e à operação de um sistema integrado e eficaz. Esse sistema busca o correto manuseio e segregação na origem dos materiais reciclados e rejeitos, com enfoque à inclusão das associações de catadores e da própria população para que possam contribuir nos desvios desses materiais e que são dispostos atualmente em Aterro Sanitário.

6.1.2. Inclusão e Interação Social

A reciclagem de resíduos sólidos inegavelmente proporciona uma oportunidade de trabalho e renda para uma parte da população que está desempregada, seja atuando em cooperativas ou como catadores autônomos.

Dessa forma, as pessoas que trabalham com coleta seletiva ou reciclagem conseguem exercer sua cidadania em prol do bem comum. Sobretudo, são vistos por alguns ambientalistas como agentes sociais que contribuem para a preservação e conservação do meio ambiente.

Sendo assim, o PMGIRS em questão levou em consideração que os resíduos com possibilidade de reuso deverão ser recuperados e utilizados como instrumento de inserção social, para melhorar a qualidade de vida das pessoas que vivem em situação de vulnerabilidade social e fomentar o exercício da cidadania.

Nessa condição, as soluções estudadas levaram em consideração que a triagem dos materiais recicláveis oriundos da Coleta Seletiva deverá ser realizada através de cooperativas ou associações, como forma de promover a inclusão e a interação das pessoas que vivem em situação de vulnerabilidade social no Município de Fazenda Rio Grande.

6.1.3. Horizonte do Plano

No caso do presente PMGIRS, foi considerado o prazo de duração de **30 anos**. A definição desse prazo teve como base as necessidades de geração de caixa suficiente para assegurar a viabilidade econômica e financeira do Projeto. Essa definição considera as previsões legais como a Portaria nº 577/2016, que estabelece as normas de referência para a elaboração de Estudos de Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira, previstas no



Artigo 11, Inciso II, da Lei Federal nº 11.445/2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB).

6.2. CRESCIMENTO POPULACIONAL

Os estudos populacionais têm como principal propósito subsidiar os planejadores, tanto das esferas públicas quanto dos setores privados, na delimitação de cenários futuros de atuação e na formulação de políticas de curto, médio e longo prazo.

Definida a população para os horizontes de planejamento e de posse das informações levantadas no diagnóstico da situação dos serviços de Manejo de RSU, são avaliados os balanços entre oferta e demanda destes e estabelecidas as ações que visam à minimização dos déficits dos serviços nos diferentes cenários de metas e demandas. Portanto, no presente caso, a projeção da população é parâmetro essencial na definição das demandas futuras que visam ao atendimento das metas estabelecidas para o Município de Fazenda Rio Grande.

Dessa forma, neste item encontra-se resumido o Estudo Populacional elaborado visando estimar a projeção de crescimento da população de Fazenda Rio Grande, o qual serviu de parâmetro para a elaboração do Prognóstico apresentado ao longo do presente capítulo.

6.2.1. Métodos de Projeções Empregados

O estudo populacional do Município de Fazenda Rio Grande foi desenvolvido partindo-se das informações de população disponibilizadas pelo IBGE em suas séries históricas. Foram realizados ajustes matemáticos de formas distintas para verificar qual o melhor ajuste que representa a tendência de crescimento dos municípios para os próximos anos.

Nesse estudo, além do ajuste exponencial para determinar a tendência de crescimento dos municípios, realizaram-se os ajustes de projeções aritmética e geométrica, assim como de regressão linear, verificando-se as diferenças na extrapolação dessas curvas, conforme demonstrado mais adiante.

Uma vez aplicado um determinado método de projeção populacional, selecionou-se a taxa de crescimento correspondente à curva de tendência que apresentou a melhor correlação



(maior valor R^2), ou aquele que representasse a tendência de crescimento esperado para o município ou região, a partir dos dados disponibilizados pelos Censos do IBGE.

Na sequência, são apresentados os métodos de curvas de tendências utilizados para estimar a projeção populacional.

Projeção Aritmética

A projeção utilizando o Método Aritmético resulta no crescimento populacional segundo uma taxa constante, sendo que o ajuste da curva de tendência pode ser feito também por análise da regressão.

É representado pela seguinte equação:

$$P = P_0 + r(t - t_0)$$

sendo:

- P = População do Ano t ;
- P_0 = População do Ano t_0 ;
- r = Taxa de Crescimento em Habitantes/Ano;
- t = Ano Final; e
- t_0 = Ano Inicial.

Projeção Geométrica

O crescimento populacional é determinado através do Método Geométrico em função da população existente a cada instante. À exemplo do Método Aritmético, também neste caso, o ajuste da curva de tendência pode ser feito por análise da regressão.

O Método Geométrico é representado pela seguinte equação:

$$P = P_0 \cdot q^{(t-t_0)}$$

onde:

- P = População do Ano t ;
- P_0 = População do Ano t_0 ;



- q = Taxa de Crescimento ao Ano (%);
- t = Ano Final; e
- t_0 = Ano Inicial.

Projeção - Regressão Linear

Sendo uma forma de regressão multiplicativa, este método permite o ajuste da progressão populacional por regressão linear (transformação logarítmica da equação).

O método da Regressão Linear determina a previsão de um valor futuro mediante o emprego de dados existentes, neste caso, aqueles informados pelos Censos Demográficos do IBGE, através da aplicação do modelo estatístico dos Mínimos Quadrados Ordinários.

Tal modelo consiste basicamente em determinar o melhor ajuste para o conjunto de dados, de tal maneira a minimizar a somatória dos quadrados das diferenças entre o valor estimado e os dados analisados. Ou seja, o valor previsto corresponde a um valor de “y” para um determinado valor de “x”, sendo que os valores conhecidos correspondem a “x” e “y”, aplicando-se a Regressão Linear para a determinação do novo valor.

O Método de Regressão Linear é representado pela seguinte equação:

$$y = a + bx$$

sendo:

$$a = y - bx$$

$$b = \frac{\sum(x-\bar{x}) \cdot (y-\bar{y})}{\sum(x-\bar{x})^2}$$

Projeção Exponencial

A projeção pelo Método Exponencial permite a determinação do crescimento da população utilizando dados conhecidos representados pelos Censos Demográficos do IBGE. Para tanto, no Método Exponencial é admitido que a taxa de crescimento de uma determinada função é sempre proporcional ao valor atual da quantidade. Neste caso, quanto maior for a quantidade atual, mais rápido ela crescerá.



O Método Exponencial tem como característica um constante aumento percentual por período de tempo, no qual o crescimento retorna valores de “y” para uma série de novos valores de “x”, mediante o emprego de valores de “x” e “y” disponíveis, sendo representado pela seguinte equação:

$$y = a + b^x$$

sendo:

- y = População;
- x = Anos; e
- b = Constante da Equação.

6.2.2. Curvas de Estimativas do Crescimento Populacional

O método de projeção anteriormente mencionado foi aplicado pela equipe Fipe para Fazenda Rio Grande, considerando os Censos do IBGE que, em 2022, informou uma população total estimada em **148.873 habitantes**.

O IBGE não disponibilizou na divulgação dos resultados do Censo 2022 as populações urbanas e rurais dos municípios, sendo apenas informadas as respectivas populações totais. No entanto, de acordo com o “Caderno Estatístico – Município de Fazenda Rio Grande”, disponibilizado em dezembro/2024 pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social – IPARDES, a População Censitária para os domicílios rurais era de 2.229 habitantes em 2022.

6.2.2.1. Histórico Populacional do Município

Dessa forma, os aspectos relacionados à população do Município de Fazenda Rio Grande foram analisados tendo como fonte de dados os Censos e Estimativas do IBGE, conforme mostra a tabela a seguir.

Tabela 11: Histórico da População do Município de Fazenda Rio Grande

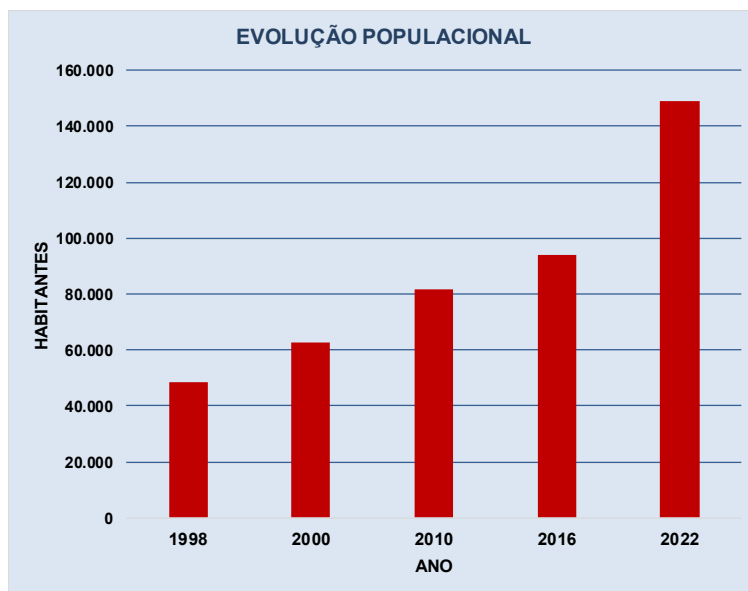
Censo ou Estimativa IBGE	POPULAÇÃO ESTIMADA (habitantes)		
	URBANA	RURAL	TOTAL
1998	43.254	5.127	48.381
2000	59.196	3.681	62.877
2010	75.928	5.747	81.675
2016	87.135	6.595	93.730
2022	146.644	2.229	148.873

Fonte: Censos do IBGE.

Elaboração: Equipe Fipe.

Nos últimos 12 anos, Fazenda Rio Grande foi a segunda cidade brasileira que mais cresceu no quesito população, de acordo com o Censo 2022 do IBGE. A população de Fazenda Rio Grande praticamente dobrou, saltando dos 81.675 habitantes no Censo 2010 para 148.873 habitantes contabilizados no Censo 2022, resultando em uma alta de 82,27%.

Figura 35: Evolução do Crescimento Populacional do Município de Fazenda Rio Grande, conforme Censos IBGE



Fonte: Censos do IBGE.

Elaboração: Equipe Fipe.

A partir dos dados dos Censos do IBGE e adotando-se o método da Projeção Aritmética, foram obtidas as projeções populacionais para o horizonte de 30 anos, conforme demonstrado a seguir.

6.2.2.2. Projeção do Crescimento Populacional

As taxas de crescimento anual da população foram obtidas através da seguinte fórmula:

$$\text{Taxa de Crescimento Anual} = \left[\left(\frac{P_f}{P_i} \right)^{\left(\frac{1}{t_f - t_i} \right)} \right] - 1$$

onde:

Pf = População Final;

Pi = População Inicial;

tf = Ano Final do Período; e

ti = Ano Inicial do Período.

As projeções populacionais, considerando os Censos e Estimativas do IBGE, tiveram como referência os seguintes períodos e respectivas taxas geométricas de crescimento para a população do Município de Fazenda Rio Grande:

Tabela 12. Taxas Anuais de Crescimento Populacional - IBGE

PERÍODO	TAXAS OCORRIDAS (%)
1991 a 2000	14,00
2000 a 2010	2,65
2010 a 2022	5,13

Fonte: IBGE.

Elaboração: Equipe Fipe.

A partir dos dados dos Censos do IBGE e adotando-se os métodos matemáticos de previsão populacional, apresentados anteriormente, obtiveram-se individualmente, para cada método, as projeções populacionais para o horizonte de projeto de 30 anos, conforme demonstrado a seguir.



Tabela 13. Projeções a partir do Método Aritmético – Dados IBGE

ANO DE PROJETO	ANO	POPULAÇÃO TOTAL (habitantes)	PROJEÇÃO POPULACIONAL POR PERÍODO DE REFERÊNCIA (habitantes)				POPULAÇÃO ADOTADA (habitantes)	TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO (%)
			1998 a 2022	2000 a 2022	2010 a 2022	2016 a 2022		
	2.022	148.873	148.873	148.873	148.873	148.873	8,02	
	2023		153.060	152.782	154.473	158.064	6,17	
	2024		157.247	156.691	160.073	167.255	5,81	
1	2025		161.434	160.600	165.673	176.446	5,50	
2	2026		165.621	164.509	171.273	185.637	5,21	
3	2027		169.808	168.418	176.873	194.828	4,95	
4	2028		173.995	172.327	182.473	204.019	4,72	
5	2029		178.182	176.236	188.073	213.210	4,50	
6	2030		182.369	180.145	193.673	222.401	4,31	
7	2031		186.556	184.054	199.273	231.592	4,13	
8	2032		190.743	187.963	204.873	240.783	3,97	
9	2033		194.930	191.872	210.473	249.974	3,82	
10	2034		199.117	195.781	216.073	259.165	3,68	
11	2035		203.304	199.690	221.673	268.356	3,55	
12	2036		207.491	203.599	227.273	277.547	3,42	
13	2037		211.678	207.508	232.873	286.738	3,31	
14	2038		215.865	211.417	238.473	295.929	3,21	
15	2039		220.052	215.326	244.073	305.120	3,11	
16	2040		224.239	219.235	249.673	314.311	3,01	
17	2041		228.426	223.144	255.273	323.502	2,92	
18	2042		232.613	227.053	260.873	332.693	2,84	
19	2043		236.800	230.962	266.473	341.884	2,76	
20	2044		240.987	234.871	272.073	351.075	2,69	
21	2045		245.174	238.780	277.673	360.266	2,62	
22	2046		249.361	242.689	283.273	369.457	2,55	
23	2047		253.548	246.598	288.873	378.648	2,49	
24	2048		257.735	250.507	294.473	387.839	2,43	
25	2049		261.922	254.416	300.073	397.030	2,37	
26	2050		266.109	258.325	305.673	406.221	2,31	
27	2051		270.296	262.234	311.273	415.412	2,26	
28	2052		274.483	266.143	316.873	424.603	2,21	
29	2053		278.670	270.052	322.473	433.794	2,16	
30	2054		282.857	273.961	328.073	442.985	2,12	
Correlação (R²)			0,9222	0,9123	0,9555	0,9860		

Fonte: IBGE.

Elaboração: Equipe Fipe.

Tabela 14. Projeções a partir do Método Geométrico – Dados IBGE

ANO DE PROJETO	ANO	POPULAÇÃO TOTAL (habitantes)	PROJEÇÃO POPULACIONAL POR PERÍODO DE REFERÊNCIA (habitantes)				POPULAÇÃO PROJETADA (habitantes)	TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO (%)
			1998 a 2022	2000 a 2022	2010 a 2022	2016 a 2022		
	2.022	148.873	148.873	148.873	148.873	148.873	8,02	
	2023		156.011	154.821	156.510	160.807	4,00	
	2024		163.491	161.007	164.540	173.698	4,00	
1	2025		171.330	167.440	172.981	187.622	4,00	
2	2026		179.545	174.131	181.855	202.663	4,00	
3	2027		188.153	181.088	191.184	218.909	4,00	
4	2028		197.175	188.323	200.992	236.458	4,00	
5	2029		206.629	195.848	211.303	255.413	4,00	
6	2030		216.536	203.673	222.144	275.888	4,00	
7	2031		226.918	211.811	233.540	298.004	4,00	
8	2032		237.798	220.274	245.521	321.893	4,00	
9	2033		249.200	229.075	258.116	347.697	4,00	
10	2034		261.148	238.228	271.358	375.570	4,00	
11	2035		273.669	247.746	285.279	405.677	4,00	



Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

ANO DE PROJETO	ANO	POPULAÇÃO TOTAL (habitantes)	PROJEÇÃO POPULACIONAL POR PERÍODO DE REFERÊNCIA (habitantes)				POPULAÇÃO PROJETADA (habitantes)	TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO (%)
			1998 a 2022	2000 a 2022	2010 a 2022	2016 a 2022		
12	2036		286.791	257.645	299.914	438.197	257.645	4,00
13	2037		300.541	267.940	315.300	473.325	267.940	4,00
14	2038		314.951	278.645	331.476	511.268	278.645	4,00
15	2039		330.052	289.779	348.481	552.253	289.779	4,00
16	2040		345.877	301.357	366.358	596.524	301.357	4,00
17	2041		362.461	313.398	385.153	644.344	313.398	4,00
18	2042		379.840	325.920	404.912	695.996	325.920	4,00
19	2043		398.052	338.942	425.684	751.790	338.942	4,00
20	2044		417.137	352.485	447.523	812.056	352.485	4,00
21	2045		437.137	366.568	470.481	877.154	366.568	4,00
22	2046		458.097	381.215	494.618	947.469	381.215	4,00
23	2047		480.061	396.446	519.992	1.023.422	396.446	4,00
24	2048		503.078	412.286	546.668	1.105.463	412.286	4,00
25	2049		527.199	428.759	574.713	1.194.081	428.759	4,00
26	2050		552.477	445.891	604.197	1.289.803	445.891	4,00
27	2051		578.966	463.707	635.193	1.393.199	463.707	4,00
28	2052		606.726	482.234	667.779	1.504.882	482.234	4,00
29	2053		635.816	501.502	702.037	1.625.519	501.502	4,00
30	2054		666.301	521.540	738.053	1.755.827	521.540	4,00
Correlação (R²)			0,9330	0,9454	0,9282	0,8956		

Fonte: IBGE.

Elaboração: Equipe Fipe.

Tabela 15. Projeções a partir do Método da Regressão Linear – Dados IBGE

ANO DE PROJETO	ANO	POPULAÇÃO TOTAL (habitantes)	PROJEÇÃO POPULACIONAL POR PERÍODO DE REFERÊNCIA (habitantes)				POPULAÇÃO PROJETADA (habitantes)	TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO (%)
			1998 a 2022	2000 a 2022	2010 a 2022	2016 a 2022		
	2.022	148.873	148.873	148.873	148.873	148.873	8,02	
	2023		135.904	136.196	147.291	158.064	158.064	6,17
	2024		139.440	139.779	152.891	167.254	167.254	5,81
1	2025		142.976	143.361	158.491	176.445	176.445	5,50
2	2026		146.512	146.944	164.091	185.635	185.635	5,21
3	2027		150.048	150.526	169.691	194.826	194.826	4,95
4	2028		153.584	154.109	175.291	204.016	204.016	4,72
5	2029		157.120	157.691	180.890	213.207	213.207	4,51
6	2030		160.656	161.273	186.490	222.397	222.397	4,31
7	2031		164.192	164.856	192.090	231.588	231.588	4,13
8	2032		167.728	168.438	197.690	240.778	240.778	3,97
9	2033		171.264	172.021	203.290	249.969	249.969	3,82
10	2034		174.800	175.603	208.890	259.159	259.159	3,68
11	2035		178.336	179.186	214.489	268.350	268.350	3,55
12	2036		181.872	182.768	220.089	277.540	277.540	3,42
13	2037		185.408	186.351	225.689	286.731	286.731	3,31
14	2038		188.944	189.933	231.289	295.921	295.921	3,21
15	2039		192.480	193.516	236.889	305.112	305.112	3,11
16	2040		196.016	197.098	242.489	314.302	314.302	3,01
17	2041		199.552	200.681	248.088	323.493	323.493	2,92
18	2042		203.088	204.263	253.688	332.683	332.683	2,84
19	2043		206.624	207.846	259.288	341.874	341.874	2,76
20	2044		210.160	211.428	264.888	351.064	351.064	2,69
21	2045		213.695	215.011	270.488	360.255	360.255	2,62
22	2046		217.231	218.593	276.088	369.445	369.445	2,55
23	2047		220.767	222.176	281.687	378.636	378.636	2,49
24	2048		224.303	225.758	287.287	387.826	387.826	2,43
25	2049		227.839	229.341	292.887	397.017	397.017	2,37
26	2050		231.375	232.923	298.487	406.207	406.207	2,31
27	2051		234.911	236.506	304.087	415.398	415.398	2,26



ANO DE PROJETO	ANO	POPULAÇÃO TOTAL (habitantes)	PROJEÇÃO POPULACIONAL POR PERÍODO DE REFERÊNCIA (habitantes)				POPULAÇÃO PROJETADA (habitantes)	TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO (%)
			1998 a 2022	2000 a 2022	2010 a 2022	2016 a 2022		
28	2052		238.447	240.088	309.687	424.588	2,21	
29	2053		241.983	243.671	315.286	433.779	2,16	
30	2054		245.519	247.253	320.886	442.969	2,12	
Correlação (R²)			0,9209	0,9225	0,9619	0,9860		

Fonte: IBGE.

Elaboração: Equipe Fipe.

Tabela 16. Projeções a partir do Método Exponencial – Dadas IBGE

ANO DE PROJETO	ANO	POPULAÇÃO TOTAL (habitantes)	PROJEÇÃO POPULACIONAL POR PERÍODO DE REFERÊNCIA (habitantes)				POPULAÇÃO PROJETADA (habitantes)	TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO (%)
			1998 a 2022	2000 a 2022	2010 a 2022	2016 a 2022		
	2.022	148.873	148.873	148.873	148.873	148.873	8,02	
	2023		140.790	137.790	148.258	160.807	8,02	
	2024		146.557	142.943	155.864	173.698	8,02	
1	2025		152.559	148.289	163.860	187.622	8,02	
2	2026		158.808	153.835	172.266	202.663	8,02	
3	2027		165.313	159.588	181.104	218.909	8,02	
4	2028		172.084	165.556	190.395	236.458	8,02	
5	2029		179.132	171.748	200.162	255.413	8,02	
6	2030		186.469	178.171	210.431	275.888	8,02	
7	2031		194.106	184.834	221.226	298.004	8,02	
8	2032		202.057	191.747	232.575	321.893	8,02	
9	2033		210.333	198.917	244.507	347.697	8,02	
10	2034		218.948	206.357	257.050	375.570	8,02	
11	2035		227.915	214.074	270.237	405.677	8,02	
12	2036		237.251	222.080	284.101	438.197	8,02	
13	2037		246.968	230.385	298.676	473.325	8,02	
14	2038		257.083	239.001	313.998	511.268	8,02	
15	2039		267.613	247.939	330.107	552.253	8,02	
16	2040		278.574	257.212	347.042	596.524	8,02	
17	2041		289.984	266.831	364.845	644.344	8,02	
18	2042		301.862	276.810	383.562	695.996	8,02	
19	2043		314.226	287.162	403.240	751.790	8,02	
20	2044		327.096	297.901	423.926	812.056	8,02	
21	2045		340.493	309.042	445.674	877.154	8,02	
22	2046		354.439	320.600	468.538	947.469	8,02	
23	2047		368.957	332.590	492.575	1.023.422	8,02	
24	2048		384.069	345.028	517.844	1.105.463	8,02	
25	2049		399.800	357.931	544.411	1.194.081	8,02	
26	2050		416.175	371.317	572.340	1.289.803	8,02	
27	2051		433.221	385.204	601.701	1.393.199	8,02	
28	2052		450.965	399.610	632.570	1.504.882	8,02	
29	2053		469.436	414.554	665.021	1.625.519	8,02	
30	2054		488.663	430.058	699.138	1.755.827	8,02	
Correlação (R²)			0,9842	0,9798	0,9916	0,9978		

Fonte: IBGE.

Elaboração: Equipe Fipe.

6.2.2.3. Projeções Consolidadas – Dados IBGE

A tabela a seguir apresenta o resumo das projeções populacionais anteriormente demonstradas, a partir dos dados do IBGE.



Tabela 17. Comparativo das Projeções Obtidas a partir dos Diferentes Métodos com Dados IBGE

ANO DE PROJETO	ANO	PROJEÇÃO POPULACIONAL / MÉTODOS (habitantes)				POPULAÇÃO ADOTADA (habitantes)	TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO (%)
		MÉTODO ARITMÉTICO	MÉTODO GEOMÉTRICO	MÉTODO DA REGRESSÃO LINEAR	MÉTODO EXPONENCIAL		
1	2025	176.446	167.440	176.445	187.622	167.440	4,00%
2	2026	185.637	174.131	185.635	202.663	174.131	4,00%
3	2027	194.828	181.088	194.826	218.909	181.088	4,00%
4	2028	204.019	188.323	204.016	236.458	188.323	4,00%
5	2029	213.210	195.848	213.207	255.413	195.848	4,00%
6	2030	222.401	203.673	222.397	275.888	203.673	4,00%
7	2031	231.592	211.811	231.588	298.004	211.811	4,00%
8	2032	240.783	220.274	240.778	321.893	220.274	4,00%
9	2033	249.974	229.075	249.969	347.697	229.075	4,00%
10	2034	259.165	238.228	259.159	375.570	238.228	4,00%
11	2035	268.356	247.746	268.350	405.677	247.746	4,00%
12	2036	277.547	257.645	277.540	438.197	257.645	4,00%
13	2037	286.738	267.940	286.731	473.325	267.940	4,00%
14	2038	295.929	278.645	295.921	511.268	278.645	4,00%
15	2039	305.120	289.779	305.112	552.253	289.779	4,00%
16	2040	314.311	301.357	314.302	596.524	301.357	4,00%
17	2041	323.502	313.398	323.493	644.344	313.398	4,00%
18	2042	332.693	325.920	332.683	695.996	325.920	4,00%
19	2043	341.884	338.942	341.874	751.790	338.942	4,00%
20	2044	351.075	352.485	351.064	812.056	352.485	4,00%
21	2045	360.266	366.568	360.255	877.154	366.568	4,00%
22	2046	369.457	381.215	369.445	947.469	381.215	4,00%
23	2047	378.648	396.446	378.636	1.023.422	396.446	4,00%
24	2048	387.839	412.286	387.826	1.105.463	412.286	4,00%
25	2049	397.030	428.759	397.017	1.194.081	428.759	4,00%
26	2050	406.221	445.891	406.207	1.289.803	445.891	4,00%
27	2051	415.412	463.707	415.398	1.393.199	463.707	4,00%
28	2052	424.603	482.234	424.588	1.504.882	482.234	4,00%
29	2053	433.794	501.502	433.779	1.625.519	501.502	4,00%
30	2054	442.985	521.540	442.969	1.755.827	521.540	4,00%

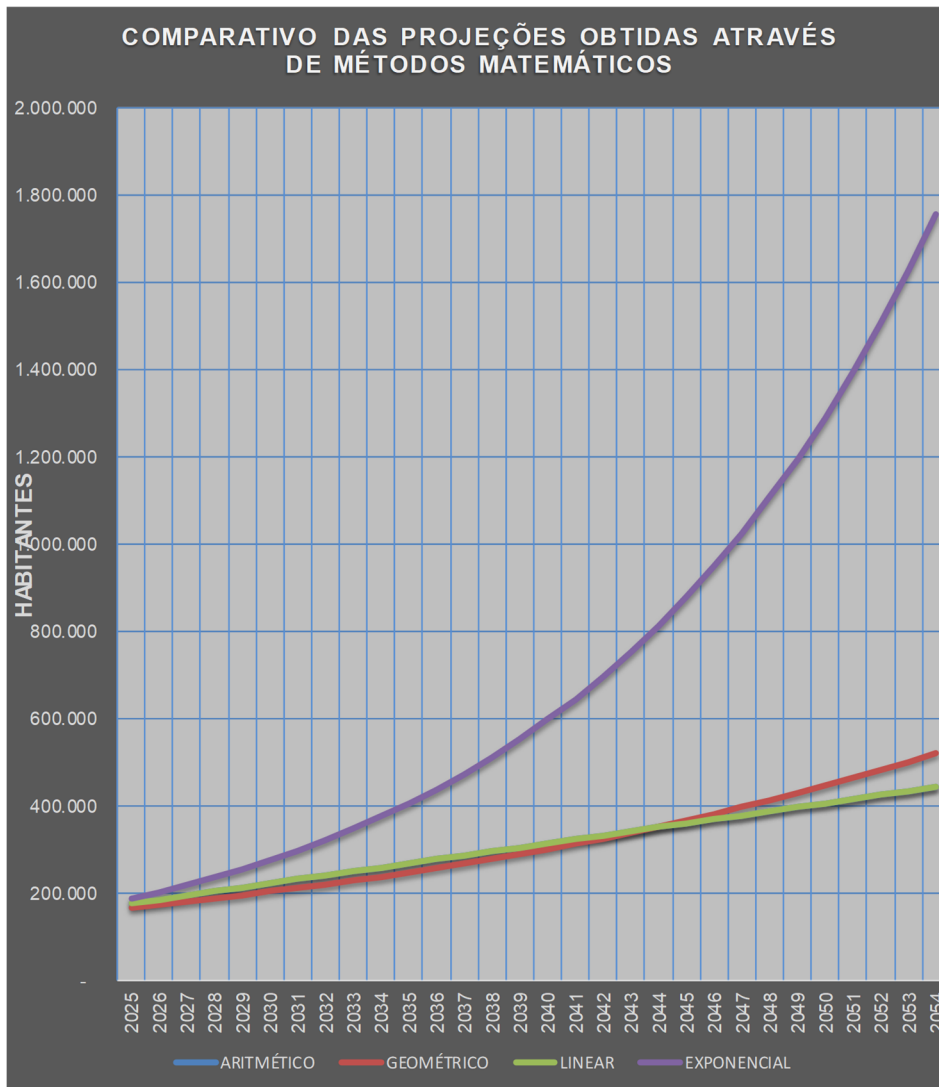
Fonte: IBGE.

Elaboração: Equipe Fipe.

6.2.2.4. Comparativo entre os Resultados Obtidos através de Métodos Aritméticos

A figura a seguir apresenta um gráfico comparativo das quatro projeções estimadas para o município.

Figura 36: Comparação entre os métodos de projeção populacional utilizados



Fonte: IBGE.

Elaboração: Equipe Fipe.

No gráfico acima é possível perceber que as curvas resultantes dos métodos Aritmético e Linear apresentam projeções bastante próximas, com populações de final de plano estimadas em 179.923 e 180.198 habitantes, respectivamente.

Conforme observa-se na tabela anteriormente apresentada, a série histórica do Censo do IBGE mostra que, para o município de Fazenda Rio Grande, a média anual de crescimento vem diminuindo, confirmando a tendência de redução das taxas de crescimento da população do País. Tendo em vista a tendência esperada para o Brasil, adotou-se a

projeção resultante do método Aritmético, cuja população estimada para final de plano é a menor quando comparada à obtida através dos demais métodos.

6.2.3. Projeção Populacional Adotada para Fazenda Rio grande

A tabela a seguir apresenta a projeção populacional adotada para o Município de Fazenda Rio Grande, obtida segundo o roteiro demonstrado anteriormente, no subitem 6.2.2 deste Relatório.

Tabela 18. Projeção da População de Fazenda Rio Grande através de Métodos Matemáticos de Estimativa – Dados IBGE

ANO	ANO DE PROJETO	POPULAÇÃO PROJETADA (habitantes)			TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO (%)
		URBANA	RURAL	TOTAL	
2025	1	164.933	2.507	167.440	
2026	2	171.524	2.607	174.131	4,00%
2027	3	178.377	2.711	181.088	4,00%
2028	4	185.503	2.820	188.323	4,00%
2029	5	192.916	2.932	195.848	4,00%
2030	6	200.624	3.049	203.673	4,00%
2031	7	208.640	3.171	211.811	4,00%
2032	8	216.976	3.298	220.274	4,00%
2033	9	225.645	3.430	229.075	4,00%
2034	10	234.661	3.567	238.228	4,00%
2035	11	244.037	3.709	247.746	4,00%
2036	12	253.787	3.858	257.645	4,00%
2037	13	263.928	4.012	267.940	4,00%
2038	14	274.473	4.172	278.645	4,00%
2039	15	285.440	4.339	289.779	4,00%
2040	16	296.845	4.512	301.357	4,00%
2041	17	308.706	4.692	313.398	4,00%
2042	18	321.040	4.880	325.920	4,00%
2043	19	333.867	5.075	338.942	4,00%
2044	20	347.207	5.278	352.485	4,00%
2045	21	361.080	5.488	366.568	4,00%
2046	22	375.507	5.708	381.215	4,00%
2047	23	390.510	5.936	396.446	4,00%
2048	24	406.113	6.173	412.286	4,00%
2049	25	422.339	6.420	428.759	4,00%
2050	26	439.215	6.676	445.891	4,00%
2051	27	456.764	6.943	463.707	4,00%
2052	28	475.014	7.220	482.234	4,00%
2053	29	493.993	7.509	501.502	4,00%
2054	30	513.731	7.809	521.540	4,00%

Fonte: IBGE.

Elaboração: Equipe Fipe.

6.2.4. População Atendida

De acordo com o SNIS, em 2022, a população atendida pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos domiciliares (RDO) correspondia a cerca de **95,63%** da população total do município.

Considerando que a população total em 2022 correspondia a 148.873 habitantes, a população atendida nesse período era de aproximadamente 142.367 habitantes, enquanto, segundo o Iparde, a população urbana era de 146.644 habitantes, ou seja, o atendimento cobria cerca de **97,8%** da população urbana de Fazenda Rio Grande.

A concepção proposta para o Sistema de Manejo de RSU, prevê o atendimento da demanda reprimida, equivalente a aproximadamente 2,92% da população urbana, já a partir do 2º Ano da Concessão, a cobertura dos serviços de coleta de RDO deverá abranger **100%** da população total do município.

Tabela 19: Projeção da População Atendida com Coleta de RSD

ANO	ANO DE PROJETO	POPULAÇÃO TOTAL URBANA (habitantes)	Índice de Atendimento da Coleta (%)	POPULAÇÃO ATENDIDA (habitantes)
2025	1	164.933	97,08%	160.123
2026	2	171.524	100,00%	171.524
2027	3	178.377	100,00%	178.377
2028	4	185.503	100,00%	185.503
2029	5	192.916	100,00%	192.916
2030	6	200.624	100,00%	200.624
2031	7	208.640	100,00%	208.640
2032	8	216.976	100,00%	216.976
2033	9	225.645	100,00%	225.645
2034	10	234.661	100,00%	234.661
2035	11	244.037	100,00%	244.037
2036	12	253.787	100,00%	253.787
2037	13	263.928	100,00%	263.928
2038	14	274.473	100,00%	274.473
2039	15	285.440	100,00%	285.440
2040	16	296.845	100,00%	296.845
2041	17	308.706	100,00%	308.706
2042	18	321.040	100,00%	321.040
2043	19	333.867	100,00%	333.867
2044	20	347.207	100,00%	347.207
2045	21	361.080	100,00%	361.080
2046	22	375.507	100,00%	375.507
2047	23	390.510	100,00%	390.510
2048	24	406.113	100,00%	406.113
2049	25	422.339	100,00%	422.339
2050	26	439.215	100,00%	439.215
2051	27	456.764	100,00%	456.764
2052	28	475.014	100,00%	475.014
2053	29	493.993	100,00%	493.993
2054	30	513.731	100,00%	513.731

Elaboração: Equipe Fipe.

6.3. MENSURAÇÃO E PROJEÇÃO DE DEMANDA

O estudo de demanda dos serviços de Manejo de RSU tem por objetivo orientar o planejamento da gestão das atividades relacionadas aos sistemas de coleta, tratamento e disposição final desses resíduos no horizonte temporal adotado, considerando a ampliação progressiva do acesso aos serviços, com qualidade e eficiência na sua prestação e sustentabilidade econômica.

Para fins do prognóstico em evidência, a projeção de demanda resultou dos quantitativos de resíduos a serem manejados ao longo do horizonte do PMGIRS.

Dessa forma, a apresentação da mensuração dos serviços e da projeção da demanda é demonstrada a seguir contemplando os seguintes tópicos:

- Análise dos Quantitativos Atuais;
- Projeção dos Quantitativos de Resíduos Sólidos Urbanos; e
- Quantidades de Resíduos por Tipo.

6.3.1. Análise dos Quantitativos Atuais

De acordo com os dados disponibilizados pela SMMA, no segundo semestre de 2024, foram gerados em Fazenda Rio Grande, em média, **2.753 toneladas/mês** de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos (RDO + RPU).

O município também realiza a Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis que, segundo da SMMA envolveu, no segundo semestre de 2024, um quantitativo médio estimado em **171,76 toneladas/mês**.

De acordo com o SNIS, em 2022 foram geradas aproximadamente **300 toneladas** de Resíduos da Construção Civil (RCC).

Os resíduos de serviços de saúde envolveram um quantitativo médio mensal da ordem 0,945 toneladas, entre setembro/2024 e abril/2025, de acordo com os dados disponibilizados pelo SMMA.

Para a projeção da demanda futura, foram utilizados os dados divulgados pelo SNIS, que indicam que, em 2022 a coleta de resíduos (RDO + RPU) em Fazenda Rio Grande

contabilizou o quantitativo de **29.241,30 toneladas/ano**, número que se aproxima do informado pela SMMA para o ano de 2023. Adotando-se o quantitativo informado pelo SNIS, e a população atendida em 2022, têm-se uma massa de geração *per capita* de **0,563 kg/hab.dia**.

Este *per capita* está abaixo do valor médio de 0,778 kg/hab.dia informado para a Região Sul, no Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABREMA, 2023). No entanto, considerando as características de Fazenda Rio Grande e o fato de que os resíduos coletados são submetidos à pesagem na destinação final, a apropriação dos quantitativos informados pela SMMA são reais e, portanto, refletem a realidade do município em termos de geração *per capita* de RSU. Portanto, a massa de **0,563 kg/hab.dia** foi utilizada para determinação das demandas ao longo do horizonte do PMGIRS, conforme demonstrado a seguir.

6.3.2. Projeção dos Quantitativos de Resíduos Sólidos Urbanos

A tabela a seguir apresenta os quantitativos anuais de RSU estimados para o Município de Fazenda Rio Grande, por meio da projeção populacional apresentada no item 6.2 deste capítulo, e do *per capita* de geração de resíduos definido anteriormente.

Tabela 20: Projeção da Quantidade de RSU

ANO	ANO DE PROJETO	POPULAÇÃO ATENDIDA (habitantes)	RDO+RPU (ton/ano)	RCC (ton/ano)	RSS (ton/ano)
2025	1	160.123	32.886,91	15.458,66	7,87
2026	2	171.524	35.228,54	16.559,36	8,43
2027	3	178.377	36.636,05	17.220,96	8,77
2028	4	185.503	38.099,63	17.908,92	9,12
2029	5	192.916	39.622,15	18.624,59	9,49
2030	6	200.624	41.205,26	19.368,74	9,86
2031	7	208.640	42.851,63	20.142,63	10,26
2032	8	216.976	44.563,72	20.947,41	10,67
2033	9	225.645	46.344,21	21.784,33	11,09
2034	10	234.661	48.195,97	22.654,76	11,54
2035	11	244.037	50.121,66	23.559,94	12,00
2036	12	253.787	52.124,17	24.501,23	12,48
2037	13	263.928	54.206,98	25.480,27	12,98
2038	14	274.473	56.372,77	26.498,31	13,49
2039	15	285.440	58.625,24	27.557,09	14,03
2040	16	296.845	60.967,66	28.658,16	14,59
2041	17	308.706	63.403,74	29.803,25	15,18
2042	18	321.040	65.936,96	30.994,00	15,78
2043	19	333.867	68.571,44	32.232,35	16,42
2044	20	347.207	71.311,28	33.520,23	17,07
2045	21	361.080	74.160,60	34.859,57	17,75
2046	22	375.507	77.123,69	36.252,38	18,46



ANO	ANO DE PROJETO	POPULAÇÃO ATENDIDA (habitantes)	RDO+RPU (ton/ano)	RCC (ton/ano)	RSS (ton/ano)
2047	23	390.510	80.205,09	37.700,81	19,20
2048	24	406.113	83.409,72	39.207,16	19,97
2049	25	422.339	86.742,31	40.773,66	20,77
2050	26	439.215	90.208,39	42.402,91	21,59
2051	27	456.764	93.812,70	44.097,14	22,46
2052	28	475.014	97.560,99	45.859,04	23,35
2053	29	493.993	101.459,00	47.691,32	24,29
2054	30	513.731	105.512,90	49.596,88	25,26

Elaboração: Equipe Fipe.

6.3.3. Quantitativos de Resíduos por Tipo

A projeção dos quantitativos por tipo de resíduo, a ser utilizada na definição do cenário futuro, é resultante das premissas estabelecidas nos itens anteriores e encontra-se demonstrada na tabela a seguir.

Tabela 21: Projeção dos Quantitativos por Tipo de Resíduos

ANO	ANO DE PROJETO	RSU			RCC			RSS (ton/ano)	
		Total RDO+RPU (ton/ano)	Resíduos Orgânicos (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/ano)	Rejeitos (ton/ano)	Entulho de Demolição (ton/ano)	Resíduos Vegetais (ton/ano)		Restos de Madeira (ton/ano)
2025	1	32.886,91	16.834,81	7.748,16	8.303,94	13.062,57	652,36	1.743,73	7,87
2026	2	35.228,54	18.033,49	8.299,84	8.895,21	13.992,66	698,80	1.867,90	8,43
2027	3	36.636,05	18.753,99	8.631,45	9.250,61	14.551,71	726,72	1.942,53	8,77
2028	4	38.099,63	19.503,20	8.976,27	9.620,16	15.133,04	755,76	2.020,12	9,12
2029	5	39.622,15	20.282,58	9.334,98	10.004,59	15.737,78	785,96	2.100,85	9,49
2030	6	41.205,26	21.092,97	9.707,96	10.404,33	16.366,59	817,36	2.184,79	9,86
2031	7	42.851,63	21.935,75	10.095,84	10.820,04	17.020,52	850,02	2.272,09	10,26
2032	8	44.563,72	22.812,17	10.499,21	11.252,34	17.700,56	883,98	2.362,87	10,67
2033	9	46.344,21	23.723,60	10.918,70	11.701,91	18.407,76	919,30	2.457,27	11,09
2034	10	48.195,97	24.671,52	11.354,97	12.169,48	19.143,27	956,03	2.555,46	11,54
2035	11	50.121,66	25.657,28	11.808,66	12.655,72	19.908,15	994,23	2.657,56	12,00
2036	12	52.124,17	26.682,36	12.280,45	13.161,36	20.703,54	1.033,95	2.763,74	12,48
2037	13	54.206,98	27.748,55	12.771,16	13.687,27	21.530,83	1.075,27	2.874,17	12,98
2038	14	56.372,77	28.857,22	13.281,42	14.234,13	22.391,07	1.118,23	2.989,01	13,49
2039	15	58.625,24	30.010,26	13.812,11	14.802,87	23.285,74	1.162,91	3.108,44	14,03
2040	16	60.967,66	31.209,35	14.363,98	15.394,33	24.216,15	1.209,37	3.232,64	14,59
2041	17	63.403,74	32.456,37	14.937,92	16.009,45	25.183,75	1.257,70	3.361,80	15,18
2042	18	65.936,96	33.753,13	15.534,75	16.649,08	26.189,93	1.307,95	3.496,12	15,78
2043	19	68.571,44	35.101,72	16.155,43	17.314,29	27.236,34	1.360,21	3.635,80	16,42
2044	20	71.311,28	36.504,24	16.800,94	18.006,10	28.324,59	1.414,55	3.781,09	17,07
2045	21	74.160,60	37.962,81	17.472,24	18.725,55	29.456,34	1.471,07	3.932,16	17,75
2046	22	77.123,69	39.479,62	18.170,34	19.473,73	30.633,26	1.529,85	4.089,27	18,46
2047	23	80.205,09	41.056,99	18.896,32	20.251,78	31.857,18	1.590,97	4.252,66	19,20
2048	24	83.409,72	42.697,44	19.651,33	21.060,95	33.130,05	1.654,54	4.422,57	19,97
2049	25	86.742,31	44.403,39	20.436,49	21.902,43	34.453,74	1.720,65	4.599,27	20,77
2050	26	90.208,39	46.177,67	21.253,10	22.777,62	35.830,46	1.789,40	4.783,05	21,59
2051	27	93.812,70	48.022,72	22.102,27	23.687,71	37.262,08	1.860,90	4.974,16	22,46
2052	28	97.560,99	49.941,47	22.985,37	24.634,15	38.750,89	1.935,25	5.172,90	23,35
2053	29	101.459,00	51.936,86	23.903,74	25.618,40	40.299,17	2.012,57	5.379,58	24,29
2054	30	105.512,90	54.012,05	24.858,84	26.642,01	41.909,36	2.092,99	5.594,53	25,26

Elaboração: Equipe Fipe.



6.4. PROPOSIÇÕES E METAS

Este capítulo detalha as metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.

As atividades envolvendo o gerenciamento dos resíduos gerados dentro do Município de Fazenda Rio Grande, deverão seguir critérios onde se focará de forma mais efetiva a redução da destinação de resíduos para o Aterro Sanitário. Devem ser encaminhados ao aterro somente os resíduos que no momento apresentam características que impede a viabilidade técnica e econômica de outras destinações mais nobres perante a hierarquia de gestão de resíduos sólidos.

Para que se possa contemplar uma redução na destinação final dos RSU para o Aterro Sanitário, deverão ser observadas atividades que potencializem a redução, a reciclagem e o tratamento. Neste caso deverão ser seguidos os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos através da compostagem, o aumento na recuperação de materiais para reciclagem, sendo fomentada uma coleta seletiva eficiente, e a destinação final em Aterro Sanitário tecnicamente e ambientalmente correto e viável dos rejeitos.

6.4.1. Objetivos e Metas Aplicáveis ao Projeto

O estabelecimento de Rotas Tecnológicas para a gestão de RSU no país depende do equacionamento de uma questão prevista na PNRS, a saber, a explicitação e a indicação das fontes de financiamento da gestão de resíduos sólidos. Dessa forma, no momento, o cenário mais provável, e não sem dificuldades, é o da consolidação da Coleta Regular Indiferenciada, do Aterro Sanitário e da implantação parcial da Coleta Seletiva de Recicláveis Secos, com a participação de Cooperativas ou Associações de Catadores ou mesmo, como vem sendo tentado em alguns lugares, com redes de cooperativas.

A definição de Rotas Tecnológicas para a gestão de RSU e, conseqüentemente, das tecnologias adotadas, é uma atribuição dos gestores públicos municipais. A PNRS prevê uma ação articulada entre as diferentes esferas públicas e entre estas e o setor privado, visando a estabelecer formas de cooperação técnica e financeira de forma a garantir uma



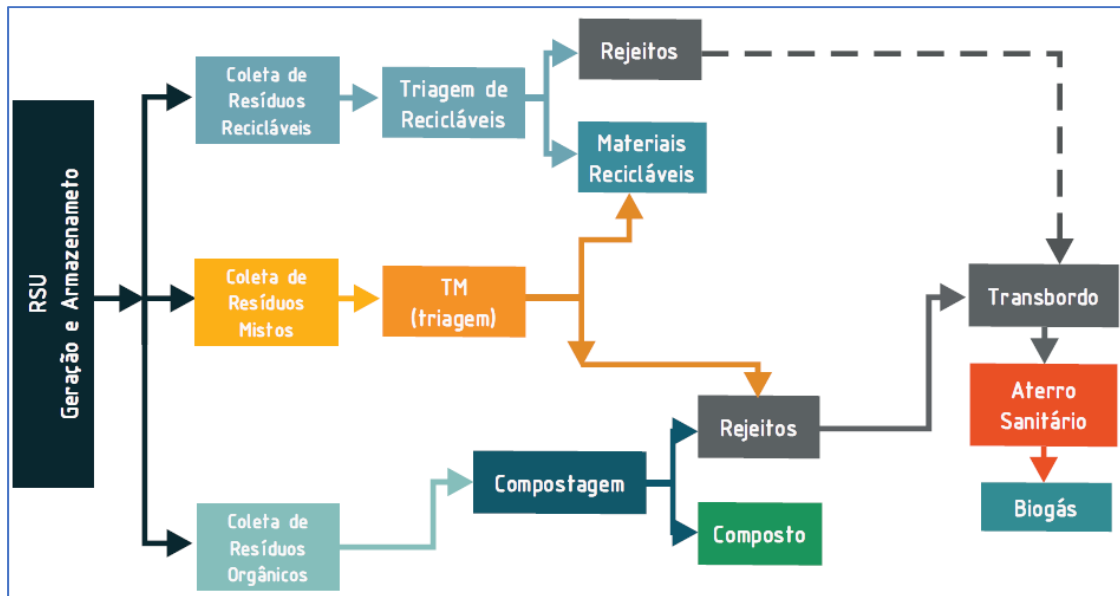
gestão integrada dos resíduos. A capacidade financeira e operacional dos municípios aparece, portanto, como decisiva para a implantação de determinadas rotas. O tamanho da população a ser atendida pelas tecnologias pode, em algumas situações, ser considerado como um indicador dessa capacidade. Soluções indicadas para grandes municípios, por exemplo, podem divergir daquelas idealizadas para pequenos e médios municípios; ou ainda, tecnologias inviáveis para pequenos municípios podem ser viabilizadas a partir da adoção de soluções associadas.

De acordo com as recomendações da Nota Técnica Conjunta nº 001/2024/CC/PR/MCID/MMA, quando a área de abrangência do projeto possuir população de até 250 mil habitantes, como é o caso de Fazenda Rio Grande, é proposta uma Rota Tecnológica com as seguintes características:

- Implementação de sistemas de coleta de três categorias de resíduos: recicláveis secos, orgânicos e mistos;
- Previsão de instalações para a triagem dos resíduos provenientes da coleta de recicláveis secos e mistos;
- Estabelecimento de processos adequados para o armazenamento e a posterior destinação dos resíduos recicláveis secos para indústrias de reciclagem;
- Implementação de sistemas de compostagem para o tratamento dos resíduos orgânicos coletados;
- Direcionamento dos rejeitos para Aterros Sanitários; e
- Implantação de infraestrutura em Aterros Sanitários para a captação centralizada de biogás, com sistemas de queima em “flare”.

A figura a seguir ilustra a Rota Tecnológica proposta para municípios com população de até 250 mil habitantes.

Figura 37: Rota Tecnológica para Municípios com População de até 250.000 Habitantes



Fonte: Nota Técnica Conjunta nº 001/2024/CC/PR/MCID/MMA.

Portanto, os cenários analisados para o Manejo de RSU de Fazenda Rio Grande tiveram como diretriz a Rota Tecnológica proposta para municípios de até 250 mil habitantes.

6.4.1.1. Metas de Valorização de Resíduos

Considerando as características da Rota Tecnológica recomendada pela Nota Técnica Conjunta nº 001/2024/CC/PR/MCID/MMA, foram estabelecidas as seguintes metas aplicáveis ao Projeto.

Tabela 22: Metas de Valorização de Resíduos Aplicáveis ao Projeto

META/ANO	2028	2032	2036	2040	2054
Recuperação de material (reciclagem)	9,3%	11,5%	12,9%	14,4%	14,4%
Massa destinada ao tratamento biológico	7,2%	10,8%	14,4%	18,1%	18,1%
Recuperação de resíduos em relação ao total de RSU	16,5%	22,3%	27,3%	32,5%	32,5%

Fonte: Nota Técnica Conjunta nº 001/2024/CC/PR/MCID/MMA

Elaboração: Equipe Fipe.

6.4.1.2. Metas para a Compostagem

Conforme orienta o Planares, o município terá que providenciar o tratamento da parcela orgânica dos resíduos de forma diferenciada, reduzindo o volume atualmente disposto no Aterro Sanitário.

Sugere-se para o município a implantação de uma Unidade de Compostagem, devendo ser planejado pela prefeitura a aquisição de área para implantação de unidade específica.

Tabela 23: Metas para compostagem de resíduos orgânicos

Meta	Plano de Metas				
	2025	2026	2027	2028	2029
Adesão do Município à programas de incentivo à compostagem					

Elaboração: Equipe Fipe.

6.4.1.3. Metas para os Resíduos dos Serviços de Saúde

Acerca dos estabelecimentos que geram resíduos de serviços de saúde, sabe-se que cada classe de resíduo exige um tipo de tratamento e destinação final. Por exemplo, resíduos Classe B (químicos) não podem ser esterilizados em autoclave ou micro-ondas. Há estabelecimentos que geram ao mesmo tempo resíduos das Classes A (infectantes), B (químicos) e E (perfurocortantes) e os acondicionam de forma misturada. Existem casos, como os das farmácias de manipulação por exemplo, que geram apenas resíduos Classe B.

Conforme recomendam as Resoluções da Diretoria Colegiada (RDC) Anvisa 306/2004 e Anvisa 222/2018, os resíduos deverão obrigatoriamente ser acondicionados de forma específica para cada classe: A- infectantes (sacolas brancas), B-químicos (sacola laranja), E-perfurocortantes (*descarpac*).

Tabela 24: Metas para o gerenciamento adequado de RSS

Meta	Plano de Metas				
	2025	2026	2027	2028	2029
Acondicionamento adequado para cada classe dos RSS, conforme RDCs Anvisa 306/04 e 222/18	100%	100%	100%	100%	100%
Tratamento e disposição final ambientalmente adequados para cada classe dos RSS, mediante comprovação	100%	100%	100%	100%	100%
Inserção de informações sobre quantidade média mensal de RSS gerada por grupo de RSS (massa ou volume) e quantidade de RSS tratada no SNIS	100%	100%	100%	100%	100%

Elaboração: Equipe Fipe.

Os prestadores de serviço de coleta dos RSS, por sua vez, deverão comprovar a destinação adequada de cada classe para os diferentes tratamentos necessários, através de Certificado de Destinação Final das unidades de tratamento licenciadas, respectivas licenças de operação, bem como através dos CADRI's – Certificados de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental a serem emitidos pelas unidades geradoras e de tratamento.

6.4.1.4. Metas para os Resíduos da Construção Civil e Volumosos

A concepção proposta para o Projeto prevê a implantação de Ecopontos em locais a serem definidos com base em estudos locais a serem elaborados pela Prefeitura ou prestador de serviços. Salienta-se que tais instalações sejam gerenciadas por prestadores de serviços contratados, para que não resultem em novos passivos ambientais, como é o caso das áreas de disposição irregular citadas no diagnóstico.

Tabela 25: Metas para o gerenciamento adequado de RCC

Meta	Plano de Metas				
	2026	2027	2028	2029	2030
Eliminação de 100% de áreas de disposição irregular (bota-foras)	20%	40%	60%	80%	100%
Rastreamento da geração de RCC	100%	100%	100%	100%	100%

Elaboração: Equipe Fipe.

6.4.1.5. Metas para os Resíduos Perigosos

As proposições e metas a seguir tratam dos geradores de resíduos perigosos de estabelecimentos comerciais, indústrias, entre outros, que terão obrigatoriedade da elaboração de PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e participação nos acordos setoriais de logística reversa.



Os potenciais geradores de resíduos perigosos, considerados pequenos, aqueles que possuem apenas alvará de funcionamento municipal, atualmente não são fiscalizados pelo acondicionamento e destinação dos resíduos perigosos gerados. No ato da renovação do alvará deverão ser apresentados os contratos ou convênios com empresas de coleta e/ou os comprovantes de destinação ambientalmente adequadas dos resíduos, fiscalização que deverá ser efetivada pelos profissionais que compõem o quadro da Secretaria de Planejamento.

No que diz respeito aos geradores obrigados a confeccionar PGRS em Fazenda Rio Grande, existe uma lista de geradores de resíduos perigosos. As metalúrgicas, gráficas, empresas de funilaria e pintura, mecânicas em geral, fabricantes de produtos de higiene pessoal, de cosméticos, saneantes, laboratórios, centros de controle de zoonoses, clínicas de estética, salões de beleza, tatuadores, comércio de tintas e solventes etc., geram resíduos perigosos e deveriam apresentar seu PGRS e destinar adequadamente seus resíduos.

Sugere-se uma lei municipal obrigando os proprietários desses estabelecimentos, em manter convênio com empresa especializada em manusear, armazenar e destinar adequadamente tais resíduos, impedindo de misturá-los com os resíduos domiciliares e contaminar o ambiente.

Tabela 26: Metas para o gerenciamento de resíduos perigosos

Meta	Plano de Metas				
	2026	2027	2028	2029	2030
Apresentação de PGRS e Comprovantes de Destinação Ambientalmente Adequada dos Resíduos Perigosos (grandes geradores)	-	-	100%	100%	100%
Apresentação de Contrato com empresa de coleta e Comprovantes de Destinação Ambientalmente Adequada dos Resíduos Perigosos (pequenos geradores)					
Criação de Lei Municipal para regulação das propostas					

Elaboração: Equipe Fipe.

No que tange à logística reversa, além das iniciativas existentes para os descartes de pneus, eletroeletrônicos, pilhas e baterias, deverão ser respeitados os demais acordos setoriais para que o município se adeque à política nacional:

- As drogarias deverão disponibilizar contentores para o recebimento de medicamentos vencidos e em desuso;
- Os estabelecimentos comerciais que revendem lâmpadas deverão disponibilizar contentores para o recebimento de lâmpadas queimadas;
- Os estabelecimentos comerciais que revendem agrotóxicos deverão disponibilizar contentores para o recebimento de embalagens.

Tabela 27: Metas para o gerenciamento de resíduos perigosos

Meta	Plano de Metas				
	2023	2024	2025	2026	2027
Disponibilização de contentores para a logística reversa dos descartes de medicamentos (drogarias)	20%	40%	60%	80%	100%
Disponibilização de contentores para a logística reversa de lâmpadas fluorescentes, vapor de sódio ou mercúrio e de luz mista (estabelecimentos comerciais)	20%	40%	60%	80%	100%
Disponibilização de contentores para a logística reversa das embalagens de agrotóxicos (estabelecimentos comerciais)	100%	100%	100%	100%	100%

Elaboração: Equipe Fipe.

Tais estabelecimentos deverão, além da disponibilização dos contentores, comprovar mediante contrato ou convênio a destinação adequada dos resíduos com frequência determinada, ação a ser fiscalizada assim como o disposto nas metas para grandes e pequenos geradores.

6.4.1.6. Metas para os Resíduos Agrossilvopastoris

Uma proposição para este fim é a inserção de contêineres em pontos estratégicos a serem definidos pela Prefeitura, para facilitar o acesso do morador da zona rural à locais adequados de armazenamento e também para propiciar aos caminhões da coleta e colaboradores um itinerário disposto na malha urbana e que também atenda à zona rural.

No que tange aos grandes geradores de resíduos agrossilvopastoris, principalmente usinas e outras instalações agropecuárias, deverão respeitar o disposto anteriormente, com a respectiva comprovação da destinação adequada dos resíduos gerados.

Tabela 28: Meta para o gerenciamento de resíduos agrossilvopastoris

Meta	Plano de Metas				
	2026	2027	2028	2029	2030
Adequação da setorização das coletas domiciliar e seletiva para atendimento das zonas rurais no perímetro de Fazenda Rio Grande	20%	40%	60%	80%	100%
Disposição de contêineres em locais estratégicos para o acondicionamento de resíduos da zona rural, para a parcela de resíduos equiparada aos resíduos domiciliares	20%	40%	60%	80%	100%
Apresentação de PGRS e Comprovantes de Destinação Ambientalmente Adequada dos Resíduos Agrossilvopastoris (grandes e pequenos geradores)	25%	50%	60%	75%	100%

Elaboração: Equipe Fipe.

6.4.1.7. Metas para Qualificação da Gestão dos Resíduos Sólidos

Considera-se que, no contexto das metas anteriormente estabelecidas, a legislação municipal deverá ser atualizada, acrescida e/ou modificada de forma inequívoca para o atendimento das novas formas de gerenciamento adequado dos resíduos, no intuito de elevar Fazenda Rio Grande ao patamar preterido diante das disposições da PNRS. A atualização do plano a cada pelo menos 4 anos, com força de lei, assim como a Lei Federal nº 4.697/2015 já existente, deverá se tornar prática comum sob a égide da hierarquia na gestão de resíduos sólidos (Art.9, PNRS), a manutenção da sustentabilidade econômica na prestação dos serviços, assim como um ganho de reserva para a evolução nos processos e programas, que incluam a Coleta Seletiva, a Compostagem, a inclusão dos catadores informais nos novos moldes propostos para a cooperativa, além das ações de educação e sensibilização ambiental.

Tabela 29: Meta para qualificação municipal

Meta	Plano de Metas				
	2023	2024	2025	2026	2027
Atualização do PMGIRS em um período máximo de 4 anos (observado prioritariamente o plano plurianual)					
Inclusão social dos catadores informais na nova metodologia proposta para a Cooperativa de Recicladores	2,5%	5%	7,5%	10%	15%
Manutenção de taxa para os resíduos sólidos, que prevejam incentivos para a Educação Ambiental, Coleta Seletiva e Compostagem					

Elaboração: Equipe Fipe.

6.4.2. Premissas Operacionais

As principais premissas utilizadas na definição da rota tecnológica para o Manejo de Resíduos Sólidos em Fazenda Rio Grande, foram as seguintes:

- Implantação e operação da nova logística para execução do serviço de Coleta Manual e Containerizada de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos (Resíduos Mistos);
- Fornecimento, instalação, manutenção e higienização de contêineres para a coleta containerizada de Resíduos Sólidos Domiciliares, privilegiando as regiões centrais do município e bairros de maior densidade de coleta e pontos de grande concentração de resíduos;
- Ampliação, implantação e operação do serviço de Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis Porta a Porta;
- Fornecimento, instalação e manutenção de Pontos de Entrega Voluntária – PEV’s. Os PEV’s serão representados por contêineres de 1.000 litros, a serem instalados em escolas municipais e em áreas estratégicas dos municípios, onde haja grande circulação de pessoas;
- Implantação e operação do serviço de Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis por meio de PEV’s;
- Implantação e operação do serviço de Coleta Seletiva de Resíduos Orgânicos;
- A abrangência da Coleta Seletiva foi definida em função da composição gravimétrica do RSU e da capacidade operacional das Unidades de Triagem Manuais a serem operadas pelas Cooperativas ou Associações;
- Reforma, melhoria e manutenção da Unidade de Triagem Manual existente;
- Implantação e manutenção de novas Unidades de Triagem Manuais, a serem operadas por Cooperativas ou Associações;
- Triagem 100% manual dos resíduos da Coleta Seletiva pelas Cooperativas ou Associações nas Unidades de Triagem existentes e a serem implantadas;
- Doação dos materiais recicláveis secos da Coleta Seletiva às Cooperativas ou Associações;

- Deverá ser prevista a implementação de um Programa de Educação Ambiental, com o intuito de gerar na população consciência da sua responsabilidade na separação dos resíduos e destinação adequada, com a inclusão de liderança local e de Agentes Ambientais no interior dos bairros, obtendo-se com isso a segregação correta dos recicláveis e orgânicos na fonte geradora, ampliando-se assim, a eficiência das Coletas Seletivas; e
- Implantação de solução tecnológica customizada de registro dos serviços para comprovação das execuções, com emissão de laudo técnico de imagens e roteiro georreferenciadas para comprovação dos desvios e reaproveitamento dos materiais que por ora são levados diretamente a Aterro Sanitário.

6.4.3. Rota Tecnológica Proposta

Na definição da rota tecnológica mais viável para Fazenda Rio Grande, levou-se em consideração o fato de que o município integra o Conresol. Nessa condição, **não foi considerado o emprego da tecnologia de Produção de CDR assim como de compostagem na Rota Tecnológica avaliada**, tendo em vista que o emprego dessa solução deverá ser tratado junto ao Conresol, conjuntamente com os outros 23 Municípios integrantes.

Portanto, as metas referentes à massa de RSU destinada ao tratamento biológico e à massa de RSU enviada para tratamento térmico, serão atendidas através da infraestrutura do Conresol, cabendo ao município o atendimento da meta de recuperação de materiais recicláveis em relação à massa total de RSU.

Dessa forma, para o alcance dessa meta é proposta a Rota Tecnológica constituída pelas seguintes tecnologias de Manejo de Resíduos Sólidos:

- Coleta Manual e Containerizada de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos;
- Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis;
- Implantação, Operação e Manutenção de Ecopontos;
- Coleta de Resíduos de Ecopontos e Seletiva de Resíduos Orgânicos;
- Coleta de Resíduos Sólidos Inertes (Entulho);
- Reforma e Melhoria da Unidade de Triagem Existente;

- Implantação de Unidades de Triagem Manual de Materiais Recicláveis;
- Destinação Final de Resíduos/Rejeitos em Aterro Sanitário sob Responsabilidade do Conresol;
- Coleta de Resíduos dos Serviços de Saúde;
- Manejo de Resíduos Agrossilvopastoris;
- Manejo de Resíduos da Logística Reversa; e
- Programa de Educação Ambiental.

6.5. MODELO TÉCNICO-OPERACIONAL PARA MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Todas as proposições e objetivos a seguir descritos, detalham as ações de forma coerente a este Rota Tecnológica proposta para Fazenda Rio Grande, contemplando:

- Coleta Manual e Containerizada de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos;
- Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis;
- Implantação, Operação e Manutenção de Ecopontos;
- Coleta de Resíduos de Ecopontos e Seletiva de Resíduos Orgânicos;
- Coleta de Resíduos Sólidos Inertes (Entulho);
- Reforma e Melhoria da Unidade de Triagem Existente;
- Implantação de Unidades de Triagem Manual de Materiais Recicláveis;
- Destinação Final de Resíduos/Rejeitos em Aterro Sanitário sob Responsabilidade do Conresol;
- Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde;
- Manejo de Resíduos Agrossilvopastoris; e
- Manejo de Resíduos da Logística Reversa.

6.5.1. Coleta Manual e Containerizada de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos

A coleta em questão deverá ser realizada de forma manual do tipo porta a porta, bem como mecanizada, nas zonas urbana e rural do município, com a utilização de caminhões coletores compactadores, com frequência diária ou alternada, nos períodos diurno e noturno, com rota a ser planejada e estabelecida em comum acordo com a SMMA.



A coleta deverá ser executada, porta a porta, em todas as vias públicas oficiais e abertas à circulação, ou que venham a ser abertas durante a vigência do contrato, acessíveis a veículos de coleta em marcha reduzida.

As operações de coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos deverão contemplar também atividades de Coleta Mecanizada, onde viável de ser implantada, através do acondicionamento padronizado em contêineres basculáveis com capacidade de 1.000 litros.

A equipe padrão para a realização do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos é geralmente constituída por:

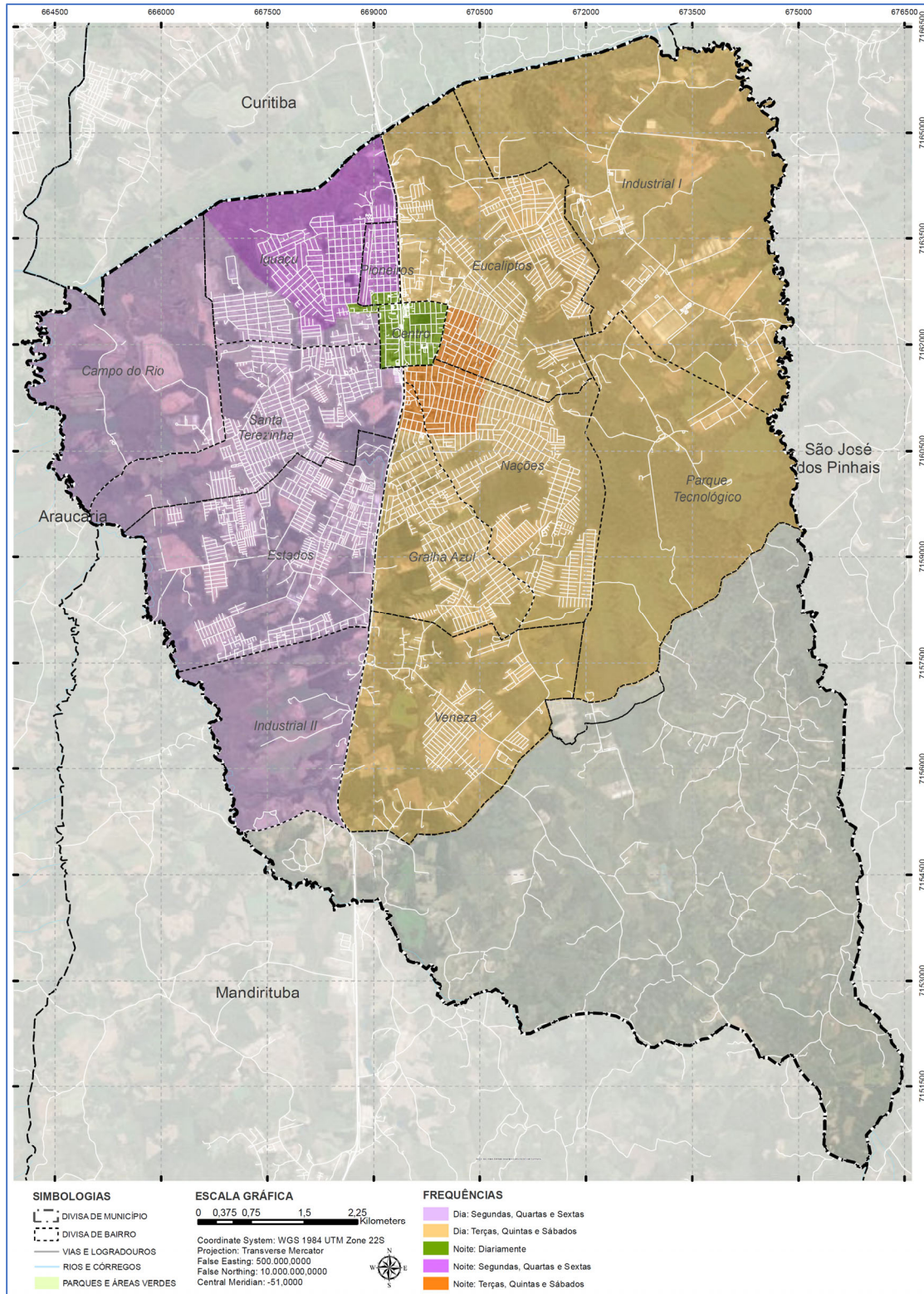
- 01 Caminhão Coletor Compactador, equipado com dispositivo de basculamento de contêineres;
- 01 Motorista;
- 03 Agentes Coletores; e
- Conjunto de ferramentas necessárias à adequada execução dos trabalhos.

Visando obter um melhor rendimento e aproveitamento da frota a ser mobilizada, sem detrimento da qualidade dos serviços, definiu-se o equilíbrio das operações, mediante a execução dos serviços de coleta em 2 turnos de trabalho, ou seja, parte da massa de resíduos sólidos domiciliares gerada será coletada no período diurno e parte no período noturno.

Os caminhões coletores compactadores deverão ser dimensionados de forma a serem suficientes, em capacidade e quantidade, para a execução dos serviços.

Para atender à coleta mecanizada a ser implantada em ruas, avenidas e demais áreas públicas a serem definidas pela SMMA, deverão ser fornecidos e instalados, no mínimo, **550 contêineres** de PEAD com capacidade para 1.000 litros.

Figura 38: Períodos e Frequências de Execução dos Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos



Elaboração: Equipe Fipe.

6.5.2. Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis

A implantação e operação da Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis deverão ocorrer em conformidade com a cronologia sugerida na tabela a seguir. Nessa tabela, estão indicados os percentuais resultantes da relação entre as quantidades da Coleta Seletiva e as quantidades totais de RDO + RPU. Esses percentuais deverão ser desviados da coleta convencional mediante a inclusão do Programa de Educação Ambiental no interior dos bairros, que priorizará a segregação dos resíduos secos a serem coletadas anualmente.

Tabela 30: Cronograma de Implantação da Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis

ANO	ÍNDICE DA COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SECOS
2025	2,00%
2028	46,5%
2032	57,50%
2036	64,45%
2040	72,50%
2054	72,50%

Elaboração: Equipe Fipe.

A implementação da Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis deverá considerar o disposto no inciso XII do 1º parágrafo do artigo 18 da Lei Federal nº 12.305/2010, que prevê a necessidade de mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda mediante a valorização dos resíduos sólidos.

Dessa forma, a concepção proposta prevê que os materiais recicláveis da Coleta Seletiva deverão ser encaminhados segregados para as Unidades de Triagem Manuais operadas por cooperativas e associações de catadores de forma segregada, por tipo de material, mediante os dias de separação e coleta. Nessa condição, os resíduos recicláveis que atualmente são coletados de maneira misturada em apenas uma vez por semana, deverão ser coletados com frequência de 3 vezes por semana, com dias corretos para cada material seco por setor de coleta, como por exemplo:

- Segundas-feiras: Dia da Coleta de Plásticos em geral;



- Quartas-feiras: Dia da Coleta do Papel e Papelão; e
- Sextas-Feiras: Dia da Coleta do Vidro e Metais (ferrosos e não ferrosos).

Os materiais recicláveis deverão ser comercializados pelas cooperativas e associações de catadores, gerando fonte de renda para os associados.

A alteração dos procedimentos exigirá a participação da comunidade na mudança da cultura socioeconômica e ambiental da sociedade coletiva. A atuação de um Programa de Educação Ambiental, com envolvimento da comunidade local na participação do manuseio adequado dos RSU deve ser utilizada de forma continuada e presente no interior dos bairros, onde deve ser inserida uma liderança local para envolvimento e participação de toda comunidade.

A Coleta Seletiva em Fazenda Rio Grande deverá envolver duas modalidades, a saber:

- Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis Porta a Porta e de Ecopontos; e
- Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis por meio de PEV's.

6.5.2.1. Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis Porta a Porta e de Ecopontos

Com a Lei Federal nº 12.305/2010, a implantação da Coleta Seletiva nos municípios tornou-se uma obrigatoriedade. Além do ponto de vista legal, existe também a questão socioambiental, um dos principais motivadores para a criação da lei, por causa da presença de catadores, inicialmente desorganizados, mas crescentes por meio de associações ou cooperativas. Apesar da grande importância, municípios ainda enfrentam dificuldades para implementar programas de coleta seletiva ou a recuperação de materiais é muito baixa.

A PNRS, instituída pela já mencionada Lei Federal nº 12.305/2010, criou instrumentos para lidar com os problemas ambientais e socioeconômicos que surgem a partir do gerenciamento impróprio de resíduos sólidos. Nesse contexto, foram estabelecidas metas para instituições públicas e privadas a fim de otimizar o manejo desses materiais. Entre as definições legais, ficou determinado que os municípios precisam implementar a Coleta Seletiva em seu território.



O texto da lei reconhece a importância do assunto dentro do cenário social, econômico e ambiental. Por exemplo, quando os resíduos de diferentes materiais são misturados, a reciclagem se torna onerosa, uma vez que é difícil separá-los conforme a composição e prejudicados pela contaminação. A reciclagem do papel depende de um processo diferente daquela do vidro, assim como de outros materiais como plásticos e metais.

A recuperação de materiais, por sua vez, é um processo de grande importância para o ambiente, a economia e a sociedade. Por meio dela, os materiais usados são renovados e inseridos na cadeia de produção, reduzindo o impacto nas duas pontas do sistema: diminui a necessidade de extrair mais recursos naturais e retira do meio ambiente aqueles materiais que demorariam anos ou até séculos para se decompor. Essa possibilidade é estudada dentro dos princípios da Economia Circular que o município de Fazenda Rio Grande deve seguir para que se adeque às metas estabelecidas no PMGIRS.

A Coleta Seletiva realizada na modalidade porta a porta deverá recolher ainda os recicláveis entregues pelos munícipes nos Ecopontos, sendo também considerada nesta modalidade, a coleta por meio de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) que deverão ser implantadas inicialmente nas Escolas Municipais.

O presente item aborda especificamente, os critérios técnicos para a realização da Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis na modalidade Porta a Porta e nos Ecopontos. O veículo coletor percorre os setores de coleta em dias e horários específicos que não coincidam com a coleta normal e recolherão os recicláveis, segregados e dispostos pelos geradores.

Para a realização da coleta porta a porta em questão deverá ser disponibilizada uma equipe padrão formada pelos seguintes recursos:

- 01 Caminhão com carroceria tipo Baú, com capacidade de 45 m³;
- 01 Motorista;
- 03 Agentes Coletores; e
- Conjunto de ferramentas necessárias à adequada execução dos trabalhos.

Ao longo do horizonte do PMGIRS, estima-se a disponibilização do seguinte quantitativo de equipes:

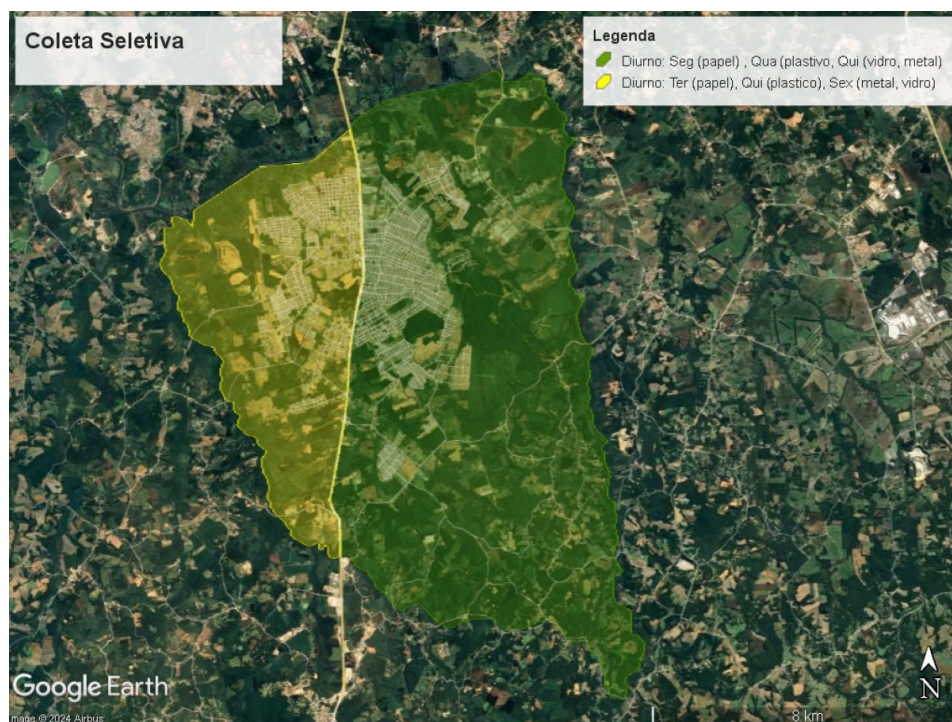
Tabela 31: Cronograma de Alocação de Equipes de Coleta Seletiva Porta a Porta

ANO	QUANTIDADE EQUIPES (equipes/dia)
2025 a 2026	1
2027	2
2028 a 2029	3
2030 a 2034	4
2035 a 2039	5
2040 a 2049	6
2050 a 2054	7

Elaboração: Equipe Fipe.

Após a coleta, os resíduos reutilizáveis e recicláveis deverão ser destinados, prioritariamente, às associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

Figura 39: Programa de Coleta Seletiva



Fonte: Google Earth Pro.

Elaboração: Equipe Fipe.

6.5.2.2. Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis por meio de PEV's

A localização dos PEV's deverá ser objeto de estudo técnico específico a ser elaborado pela SMMA. O estudo deve considerar aspectos locais tais como tráfego, espaço útil, acesso ou trânsito de pessoas, público-alvo, logística operacional de coleta, sazonalidade de atividades vinculadas ao turismo, entre outros fatores. Também deve avaliar a disponibilidade de espaços públicos próprios ou cedidos através de parcerias etc., as quais inicialmente serão implantados nas unidades municipais escolares no Município da Fazenda Rio Grande.

A Coleta Seletiva por meio de PEV's deverá ser realizada, de segunda-feira a sábado, no período diurno, por meio de uma equipe composta pelos seguintes recursos:

- 01 Caminhão Coletor Compactador de 10 m³, com sistema de compactação 3:1, equipado com sistema de basculamento de contêineres;
- 01 Motorista;
- 02 Ajudantes;
- 120 Contêineres de Pead de 1.000 litros; e
- Conjunto de ferramentas necessárias à adequada execução dos trabalhos.

Todos os resíduos recicláveis coletados por meio de PEVs deverão ser encaminhados para as Unidades de Triagem a serem operadas pelas cooperativas e associações de catadores.

6.5.3. Implantação, Operação e Manutenção de Ecopontos

Em consonância com a concepção proposta para Fazenda Rio Grande, deverão ser implantados Ecopontos. Esses Ecopontos são caracterizados por uma área instalada para receber separadamente resíduos específicos em pequenas quantidades, diretamente levados pelos geradores, o que caracteriza um tipo de estrutura destinada à Coleta Seletiva, a ser realizada de forma voluntária pela população, e que visam potencializar o desvio de materiais recicláveis e outros.

A localização dos Ecopontos deverá levar em consideração a necessidade de minimizar e/ou eliminar os pontos de descarte irregular de resíduos existentes no município.

Em geral os resíduos que poderão ser destinados aos Ecopontos são:

- Resíduos volumosos, como móveis, geladeiras, fogões e colchões;
- Resíduos da Construção Civil, denominados RCC – Resíduos de Construção e Demolição, como tijolos e telhas, de pequenos volumes;
- Resíduos de madeira;
- Óleo de cozinha;
- Pneus;
- Podas de árvores e outros resíduos verdes; e
- Resíduos recicláveis, como plástico, papel, isopor, metais, arames e vidros.

Os Ecopontos terão como principais objetivos:

- Oferecer à população um local adequado para entregar voluntariamente outros tipos de resíduos que a coleta seletiva não recolhe ou de resíduos recicláveis em momento alternativo à Coleta Seletiva formal;
- Diminuir a quantidade de pontos de descarte irregular de resíduos pela população;
- Auxiliar no aumento dos níveis de reciclagem ao Município; e
- Auxiliar nas atividades diárias de limpeza e manutenção urbana.

Para o adequado funcionamento dos Ecopontos, o Programa de Educação Ambiental a ser implementado pela SMMA deverá divulgar massivamente informações relativas à sua localização e funcionamento.

Figura 40: Vista da Disposição das Caçambas nos Ecopontos



Fonte: Equipe Fipe.



A concepção proposta no presente PMGIRS prevê a implantação de no mínimo, **5 Ecopontos** em Fazenda Rio Grande. Com isso, pretende-se viabilizar a progressão nos quantitativos de resíduos que sejam desviados do Aterro Sanitário, favorecendo a Coleta Seletiva voluntária e a responsabilidade compartilhada também pelos RCC, inservíveis (volumosos) e resíduos verdes.

A implantação dos Ecopontos deverá ocorrer em conformidade com a cronologia sugerida a seguir:

Tabela 32: Cronograma de Implantação dos Ecopontos

ANO	QUANTITATIVO DE ECOPONTOS (unid)	
	Instalados no período	Em operação
2025	-	-
2026	-	-
2027	-	-
2028	1	1
2029	1	2
2034	1	3
2042	2	5
2043 à 2054	-	5

Elaboração: Equipe Fipe.

Os Ecopontos deverão ser implantados em áreas com aproximadamente 250,00 m², e deverão ser dotados de, no mínimo:

- Local de estacionamento de veículos;
- Guarita para controle de acesso;
- Iluminação adequada;
- 04 caçambas metálicas estacionárias, tipo Brooks, com capacidade volumétrica de 5 m³, devendo ser considerada mais 1 unidade de reserva;
- 10 contêineres de Pead de 1.000 litros;
- Infraestrutura mínima com Escritório, Sanitário e Depósito de Recicláveis;
- Muro de fechamento da área;
- Portões para acesso de veículos e pedestres;
- Acessos internos pavimentados;
- Isolamento do local com muro de alvenaria e alambrado;



- Desnível ou platô para que a descarga dos resíduos de construção civil seja feita diretamente no interior de caçambas metálicas estacionárias, com rampa de acesso;
- Espaços para estacionamento e manobras dos veículos que utilizarão o equipamento – pequenos veículos de geradores e coletores, bem como para os veículos de carga responsáveis pela remoção posterior dos resíduos;
- Placa, totem ou outro dispositivo de sinalização que garanta à população do entorno, e passantes, o reconhecimento do equipamento público como o local correto para o descarte dos resíduos;
- Paisagismo;
- Pisos de concreto em áreas específicas;
- Instalação de rede água, energia elétrica e iluminação adequada;
- Depósito de recicláveis;
- Depósito de resíduos que envolvam Logística Reversa;
- Instalação de identidade visual e informativa.

Para cada Ecoponto deverão ser alocados 2 ajudantes que serão responsáveis por receber a população, orientando sobre o adequado acondicionamento dos resíduos por tipo e nos locais indicados, auxiliando a organização do local, bem como realizando o cadastramento de informações das pessoas, tipos de resíduos deixados no local e a quantidade, mantendo-o em boas condições. Estes profissionais serão os responsáveis por comunicar o setor de logística operacional para que seja feita a coleta dos materiais, sempre que necessário, por tipo preponderante. Cada Ecoponto deverá contar ainda com um profissional responsável pela vigilância no período noturno.

Para a realização dos serviços de operação e manutenção dos Ecopontos, serão disponibilizadas as equipes definidas a seguir, salientando-se que as atividades de implantação (Projetos, Construções e Montagens) ficarão a cargo de empresas especializadas a serem contratadas pela Concessionária.

Deverá ser disponibilizada, para cada Ecoponto, uma equipe com a seguinte composição:

- 04 Caçambas tipo Brooks de 5 m³, sendo 1 reserva;



- 10 Contêineres de Pead de 1.000 litros;
- 02 Ajudantes; e
- 01 Vigilante noturno.

Para conscientizar a população serão desenvolvidas campanhas educacionais no sentido de promover diálogo e reflexão com o público a partir de temas como resíduos, consumo, coleta seletiva, cidadania e outros temas levantados de forma participativa pertinente à educação ambiental e processos coletivos e emancipadores. O foco deverá ser em ações que apoiam, divulgam e incentivam a Coleta Seletiva do Município em todas as modalidades, quais sejam Porta a Porta, Ecopontos e Pontos de Entrega Voluntária, com o intuito de contribuir para a ampliação da coleta e a comercialização de materiais reciclados.

O Programa de Educação Ambiental divulgará massivamente informações relativas à sua localização e funcionamento, utilizando para tal: Internet, mídia impressa com divulgação através de panfletos a serem distribuídos à população, jornais de bairro, rádios comunitárias etc.

Caberá ao responsável pela gestão dos serviços sólidos urbanos (público ou privado), implementar um Programa de Treinamento dos ajudantes que permanecerão lotados nos Ecopontos.

O treinamento desses profissionais deverá focar em aprimorar o atendimento e o descarte ambientalmente correto, garantindo a segurança e a conformidade com normas para o cidadão. Abrange o conhecimento sobre quais tipos de resíduos podem ser recebidos (entulho, resíduos recicláveis, grandes objetos) e quais não são aceitos (materiais infectantes, lixo orgânico, químicos etc.). Além disso, aborda práticas seguras de manuseio e acondicionamento de resíduos, a importância da separação no local de geração e o gerenciamento adequado de resíduos para evitar riscos e acidentes.

Para tanto, o Programa de Treinamento deverá ter como objetivos:

- **Melhorar o serviço ao cidadão:** Capacitar funcionários para orientar a população sobre o descarte correto e a importância da coleta.



- **Garantir o descarte seguro:** Assegurar que os resíduos sejam manuseados e descartados de acordo com as normas ambientais, prevenindo acidentes.
- **Promover a conformidade:** Assegurar que as operações do ecoponto estejam em conformidade com as leis e regulamentos ambientais.

O conteúdo básico do Programa de Treinamento deverá estar associado aos seguintes aspectos:

- **Tipos de resíduos aceitos:** Entulho (pequenos volumes), grandes objetos (móveis, poda) e resíduos recicláveis;
- **Materiais não aceitos:** Lixo orgânico, materiais infectantes, resíduos industriais, produtos químicos, telhas de amianto, entre outros;
- **Práticas de manuseio seguro:** Como manusear e acondicionar os resíduos para evitar riscos e acidentes;
- **Separação de resíduos:** A importância de separar os resíduos na origem para evitar a mistura de recicláveis com não recicláveis;
- **Gerenciamento de resíduos:** Práticas de gestão de resíduos para garantir a reutilização ou reciclagem adequada.

Uma vez implementada, a capacitação dos profissionais dos Ecopontos trará os seguintes benefícios:

- **Redução de erros e riscos:** Diminuir acidentes e manuseio inadequado de materiais;
- **Crescimento profissional:** Melhorar a qualificação dos trabalhadores que lidam com resíduos
- **Contribuição para o meio ambiente:** Ajudar na destinação correta dos resíduos, contribuindo para um ambiente mais limpo e saudável.

6.5.4. Coleta de Resíduos de Ecopontos e Seletiva de Resíduos Orgânicos

Para retiradas de caçambas brooks instalados nos Ecopontos deverá ser utilizado caminhão coletor tipo poliguindaste com capacidade de carga de 1 caçamba tipo brooks de 5 m³.



O funcionamento dos Ecopontos deverá seguir a retirada sistemática dos resíduos, destinando os recicláveis para as Cooperativas/Associações, com frequência que dê acessibilidade e permita a colocação de resíduos pela população. Os RCC deverão ser recolhidos nos Ecopontos e transportados para a área de recebimento de resíduos da construção civil da empresa Baldan.

O serviço em evidência também deverá contemplar a Coleta Seletiva de Resíduos Orgânicos separados previamente pelos munícipes, bem como de resíduos de podas e capina, e posterior transporte aos locais de tratamento a serem definidos pela SMMA.

Deverá permanecer alocada aos Ecopontos, 1 equipe formada pelos seguintes recursos destinados à remoção sistemática dos resíduos:

- 01 Caminhão Poliguindaste;
- 01 Motorista; e
- 02 Ajudantes.

Os serviços de Coleta Seletiva de Resíduos Orgânicos serão realizados, de segunda-feira a sábado, no período diurno, com frequência definida em Plano de Trabalho a ser previamente aprovado pela SMMA.

6.5.5. Coleta de Resíduos Sólidos Inertes (Entulho)

Compreende a coleta e retirada de resíduos dispostos nas vias públicas, na maioria dos casos em locais inapropriados (pontos viciados), consistindo em resíduos misturados de restos de demolição, restos de moveis, colchões, madeiras, incluindo também resíduos sólidos domiciliares descartados indevidamente nestes locais. Uma vez coletados, tais resíduos deverão ser transportados para a destinação final a ser definida pela SMMA, devidamente regulamentada junto aos órgãos ambientais competentes.

O serviço em questão deverá ser realizado de segunda-feira a sábado, no período diurno, na frequência definida no Plano de Trabalho a ser previamente aprovado pelo SMMA, sendo prevista a disponibilização de equipes com a seguinte composição básica:

- 01 Caminhão basculante;
- 01 Pá Carregadeira, com concha de 2 m³;



- 01 Motorista;
- 01 Operador de equipamentos;
- 02 Ajudantes; e
- Conjunto de ferramentas necessárias à adequada execução dos trabalhos.

6.5.6. Reforma e Melhoria da Unidade de Triagem Existente

As instalações da Unidade de Triagem da Associação de Materiais Recicláveis “Comunidade Unidade Fazenda Rio Grande”, são precárias e necessitam de intervenções de melhorias. Assim sendo, na concepção proposta neste estudo, foi prevista a execução de intervenções destinadas à reforma e melhorias dessas instalações, abrangendo:

- Reforma geral das edificações;
- Revisão e melhoria das instalações elétricas e hidrossanitárias;
- Revisão geral de coberturas;
- Revisão geral dos pisos externos e muros de fechamento; e
- Fornecimento de equipamentos utilizados no processo de triagem, com ênfase para a esteira de triagem, prensas, balanças etc.

Após a reforma, a Unidade de Triagem Existente deverá contar com, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- 01 Balança: 1.000 kg Display Digital 110V/220V;
- 01 Prensa: 40 toneladas / 15CV / NR 12-NR10 220V/380V;
- 01 Empilhadeira: Força 2.500 kg / Gasolina / Diesel / Alt. 4.700 mm;
- 01 Esteira de triagem: Dimensões: 10.000 x 1.000 x 1.200 mm / 220/380V / NR 12;
- 03 Caçambas tipo brooks de 5 m³;
- 01 Bebedouro: Industrial / 110V/220V / 50 L; e
- 20 Big-Bags: 1,00 x 1,00 m.

6.5.7. Implantação de Unidades de Triagem Manual de Resíduos Recicláveis

Como forma de minimizar a quantidade de rejeitos a ser encaminhada para o Aterro Sanitário, atendendo assim à Lei Federal nº 12.305/10, o projeto proposto está prevendo a implantação de Unidades de Triagem Manuais de Materiais Recicláveis.

Deverão ser implantadas 4 Unidades de Triagem Manual, a serem entregues às Cooperativas/Associações de Catadores de Materiais Recicláveis.

Tais unidades, deverão ser instaladas em áreas a serem disponibilizadas pela Prefeitura de Fazenda Rio Grande, de acordo com a cronologia sugerida a seguir:

Tabela 33: Cronograma de Implantação das Unidades de Triagem Manual

ANO	QUANTITATIVO DE UNIDADES TRIAGEM MANUAL (unid)	
	Implantadas no período	Em operação
2025	-	-
2026	1	1
2027	1	2
2033	1	3
2037	1	4
2038 à 2054	-	4

Elaboração: Equipe Fipe.

As Unidades de Triagem Manual de Materiais Recicláveis representarão uma parcela fundamental dos modelos inovadores a serem implementados no sistema de destinação final dos resíduos sólidos, em Fazenda Rio Grande.

Após estudos que objetivaram atingir a máxima produtividade na triagem dos resíduos recebidos da Coleta Seletiva, está sendo proposta a implantação de unidades, contendo, basicamente, 3 setores:

- Setor de Triagem;
- Setor de Enfadamento; e
- Setor de Armazenamento.

Cada uma das novas Unidades de Triagem deverá contar com os seguintes equipamentos mínimos:

- 01 Balança: 1.000 kg Display Digital 110V/220V;



- 01 Prensa: 40 toneladas / 15CV / NR 12-NR10 220V/380V;
- 01 Empilhadeira: Força 2.500 kg / Gasolina / Diesel / Alt. 4.700 mm;
- 01 Esteira de triagem: Dimensões: 10.000 x 1.000 x 1.200 mm / 220/380V / NR 12;
- 03 Caçambas tipo brooks de 5 m³;
- 01 Bebedouro: Industrial / 110V/220V / 50 L; e
- 20 Big-Bags: 1,00 x 1,00 m.

As Unidades de Triagem a serem implantadas deverão ser dimensionadas de maneira a atender às demandas previstas para a Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis, ao longo do horizonte do PMGIRS.

6.5.8. Destinação Final de Resíduos/Rejeitos em Aterro Sanitário sob Responsabilidade do Conresol

Todos os resíduos/rejeitos não recuperados deverão ser destinados à Cinresol onde serão submetidos ao tratamento, valorização e disposição final.

O local de destinação final do Conresol será o CGR Iguaçu, de propriedade da ESTRE Ambiental, localizado no Município de Fazenda Rio Grande.

Considerando as extensões a serem percorridas diariamente pelos caminhões coletores compactadores, a princípio não está sendo prevista a implantação de Unidades de Transbordo de Resíduos em Fazenda Rio Grande.

É oportuno salientar aqui que, com a destinação final dos resíduos passando a ser feita no Aterro Sanitário do CGR Iguaçu, será viabilizada a **tecnologia de captação tratamento e utilização do biogás para fins energéticos**, uma vez que o Aterro já conta com infraestrutura destinada à esta finalidade.

6.5.9. Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde

Os Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS) a serem coletados no Município de Fazenda Rio Grande, são os classificados nos grupos A, B, e E, de acordo com a RDC Anvisa nº 22/2018.



Tais resíduos apresentam as seguintes características:

- **Grupo A**

Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção.

Subgrupo A1:

- Culturas e estoques de micro-organismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os medicamentos hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos, atenuados ou inativados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética.
- Resíduos resultantes da atividade de ensino e pesquisa ou atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido.
- Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta.
- Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

Subgrupo A2:

- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.



- **Grupo B**

Resíduos contendo produtos químicos que apresentam periculosidade à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade e quantidade.

- Produtos farmacêuticos.
- Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfectantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes.
- Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores).
- Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas.
- Demais produtos considerados perigosos: tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos.

- **Grupo E**

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; ponteiras de 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.

A coleta, transporte e destinação final dos RSS gerados deverá ser realizada nos estabelecimentos públicos, através da empresa especializada contratada pela Secretaria Municipal de Saúde, que também deverá ser responsável pelo tratamento e destinação final dos resíduos em unidade devidamente legalizada junto aos órgãos ambientais competentes.

A coleta deverá ser dimensionada conforme a quantidade de resíduos gerada por cada estabelecimento, ao longo do horizonte do PMGIRS.

Para a realização do serviço de coleta de RSS, deverá ser utilizada equipe constituída pelos seguintes recursos:

- 01 Veículo utilitário tipo furgão, adaptado para o transporte de RSS;



- 01 Motorista; e
- 01 Agente Coletor.

6.5.10. Compostagem

A compostagem é o processo biológico de decomposição da matéria orgânica, por via aeróbia, contida em resíduos de origem animal ou vegetal, que ocorre por ações de agentes biológicos microbianos, sendo necessárias condições físicas e químicas adequadas. A compostagem, como tecnologia de tratamento da matéria orgânica, vem para recuperar valor econômico agregado do resíduo orgânico.

De acordo com o Manual para Implementação de Compostagem do Ministério de Meio Ambiente (2010), juntamente com os resíduos orgânicos, os resíduos de arborização (galhos, folhas, sementes, flores e frutos), de poda e de capina podem ser usados na compostagem.

A NBR 13591 da ABNT define Unidade de Compostagem como instalação dotada de pátio de compostagem e conjunto de equipamentos eletromecânicos destinados a promover e/ou auxiliar o tratamento das frações orgânicas dos resíduos domiciliares.

A utilização do composto orgânico proveniente dos resíduos domiciliares é recente no Brasil, o que resulta na não-existência de uma cultura deste hábito entre os agricultores, dificultando o escoamento e a venda deste composto. Apesar disso, estes não podem ser fatores limitantes ou que excluam a possibilidade desse tipo de tratamento de resíduo orgânico. Uma das possibilidades para o escoamento do composto seria, no início, distribuir gratuitamente o composto para os agricultores da região, mostrando assim a qualidade do composto e introduzindo-o nos hábitos destes.

O Município de Fazenda Rio Grande não possui Programa de Compostagem de Resíduos Orgânicos. Dessa forma, o médio prazo deverá ser implementado um Programa de Compostagem, bem como a elaboração de estudos e projetos voltados para a implantação de Unidades de Compostagem para o tratamento dos resíduos orgânicos e dos resíduos verdes gerados no município.



Em função dos quantitativos estimados para o horizonte do projeto, está sendo prevista a implantação de uma Unidade de Compostagem, cuja localização deverá ser definida por ocasião da elaboração dos projetos, onde será realizado o estudo locacional para essa planta.

O tratamento por compostagem ratifica a meta de executar a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos orgânicos. No caso do funcionamento da Unidade de Compostagem proposta, o tratamento deverá o que preconiza a Lei Federal nº 12.305/2010 e demais normas do conjunto, não oferecendo danos ao meio ambiente e nem riscos à saúde pública.

A segregação dos resíduos sólidos orgânicos que serão entregues na Unidade de Compostagem, iniciará ainda nos pontos de geração de resíduos localizados nas áreas urbanas. Esses são compreendidos como sendo residências, comércios ou outros que geram material orgânico. Deverão ser devidamente cadastrados e assistidos porta a porta pela implantação da coleta seletiva, realizada pelo prestador de serviços (público ou privado).

6.5.11. Manejo de Resíduos Agrossilvopastoris

A Lei Federal nº 12.305/2010, define os resíduos agrossilvopastoris como aqueles gerados de atividades provenientes de agropecuária e silviculturas, conforme mostra a tabela a seguir.

**Tabela 34: Setor Agrossilvopastoril Agroindústria Associada a Agricultura
Pecuária Agroindústria Associada à Pecuária Florestal Inorgânicos**

Agroindústria associada a agricultura	Pecuária	Agroindústria associada à pecuária	Florestal	Inorgânicos
Soja, milho	Aves	Pecuária de leite	Colheita	Agrotóxicos
Trigo, mandioca, banana, laranja	Peixes	Pecuária de lã	Serrarias	Fertilizantes
Cana-de-açúcar, coco-da-baía, castanha de caju	Suínos, Peixes bovinos	Abatedouros e frigoríficos de bovinos, suínos e aves	Fabricas de compensados lâminas e chapas	IFV
Feijão, arroz	Caprinos	Graxaria	Movelarias	RSDES-ZR
Café, cacau	Bubalinos	Laticínio		
Etc. ...	Equinos			
IFV – Insumos Farmacêuticos Veterinários RSDES-ZR – Resíduos Sólidos Domésticos e Esgotamento Sanitário na Zona Rural				

Fonte: Portal resíduos sólidos, 2023.

Elaboração: Equipe Fipe.

A lei também específica, em seu artigo 20 Inciso V, que os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos provenientes de atividades agrossilvopastoris, estão sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), caso seja exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

A responsabilidade pela destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos é compartilhada; sendo assim, fabricantes, distribuidores e comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos são responsáveis pelos resíduos que geram.

6.5.12. Manejo de Resíduos da Logística Reversa

A Logística Reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social, proveniente de um conjunto de ações que visam a destinação ambientalmente correta do material ou a reutilização/reaproveitamento do mesmo.

O artigo 33 da Lei Federal nº 12.305/2010, define quais comerciantes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de Logística Reversa, sendo eles: comerciantes de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens,



lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

A depender do grau de risco à saúde pública e ao meio ambiente, a Logística Reversa pode se estender a produtos de embalagens plásticas, metálicas, de vidro e demais produtos ou embalagens.

Segundo a PNRS existem três tipos de instrumentos que possibilitarão a implantação da Logística Reversa, a saber: acordos setoriais, regulamentos expedidos pelo Poder Público ou termos de compromisso.

Os acordos setoriais são firmados entre fabricantes e importadores, que definem a melhor maneira para a implantação do sistema de Logística Reversa dos produtos que fabricam. Os regulamentos expedidos pelo Poder Público correspondem às leis e decretos que regulam a logística reversa de determinados produtos. Já os termos de compromisso, são acordos firmados entre empresas aderentes à logística reversa, entidades gestoras, entidades associadas, cooperativas ou certificadoras, onde são definidas diretrizes para os procedimentos da Logística Reversa, bem como, são estabelecidas as responsabilidades de cada parte.

O Município de Fazenda Rio Grande ainda não dispõe de legislação específica para a regulação e gerenciamento dos resíduos da Logística Reversa. Neste sentido, o Município desenvolve, através da SMMA, em parceria com outras Secretarias, atividades e projetos voltados à Educação Ambiental para a conscientização da população quanto à problemática da disposição inadequada de resíduos sólidos no meio ambiente.

A seguir são detalhadas algumas das cadeias de logística reversa presentes no Brasil e a legislação ou acordo setorial que as rege, que devem ser consideradas na estruturação do Sistema de Logística Reversa.

- **Pilhas e Baterias**

A regulamentação a respeito da Logística Reversa de pilhas e baterias está presente na Resolução do Conama nº 401, de 2008, que 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. Assim, como na Instrução Normativa Ibama nº 8, de 2012, que instrui tanto para a fabricantes nacionais, quanto internacionais os procedimentos relativos ao gerenciamento e destinação final de pilhas e baterias.

Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes devem disponibilizar Pontos de Entrega Voluntária (PEV's), para que os consumidores possam descartar as pilhas e baterias.

Após receber determinada quantidade de pilhas e baterias, esse material é recolhido e destinado para empresas de reciclagem.

Figura 41: Logística Reversa de Pilhas e Baterias



Fonte: SNIR, 2023.

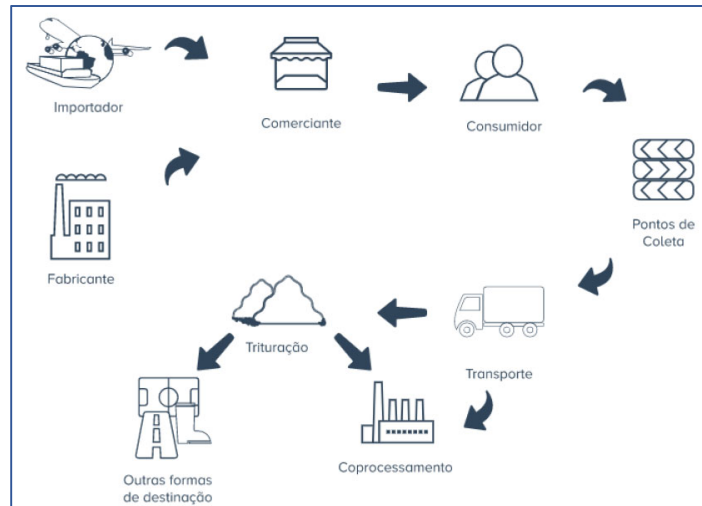
- **Pneus Inservíveis**

A regulamentação a respeito da Logística Reversa de pneus inservíveis está presente na Resolução do Conama nº 416, de 2009, que dispõe sobre a prevenção e a degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

Assim como, na Instrução Normativa Ibama nº 8, de 2012, que institui, no âmbito do IBAMA, os procedimentos necessários ao cumprimento da Resolução do Conama nº 416, de 2009, pelos fabricantes e importadores de pneus novos, sobre coleta e destinação final de pneus inservíveis.

O Sistema de Logística Reversa se dá por meio de parcerias, com prefeituras, distribuidores, fabricantes e importadores. Estes são responsáveis pela correta destinação do material.

Figura 42: Logística Reversa de Pneus Inservíveis



Fonte: SNIR, 2023.

Tanto os fabricantes, quanto os importadores de pneus novos devem declarar anualmente ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (Ibama), por meio do Cadastro Técnico Federal (CTF), a destinação adequada dos pneus inservíveis.

- **Óleo e Embalagens de Lubrificante Usadas (Oluc)**

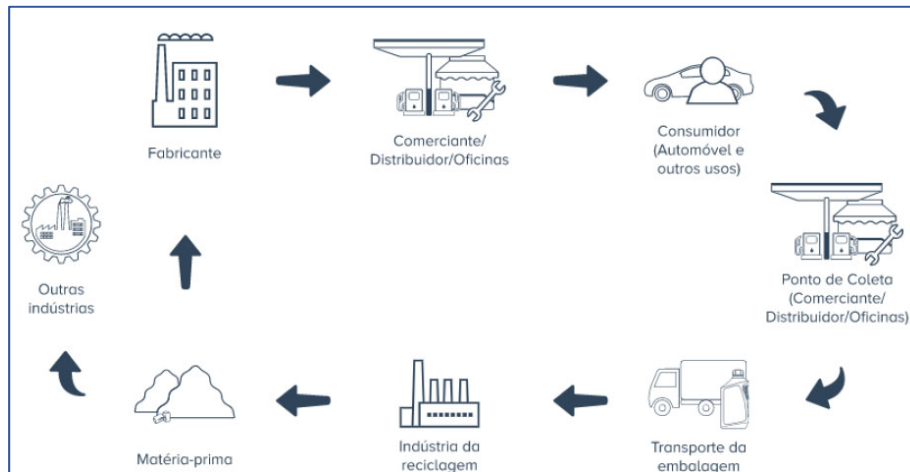
Para a regulamentação da Logística Reversa para embalagens plásticas de óleo lubrificante houve um acordo setorial, assinado no dia 19 de dezembro de 2012. Esse acordo determina o dever dos fabricantes, importadores, comerciantes atacadistas e comerciantes varejistas de óleo lubrificante envazado de estabelecer centrais de recebimento de embalagens usadas dos consumidores. Em seguida, o material será pesado, no ato da pesagem um certificado de recebimento/retirada deverá ser emitido.

Após a chegada das embalagens nas centrais de tratamento, estas serão pesadas e podem passar por processo de drenagem, segregação, compactação ou moagem. O óleo restante, presente nas embalagens, terá a destinação correta.

Seguidamente, as embalagens recebidas são encaminhadas para empresas recicladoras licenciadas, e neste momento é emitido o certificado de entrega para destinação

ambientalmente adequada. Nas empresas recicladoras as embalagens serão transformadas em matéria-prima para novas embalagens.

Figura 43: Logística Reversa de Embalagens Plásticas de Óleos Lubrificantes



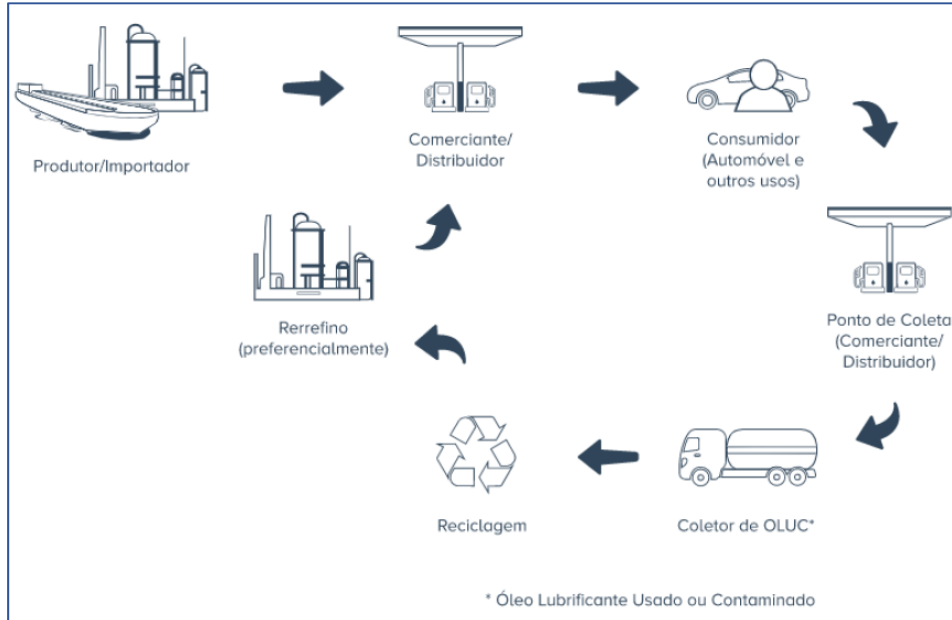
Fonte: SNIR, 2023.

Com relação aos óleos lubrificantes usados ou contaminados, a regulamentação a respeito da Logística Reversa está presente na Resolução do CONAMA nº 362, de 2005, alterada pela Resolução nº 450, de 2012, que dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Da mesma forma, a Portaria Interministerial nº 475, de 2019, estabelece os percentuais mínimos de coleta de óleos lubrificantes usados ou contaminados.

Os riscos do descarte inadequado do óleo lubrificante estão ligados à contaminação do solo e cursos d'água. A presença de elementos tóxicos, como cromo, cádmio, chumbo e arsênio podem gerar sérios riscos à saúde.

O produtor e o importador de óleo lubrificante usado, devem garantir a correta destinação final. Sendo assim, são estabelecidos pontos de coleta em postos de combustível, oficinas, concessionárias de veículos, entre outros, onde os consumidores podem depositar o óleo usado ou contaminado.

Figura 44: Logística Reversa de Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados



Fonte: SNIR, 2023.

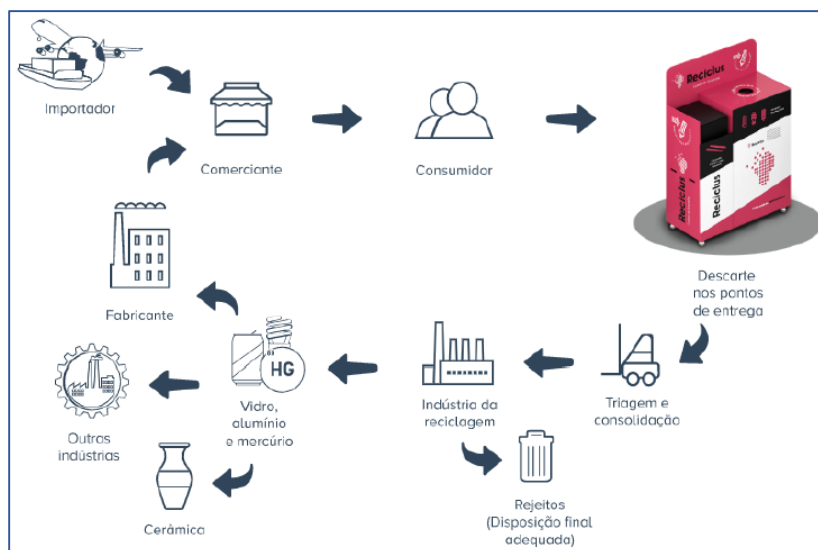
Após juntar certa quantidade de óleo, este é recolhido e destinado à reciclagem. A prática mais recomendada para evitar a contaminação ambiental é o processo industrial conhecido como rerrefino, uma técnica utilizada para reciclagem e recuperação de seus componentes úteis.

- **Lâmpadas Fluorescentes, de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista**

Por meio de um acordo setorial, estabelecido em 27 de novembro de 2014, foi regulamentada a implantação de Sistema de Logística Reversa de abrangência nacional. Esse sistema abrange de lâmpadas de descarga baixa ou alta pressão que contenham mercúrio, tais como fluorescentes compactas e tubulares, de luz mista, a vapor de mercúrio, a vapor de sódio, vapor metálico e lâmpadas de aplicação especial.

Parte integrante do acordo setorial é o Manual de Diretrizes Operacionais para Implantação e Operação do Sistema de Logística Reversa, que engloba o sistema de coleta, transporte e destinação ambientalmente correta. Também aborda mecanismos para divulgação de informações sobre entrega, transporte e destinação final, plano de comunicação, entre outros assuntos relevantes.

Figura 45: Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes, de Vapor de Sódio e de Luz Mista



Fonte: SNIR, 2023.

De acordo com o manual, o ciclo da logística reversa das lâmpadas consiste basicamente em:

- Consumidores descartam as lâmpadas inservíveis nos pontos de coleta;
- Pontos de entrega recebem as lâmpadas e solicitam a retirada; e
- Empresas de transporte coletam as lâmpadas inservíveis e as transferem para os Pontos de Consolidação e unidades de destinação final.

● **Produtos Eletroeletrônicos e Seus Componentes**

A regulamentação para implantação de Sistema de Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos Domésticos e seus componentes foi feita por meio de acordo setorial, assinado em 31 de novembro de 2019. Este acordo firma compromisso, entre os integrantes da cadeia produtiva dos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes, de realização de ações para atender à PNRS.

Em 13 de fevereiro de 2020 foi publicado o Decreto nº 10.240, que estabelece normas para a implementação de sistema de logística reversa obrigatória de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes.

Figura 46: Logística Reversa de Eletroeletrônicos e seus Componentes



Fonte: SNIR, 2023.

De acordo com o SNIR as etapas do sistema de logística reversa desses produtos consiste em:

- Nos pontos de recebimento, os produtos são descartados;
- Recebimento e armazenamento adequado dos materiais;
- Transporte dos eletroeletrônicos, depositados nos pontos de recebimento, até os pontos de consolidação ou destinação final (reutilização, reciclagem ou recuperação);
- Os produtos recebidos são tratados; e
- É feita a segregação dos materiais que são passíveis de reutilização, reciclagem ou recuperação; os sem possibilidade de reaproveitamento são destinados a aterros.

- **Embalagens em Geral**

Por meio de um acordo setorial, assinado em 25 de novembro de 2015, foi instituída a implantação de Sistema de Logística Reversa de embalagens em geral. Esse sistema está em conformidade com a Lei Federal nº 12.305/2010 e do Decreto nº 7.404/2010. Ele estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos por parte dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos

serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, na gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos.

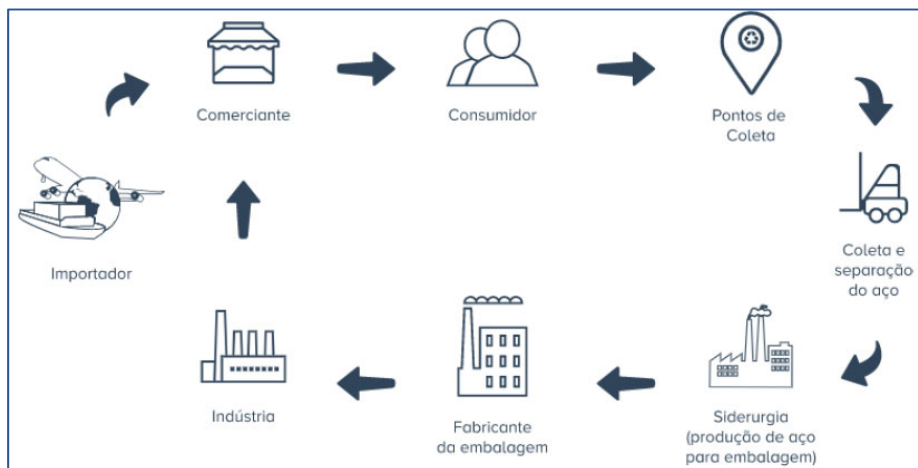
As embalagens contempladas no acordo setorial são aquelas que compõe a fração seca dos resíduos sólidos, sendo elas compostas: de papel e papelão, plástico, alumínio, aço, vidro, ou ainda pela combinação destes materiais. O acordo abrange mais do que as embalagens classificadas como perigosas.

Visto que grande parte dos resíduos sólidos secos está diretamente ligada aos recicláveis, o acordo apoia cooperativas de catadores de materiais recicláveis e parcerias com o comércio para instalação de PEV's.

- **Embalagens de Aço**

Por meio do acordo setorial assinado em 21 de dezembro de 2018, foi estabelecido o termo de compromisso para implantação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens de Aço.

Figura 47: Logística Reversa de Embalagens de Aço



Fonte: SNIR, 2023.

Após o consumo do conteúdo das embalagens, estas devem ser entregues nas cooperativas de catadores, nos centros de recebimento e PEV's, posteriormente serão encaminhadas para a reciclagem em usinas siderúrgicas.

- **Baterias Chumbo-Ácido**

A partir do acordo setorial, assinado em 14 de agosto de 2019, foi definida, em âmbito nacional, a regulamentação para a implementação de Sistema de Logística Reversa de Baterias Chumbo Ácido Inservíveis. Da mesma forma, a Instrução Normativa IBAMA nº 8, de 2012, institui, para fabricantes nacionais e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou produto que as incorporem.

Já a Resolução do Conama nº 401, de 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.

Figura 48: Logística Reversa de Baterias de Chumbo Ácido



Fonte: SNIR, 2023.

As etapas constantes no Sistema de Logística Reversa são:

- Consumidor: este deverá devolver sua bateria usada ao comerciante, no ponto de venda;
- Comerciante: deverá despachar as baterias ao distribuidor;
- Distribuidor: deverá encaminhar as baterias usadas ao fabricante, conforme o estabelecido no Acordo Setorial;

- Fabricante/Importador: deverá mandar as baterias inservíveis para recicladoras; e
- Recicladora: deverá devolver o chumbo e o plástico reciclados aos fabricantes que os destinaram.

- **Medicamentos**

O Decreto nº 10.388, de 2020, regulamenta a § 1º do caput do art. 33 da Lei Federal nº 12.305/2010, e institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após descarte pelos consumidores.

A tabela a seguir mostra algumas ações que podem colaborar com a redução da geração de resíduos e minimizar o passivo ambiental do descarte inadequado dos medicamentos.

Tabela 35: Ações para Minimizar a Quantidade de Resíduos Provenientes de Medicamentos

Ente da cadeia farmacêutica	Ações
Dispensação em farmácias e drogarias	Dispensar a medicação conforme a prescrição médica; Quando for necessário e permitido realizar o fracionamento de medicamentos de acordo com a legislação vigente; Disponibilizar coletores de resíduos de medicamentos à população; e Encaminhar os resíduos coletados para tratamento e disposição final ambientalmente adequados.
Produção farmacêutica	Desenvolver embalagens de medicamentos fracionáveis, sempre que possível; Distribuir de maneira sustentável os medicamentos amostra grátis; e Promover o tratamento e a disposição final ambientalmente adequada para os resíduos farmacêuticos.
Farmácia Clínica	Ao prescrever medicamentos, atentar-se aos protocolos terapêuticos; Colaborar para se atingir a meta terapêutica nos tratamentos medicamentosos; e Estimular a adesão dos pacientes às atividades não farmacológicas, tais como a prática de atividades físicas.
Distribuição e transporte	Controlar sistematicamente o estoque de medicamentos; Manter os medicamentos na condição exigida, garantindo sua integridade; e Promover o tratamento e a disposição final adequada para os resíduos farmacêuticos.

Fonte: MENDONÇA, ROSSONI, 2019.

Elaboração: Equipe Fipe.

6.5.13. Serviços de Limpeza Urbana

Para a Gestão Integrada dos Serviços de Limpeza Urbana no Município de Fazenda Rio Grande, deverão ser dimensionados, implantados e operados os seguintes serviços:

- Varrição Manual de Vias e Logradouros Públicos;
- Zeladoria e Manutenção de Praças Públicas;
- Roçada e Capina Manual de Vias e Logradouros Públicos;
- Raspagem de Sarjetas e Pintura de Meio Fio de Vias e Logradouros Públicos; e
- Limpeza e Desobstrução de Galerias, Bocas de Lobo e Caixas de Drenagem de Águas Pluviais.

6.5.13.1. Varrição Manual de Vias e Logradouros Públicos

O serviço de varrição manual de vias e logradouros públicos pode ser definido como a operação manual de varredura e ensacamento de todos os resíduos existentes nas vias e logradouros públicos, inclusive nos canteiros centrais e não ajardinados, calçadas e praças, passarelas, bem como na raspagem de areia e terra acumuladas na sarjeta, em condições de rotina, através de equipes de varrição equipadas com *lutocares*, guarnecidos com sacos plásticos, normatizados e suficientemente resistentes, e dotadas de ferramental necessário para o desempenho das operações.

A equipe de varrição será responsável, ainda, pelo esvaziamento e reposição dos sacos plásticos das papeleiras instaladas no município.

Todos os resíduos existentes nas vias e logradouros públicos, bem como os resultantes da execução dos serviços, deverão ser levados para pontos de concentração, de forma a não prejudicar o tráfego de veículos e o trânsito dos pedestres. Qualquer alteração deverá ser precedida de comunicação com antecedência mínima de 48 horas.

O prestador de serviços deverá apresentar no seu Plano de Trabalho Executivo a frequência de varrição adotada nas vias e logradouros públicos, considerando as ponderações mencionadas anteriormente.

Os resíduos oriundos da varrição deverão ser coletados pelo serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos.



Os serviços de varrição manual serão realizados por equipes constituídas por:

- 01 Varredor;
- 01 Carrinho de varrição tipo *Lutocar*; e
- Ferramentas necessárias para a perfeita realização dos trabalhos.

6.5.13.2. Zeladoria e Manutenção de Praças Públicas

Define-se como serviço de zeladoria e manutenção de praças públicas e áreas verdes, a revitalização e embelezamento das praças públicas, canteiros centrais das avenidas, áreas verdes, bem como mobiliário público distribuído pelo município.

Os serviços de zeladoria e manutenção de praças públicas e áreas verdes serão realizados em todas as vias e logradouros do município, desde que previamente previstos nas Ordens de Serviço a serem emitidas pelo Poder Concedente.

A atividade de zeladoria consiste na manutenção dos logradouros públicos como praças, áreas verdes, canteiros e passeios públicos, executando os serviços de limpeza em geral, plantio de gramas, conservação do mobiliário, deixando-os devidamente limpas.

Os resíduos produzidos pela zeladoria em praças públicas e áreas verdes deverão ser dispostos em sacos plásticos, em pontos especialmente escolhidos, de forma a não interferirem com trânsito de veículos, pedestres e sem causar prejuízos ou incômodos aos moradores e ao comércio, enquanto aguardam remoção e transporte para a destinação final. Os resíduos gerados deverão ser coletados sempre ao final do dia e deverão ser transportados até o local de destinação final.

Para execução dos serviços de zeladoria e manutenção de praças públicas, foi estimado para cada equipe um efetivo composto por:

- 01 Caminhão basculante;
- 03 Roçadeiras Costais;
- 01 Supervisor;
- 01 Motorista;
- 03 Operadores de Roçadeira; e
- 04 Ajudantes;



- Ferramentas necessárias para a perfeita realização dos trabalhos.

Quanto ao pessoal, os ajudantes e o motorista deverão trabalhar devidamente uniformizados. Os ajudantes deverão usar calça e camisa com faixa refletiva conforme ABNT NBR 15.292, deverão utilizar também luvas durante a coleta e capas protetoras em dias de chuva. Estes equipamentos de proteção individual (EPI's), no caso dos operadores de roçadeira, deverão ser complementados com equipamentos de proteção coletiva (EPC's), exigidas pelas condições de serviço como medida de segurança.

6.5.13.3. Roçada e Capina de Vias e Logradouros Públicos

Os serviços de roçada e capina de vias e logradouros públicos serão realizados em todas as vias e logradouros do município, desde que previamente previstos nas Ordens de Serviço a serem emitidas pela Prefeitura.

A atividade de capina consistirá na eliminação ou extração de toda e qualquer vegetação existente (matos e ervas daninhas), que cresce indevidamente de forma contínua ou alternada, principalmente nas juntas dos pisos dos passeios e nos cantos das sarjetas das vias pavimentadas, deixando-as devidamente limpas, livres de pragas vegetais e mato.

Os resíduos vegetais, a terra e as poeiras assim extraídas deverão ser imediatamente ensacados, de modo a não serem espalhados pelos ventos pelas redondezas. Em nenhuma hipótese, esses resíduos poderão ser encaminhados para os dispositivos do sistema de drenagem superficial, como bocas de lobo e bueiros.

A atividade de capina manual deverá ser executada sem que sejam gerados danos nos pisos atendidos, devendo abranger toda a área a ser capinada a ser definida pelo Poder Concedente.

A roçagem consistirá no corte, sem extração, da vegetação rasteira e, em alguns casos, arbustiva comumente existente nos limites dos passeios e em canteiros centrais.

Esta atividade consistirá no corte, sem extração, da vegetação rasteira e, em alguns casos, arbustiva, com o auxílio de um equipamento apropriado, conhecido como roçadeira portátil, operado por funcionário treinado especificamente para essa função.



Os resíduos produzidos pela roçada e capina deverão ser dispostos em montes, em pontos especialmente escolhidos, de forma a não perturbar o trânsito de veículos, pedestres e sem causar prejuízos ou incômodos aos moradores e ao comércio, enquanto aguardam remoção e transporte para a destinação final. Os resíduos gerados deverão ser coletados sempre ao final do dia e deverão ser transportados até o local de destinação final.

A referência de quantitativo de equipamentos e efetivo de mão de obra para a execução dos serviços roçada e capina manual de vias e logradouros públicos será de 01 equipe composta por:

- 01 Caminhão basculante;
- 01 Veículo tipo van para transporte de pessoal;
- 03 Roçadeiras costais;
- 01 Supervisor;
- 02 Motoristas;
- 03 Operadores de roçadeira;
- 06 Ajudantes; e
- Conjunto de utensílios e ferramentas necessárias para a perfeita execução dos trabalhos.

6.5.13.4. Raspagem de Sarjetas e Pintura de Meio Fio de Vias e Logradouros Públicos

A raspagem deverá ser realizada com ferramentas do tipo enxada, pá e outras, que permitam a extração e remoção de areias e terras sedimentadas pelas águas das chuvas que, normalmente, são observadas em qualquer região das vias e logradouros públicos, assim como nos trechos de sarjeta com cotas mais baixas.

O serviço de pintura de meio fio deverá ser realizado após a execução da raspagem dos locais, com o emprego da mão de obra da própria equipe, munida dos materiais e equipamentos necessários e suficientes, utilizando-se emulsão de cal hidratada na proporção de 1:5 e demais componentes, que realizará a caiação nas guias e inclusive postes do roteiro planejado.



Os serviços de raspagem e pintura de meio fio de vias e logradouros públicos deverão ser realizados em todas as vias e logradouros do município, desde que previamente previstos nas Ordens de Serviço a serem emitidas pela Prefeitura.

Para execução dos serviços de raspagem e pintura de meio fio de vias e logradouros públicos, foi estimada 01 equipe composta por:

- 01 Caminhão basculante;
- 01 Supervisor;
- 01 Motorista;
- 06 Ajudantes;
- Conjunto de utensílios e ferramentas necessárias para a perfeita execução dos trabalhos.

6.5.13.5. Limpeza e Desobstrução de Galerias, Bocas de Lobo e Caixas de Drenagem de Águas Pluviais

O serviço em questão compreenderá a atividade regular da limpeza seja manualmente ou mecanizada através de equipamento se sucção das galerias a céu aberto, de valas de drenagem, galerias subterrâneas de drenagem de águas pluviais, caixas de drenagem de águas pluviais e bocas de lobo, existentes na área urbana do município, que deverá ser realizada após emissão de Ordens de Serviços específicas emitidas pela Prefeitura.

Os trabalhos de limpeza e desobstrução em evidência deverão ser realizados através de pessoal especialmente treinados para a função, ou através de equipamento montado sobre caminhão apropriado que deverá possuir sistema de sucção, os serviços serão realizados, mediante programação definida pela Prefeitura.

A referência de quantitativo de equipamentos e mão de obra para a execução dos serviços de limpeza de galerias, bocas de lobo e caixas de drenagem pluvial, será de 01 equipe composta por:

- 01 Caminhão combinado hidrovácuo/hidrojato;
- 01 Motorista;
- 02 Operadores de jato Vac-All; e



- Conjunto de utensílios e ferramentas necessárias para a perfeita execução dos trabalhos.

6.6. MODELO DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Neste item são abordadas as questões institucionais e os instrumentos de planejamento e gestão dos serviços de manejo de resíduos sólidos, aplicáveis ao Município de Fazenda Rio Grande, visando o atendimento da legislação vigente.

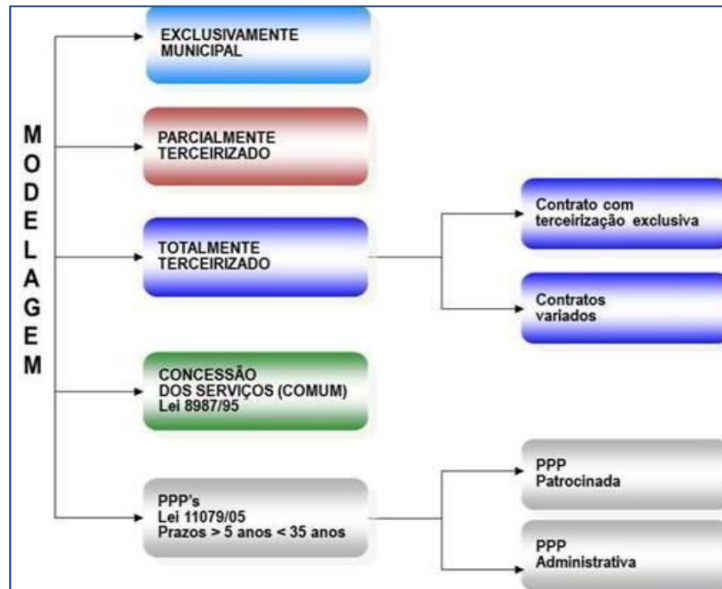
A gestão dos serviços de manejo de resíduos sólidos no Município deve partir de uma visão mais integrada do ambiente urbano e das relações entre os sistemas que o compõem. Este trabalho exige o planejamento e desenvolvimento de estratégias para o gerenciamento de diversos aspectos abordados no presente documento.

Em grande parte dos municípios brasileiros inexistem uma estrutura organizacional específica responsável pela gestão dos serviços de resíduos sólidos, gerando uma falta de autonomia administrativa e financeira, e causando uma fragmentação excessiva das ações relacionadas a este tipo de infraestrutura.

Nesta direção, o Município de Fazenda Rio Grande apresenta a SMMA, que concentra os diversos contratos de prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Assim, a possibilidade de estabelecimento de avanços nos aspectos de gestão e de implantação de novas tecnologias é viável e com certeza o passo seguinte para avanços significativos no sentido de valorização dos resíduos, conforme preconizado pela PNRS.

Portanto, no que se relaciona à modelagem desta estrutura de gestão dos serviços de manejo e disposição final de resíduos sólidos no município, levando-se em conta a necessidade de viabilizar soluções do ponto de vista técnico e econômico, algumas alternativas podem ser estudadas, conforme apresentado na figura a seguir.

Figura 49: Modelo de Gestão



Fonte: BNDES, 2010.

Algumas dessas alternativas exploram parcerias com o setor privado, seja na forma meramente de terceirização de alguns serviços, ou ainda na forma de concessão ou de parcerias público-privadas (PPP), conforme cita o Art. 10 da Lei 14.026/2020 (Marco Legal do Saneamento Básico):

“Art. 10. A prestação dos serviços públicos de saneamento básico por entidade e que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato de concessão, mediante prévia licitação, nos termos do art. 175 da Constituição Federal, vedada a sua disciplina mediante contrato de programa, convênio, termo de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.”

A possibilidade de Concessão se coloca frente ao desafio de avanços necessários para o município melhorar e integrar a gestão dos resíduos e limpeza urbana, reduzir a geração e aterramento de resíduos, ampliar a valorização dos resíduos, garantir inclusão social e maior controle da gestão.

6.7. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS

Este capítulo demonstra os procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final



ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei Federal nº 11.445, de 2007 (Lei Federal de Saneamento Básico)

Conforme preconiza a Lei Federal nº 11.445/2007 em seu Capítulo I, Art. 7º, inciso II, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos são compostos também pelas atividades de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final destes resíduos. Por isso, nesta etapa serão propostas orientações advindas de normas, resoluções e leis, visando à melhoria da prestação de serviços destes resíduos de forma a minimizar a disposição final inadequada em aterros, além de possibilitar o reaproveitamento destes resíduos.

Orienta-se que gestores públicos e prestadores de serviços atentem, além das normas técnicas relacionadas anteriormente no item 4.2.4, aos manuais de boas práticas operacionais. Um exemplo o Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (IBAM, SEDU, 2001). Abarca, além das especificidades dos resíduos sólidos urbanos e limpeza pública, uma gama abrangente de especificações para outros tipos de resíduos, além do Manual Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (ANVISA, 2006), referenciados neste plano.

6.7.1. Regras para o Transporte e Outras Etapas do Gerenciamento de Resíduos

Este item refere-se à parcela de resíduos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual. Ou seja, as regras a seguir especificadas se inter-relacionam com os resíduos elencados no diagnóstico.

Tabela 36: Regras para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

ETAPA	Regras	Especificações Mínimas
Armazenamento/ Acondicionamento	Armazenamento que atenda às condições básicas de segurança atinentes às Classes de A a E; Sistema de Isolamento que impeça o acesso de pessoas estranhas, contendo sinalização de segurança; Utilização de EPI; e Resíduos segregados deverão ser embalados em sacos ou recipientes que sejam resistentes às ações de punctura e ruptura.	NBRs 9.191, 12.235, 13.853 e CONAMA 275/01
Coleta e Transporte	Coleta realizada no mínimo 2 vezes/semana; Veículo coletor deve atender às exigências da NBR 12.810 (Alíneas “a” a “j” do item 5.2.3.1); Titular do serviço deve possuir serviço de apoio que providencie: higienização e manutenção dos veículos, lavagem e desinfecção dos EPIs e higienização corporal; Em caso de acidente de pequenas proporções, a própria guarnição deve retirar os resíduos do local, efetuando-se a limpeza e desinfecção simultânea, mediante o uso dos equipamentos auxiliares mencionados na NBR 12.810 (item 5.2.3); e Em caso de acidente de grandes proporções, o responsável pela prestação dos serviços deverá notificar imediatamente os órgãos municipais e estaduais de controle ambiental e saúde pública.	NBRs 12.807, 12.809, 12.810, 12.980 e 13.221
Tratamento	Resíduos Classe A: devem receber tratamento prévio de esterilização e/ou desinfecção; Resíduos Classe B: devem passar por tratamento térmico; e Resíduos Classe E: devem passar por processos físicos (autoclave ou micro-ondas) ou outros processos viáveis para eliminação das cargas microbianas.	CONAMA 358/05, CETESB 7/07 e NBR 12.808
Destinação final	Resíduos Classe A: devem ser dispostos em aterro sanitário de resíduos não-perigosos (Classe II-A), devidamente licenciado no órgão ambiental; Resíduos Classe B: devem ser dispostos em aterro sanitário de resíduos perigosos (Classe I), devidamente licenciado no órgão ambiental; e Resíduos Classe D: devem passar por processos de triagem e reciclagem, e os resíduos dispostos em aterro sanitário de resíduos não-perigosos (Classe II-A), devidamente licenciado no órgão ambiental.	CONAMA 358/05, NBRs 10.157 e 13.896

Fonte: IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal (2001).

Elaboração: Equipe Fipe.

Tabela 37: Regras para o Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

ETAPA	Regras	Especificações Mínimas
Coleta	Caçambas estacionárias de 4 ou 5 m ³ de volume.	NBR 12.980
Triagem/Transbordo	Área que respeite os parâmetros estabelecidos em Norma.	NBR 15.112
Destinação final	Beneficiamento por processos de triagem e reciclagem que atendam os parâmetros estabelecidos em Norma; e Disposição final dos rejeitos em aterro sanitário (Classe II-B), devidamente licenciado no órgão ambiental.	CONAMA 307/02, 448/12, NBRs 15.113 e 15.114

Fonte: IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal (2001).

Elaboração: Equipe Fipe.

Tabela 38: Regras para o Gerenciamento de Resíduos Agrossilvopastoris

ETAPA	Regras	Especificações Mínimas
Armazenamento/ Acondicionamento	Área de contenção temporária para os resíduos, sob autorização do órgão ambiental, que atenda às condições básicas de segurança e comprovado o tratamento ou disposição final ambientalmente adequada; Caçambas estacionárias, contêineres, tambores, tanques ou a granel.	NBR 12.235
Coleta	Os veículos coletores deverão portar rótulos de risco, painéis de segurança específicos e conjunto de equipamentos para situações de emergência; e Limpeza e descontaminação.	Decreto 96.044, NBRs 7.500, 8.286, 13.221 e 114.619
Lavagem de embalagens	As embalagens deverão ser lavadas por processos de tríplex lavagem ou lavagem sob pressão, conforme os seguintes procedimentos; e Tríplex lavagem: lavagem interna da embalagem por 3 vezes consecutivas, vertendo o líquido gerado no tanque do pulverizador, ou lavagem sob pressão conforme norma.	NBR 13.968
Destinação final	Na impossibilidade de se implementar processos de reutilização ou reciclagem, os resíduos deverão ser dispostos em aterro sanitário (Classe I), devidamente licenciado pelo órgão ambiental.	NBR 10.157

Fonte: IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal (2001).

Elaboração: Equipe Fipe.

6.7.2. Definição das Responsabilidades quanto à sua Implementação e Operacionalização

Este item refere-se à parcela de resíduos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da



legislação federal e estadual. Ou seja, os níveis de responsabilidade a seguir especificados se inter-relacionam com os resíduos elencados no diagnóstico.

Em suma, as responsabilidades pelas ações de implementação e operacionalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos e Sistemas de Logística Reversa são descritas nos três agrupamentos a seguir:

- **Poder Público**

- O Poder Público deve apresentar planos para o manejo adequado dos materiais (adotando-se prioritariamente processos participativos nos processos de elaboração e adoção de tecnologias apropriadas e compatíveis com seu plano diretor e plurianual vigente);
- A integração de catadores de materiais recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, conforme assevera os art. 7º da PNRS;
- Pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos domiciliares – responsabilidade a ser exercida pelo órgão público competente (autarquia intermunicipal na forma de Consórcio Público ou Órgão Municipal, isoladamente); e
- Promover a discussão da responsabilidade compartilhada com fabricantes, comerciantes e a população consumidora.

- **Empresas e Órgãos Específicos**

- Pelos resíduos gerados em próprios públicos – responsabilidade do gestor específico (RSS gerado em unidades de saúde públicas, RCC gerado em obras públicas, resíduos de prédios administrativos etc.);
- O recolhimento dos produtos após o uso e, à sociedade cabe participar dos programas de coleta seletiva (acondicionando os resíduos adequadamente e de forma diferenciada) e incorporar mudanças de hábitos para reduzir o consumo e a conseqüente geração;
- Pelos resíduos definidos como de Logística Reversa – responsabilidade definida em lei (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes); e



- Pelos resíduos com Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos obrigatório – responsabilidade do gerador privado (instalações de saneamento, indústrias, serviços de saúde, mineradoras, construtores, terminais de transporte e outros).
- **Municípios**
 - Pelos resíduos gerados em ambientes privados – responsabilidade do gerador privado (atividades em geral);
 - Acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;
 - Disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução; e
 - Pelo acondicionamento adequado e diferenciado, e pela disponibilização adequada para coleta ou devolução – responsabilidade do consumidor/gerador domiciliar.



7. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATENDIMENTO DAS DEMANDAS

A partir da análise das características do Município, levantadas na fase de diagnóstico, propõe-se, a seguir, uma série de programas, projetos e ações a serem implantados no Município de Fazenda Rio Grande, de forma que os mesmos fomentarão o desenvolvimento do tema e permitir o alcance dos objetivos e metas estabelecidos no horizonte do PMGIRS, os quais são:

- P1: Estruturação da coleta de resíduos sólidos;
- P2: Valorização de parcela dos resíduos domiciliares recicláveis secos;
- P3: Valorização de parcela verde dos resíduos sólidos urbanos (gestão dos resíduos verdes);
- P4: Gestão e valorização parcial dos resíduos da construção civil;
- P5: Gestão dos resíduos de serviços de saúde;
- P6: Gestão e valorização parcial dos resíduos volumosos;
- P7: Gestão dos resíduos de logística reversa;
- P8: Fortalecimento da gestão integrada de resíduos sólidos e limpeza urbana; e
- P9: Intensificação do uso do Sistema PGRS Digital.

As ações propostas deverão ser discutidas e consolidadas na eventualidade de quaisquer soluções, como concessão, que venham a ser adotadas, quando pertinentes.

A seguir, descreve-se cada um dos programas.

- **P1: Estruturação da Coleta de Resíduos Sólidos**

O objetivo deste programa é prover ao Município uma infraestrutura de Ecopontos e logística para garantir o descarte correto e a coleta adequada dos resíduos domiciliares secos, resíduos domiciliares úmidos e resíduos da construção civil, assim como dos volumosos, visto que são os que têm de presença mais significativa (em volume).

A área para descarte e respectiva coleta permitirá o recebimento de:

- Resíduos da construção civil gerados em pequenas quantidades;
- Resíduos volumosos (móveis, podas e inservíveis);



- Resíduos domiciliares secos de entrega voluntária ou captados por meio de pequenos veículos; e
- Resíduos com logística reversa.

Esta se constituirá em endereço(s) para o qual os resíduos deverão ser conduzidos, evitando-se assim, as disposições irregulares em pontos viciados.

Para o cumprimento destes objetivos deverão ser tomadas as seguintes medidas:

- Dispor nos Ecopontos a infraestrutura adequada para o manejo dos resíduos sólidos encaminhados ao local;
 - Dispor PEV's em locais estratégicos do município, ampliando locais de descartes de secos;
 - Garantir divulgação e comunicação sobre a Coleta Seletiva de Resíduos Secos;
 - Capacitar uma equipe de funcionários para o manuseio adequados dos resíduos sólidos; e
 - Organizar o fluxo de coleta e destinação dos resíduos concentrados na rede composta pelas áreas de descarte e coleta.
- **P2: Valorização de Parcela dos Resíduos Domiciliares Recicláveis Secos**

São objetivos deste programa:

- Redução dos resíduos sólidos encaminhados para o Aterro Sanitário;
- Aproveitamento dos resíduos sólidos secos, através da Coleta Seletiva e Reciclagem, com geração de emprego e renda a partir da inclusão social – cooperativa de catadores de material reciclável;
- Destinação adequada de cada resíduo segregado;
- Implantação e consolidação da Coleta Seletiva e Reciclagem dos resíduos sólidos secos em todo o Município;
- Possibilidade de geração de receita com a venda do produto reciclado e reaproveitável;
- Utilização da Coleta Seletiva e Reciclagem dos resíduos sólidos como instrumento para atendimento aos objetivos e metas;



- Priorização da inclusão social dos catadores, a serem organizados, para a prestação do serviço público e, quando necessário, complementar a ação com funcionários que atuem sob a mesma logística;
- Educação Ambiental;
- Conscientização da População; e
- Compatibilização das ações do programa com as dos demais programas constantes no PMGIRS.

Deverão ser implementadas as seguintes ações relativas a este programa, sob a responsabilidade da SMMA, com o apoio dos prestadores de serviços:

- Ampliar, ao longo do horizonte do PMGIRS, a Coleta Seletiva à toda área atendível do Município;
- Reformar a Unidade de Triagem existente e implantar novas Unidades de Triagem para a segregação dos resíduos reutilizáveis e recicláveis, originários do fluxo de coleta e destinação;
- Cadastrar os catadores participantes da Coleta Seletiva informal, visando sua organização e inclusão em processos formais, como agentes prestadores do serviço público da Coleta Seletiva através de um serviço de proteção social básica centralizada, com essa finalidade de cadastramento, a ser organizado pela pasta de assistência social;
- Elaborar manual e folhetos explicativos, que orientam quanto ao processamento dos resíduos recicláveis, para serem entregues em todas as residências;
- Sensibilizar a população quanto à importância da Coleta Seletiva;
- Promover a Educação Ambiental no Município;
- Realizar palestras de esclarecimentos referentes ao PMGIRS nas instituições de ensino do Município, órgãos municipais, estaduais e federais do Município;
- Organizar encontros, mesas redondas e palestras a respeito dos objetivos do programa;
- Realizar campanhas de esclarecimento à população através da mídia local;
- Incentivar a realização de ações de coleta seletiva nas instituições privadas;



- Estruturar ações do tipo A3P (Agenda Ambiental da Administração Pública) no Município; e
- Implementar o manejo de resíduos secos nos programas municipais.

- **P3: Valorização da Parcela Verde dos Resíduos Sólidos Urbanos**

O programa proposto tem como premissa a adoção da tecnologia de compostagem, como forma de aproveitamento dos resíduos verdes, sendo objetivos:

- Utilizar as unidades de Compostagem dos resíduos verdes (poda, entre outros) pertencentes ao Conresol;
- Estabelecer o uso do composto em serviços de manutenção de parques, jardins e áreas verdes.
- Ampliar a coleta de resíduos verdes de origem domiciliar nos Ecopontos;
- Encaminhar os resíduos de podas de manutenção de áreas públicas realizadas pela Prefeitura, bem como os coletados nos Ecopontos para produção de massa orgânica; e
- Destinar os resíduos verdes trituráveis e os originados de capina para compostagem em consonância com o Programa de Aproveitamento dos Resíduos Verdes.

- **P4: Gestão e Valorização Parcial dos Resíduos da Construção Civil**

São objetivos deste programa:

- Disposição adequada dos resíduos da construção civil do Município ao longo de todo o horizonte do PMGIRS;
- Prover o Município de instalações adequadas para a recepção dos RCC de pequenos geradores existentes no Município; e
- Extinguir ocorrências de disposição clandestina de RCC no Município.

A definição do melhor modelo tecnológico para a gestão dos resíduos da construção civil poderá ser analisada no âmbito municipal, observando-se que as ações do presente programa deverão estar alinhadas com as dos demais programas.

São ações deste programa:

- Elaborar plano de fiscalização de disposição clandestina de RCC;



- Coibir as áreas de disposição irregular, eventualmente existentes e evitar novas ocorrências;
- Vincular a liberação de licença de construção de grandes empreendimentos à entrega de Plano de Gerenciamento de RCC;
- Implantar ações de conscientização da população quanto à redução na geração e encaminhamento adequado dos RCC's;
- Apoiar a ação organizada de carroceiros e outros pequenos transportadores de resíduos (fidelização); e
- Formalizar o papel dos agentes locais: caçambeiros, carroceiros e outros.

- **P5: Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde**

É premissa deste programa:

- A cobrança e obrigatoriedade da elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento de RSS dos estabelecimentos prestadores dos serviços de saúde do Município. As atividades de fiscalização deverão ser feitas pela Prefeitura Municipal.
- O Plano de Gerenciamento de RSS é o documento onde estão estabelecidas as diretrizes de manejo dos RSS. É composto basicamente por vários procedimentos operacionais exclusivos do estabelecimento de saúde. O plano deverá ser elaborado conforme a RDC Anvisa nº 306/2004, Resolução Conama nº 358/2005 e normas do Ministério do Trabalho e Emprego (NR-32, entre outras). Deve ainda ser compatível com as normas locais relativas à coleta, ao transporte e à disposição final, estabelecidas pelos órgãos locais responsáveis por essas etapas. Cabe aos geradores elaborarem seus próprios Planos de RSS.

São ações deste Programa:

- Atualizar do cadastro municipal de estabelecimentos de serviços de saúde;
- Fiscalizar a efetiva implantação dos Planos de Gerenciamento de RSS de todas as instituições de saúde públicas e privadas existentes no Município;



- Registrar os Planos de Gerenciamento de RSS das instituições públicas e privadas no sistema local de informações sobre resíduos;
- Inserção de informações de geração de RSS no cadastro municipal de estabelecimentos de serviços de saúde;
- Criar cadastro de transportadores e processadores, referenciado no sistema local de informações sobre resíduos;
- Cobrar melhorias nas condições de armazenamento dos RSS nas unidades de saúde municipal; e
- Manter fiscalização permanente sobre a ocorrência de RSS nos resíduos urbanos em todas as fases de coleta, triagem e destinação final.

- **P6: Gestão e Valorização Parcial dos Resíduos Volumosos**

São premissas deste programa:

- Ampliar pontos de recepção de RCC e de volumosos; e
- As etapas de destinação dos resíduos dos resíduos volumosos deverão ser compatíveis com as do Programa de Gestão dos Resíduos da Construção Civil.

São ações deste programa:

- Promover ampla divulgação dos objetivos do programa, bem como da frequência e local de coleta; e
- Promover o incentivo ao reaproveitamento dos resíduos como iniciativa de geração de renda.

- **P7: Gestão dos Resíduos de Logística Reversa**

É premissa deste programa:

- Compatibilizar as ações do programa com a Coleta Seletiva, promovendo a viabilização da coleta e restituição dos resíduos ao setor empresarial, para reaproveitamento e/ou outra destinação.

- **Pneus Inservíveis:**

- Estabelecer pontos de coleta para pneus;



- Estabelecer convenio com ANIP para destinar adequadamente os resíduos gerados nos órgãos municipais e da população residente;
- Cadastrar todos os borracheiros credenciados e fornecedores de pneus;
- Estabelecer procedimentos junto às organizações do setor, para a coleta dos pneus inservíveis na medida das necessidades impostas pelas metas; e
- Participar da gestão compartilhada da Logística Reversa destes resíduos no Município.
- Pilhas e Baterias:
 - Estabelecer acordo com responsáveis pela destinação adequada das pilhas e baterias.
 - Interagir com empresa de logística, contratada pelos fabricantes e importadores legais, para recolher o material descartado por consumidores e expandir pontos de coleta instalados no comércio; e
 - Participar da implantação e da gestão compartilhada da Logística Reversa destes resíduos no Município.
- Lâmpadas Fluorescentes, de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista:
 - Estabelecer acordo com responsáveis pelo tratamento e destinação adequada das lâmpadas fluorescentes; e
 - Participar da implantação e da gestão compartilhada da Logística Reversa destes resíduos no Município.
- Produtos Eletroeletrônicos e seus Componentes:
 - Buscar acordo com os responsáveis pela destinação adequada dos produtos eletroeletrônicos;
 - Acompanhar os planos em elaboração pelo Governo Federal para estes produtos;
 - Criar um “Programa de Inclusão Digital” no âmbito municipal que aceite doações de computadores para serem recuperados e distribuídos a instituições que os destinem ao uso de comunidades carentes; e



- Participar da implantação e da gestão compartilhada da Logística Reversa destes resíduos no Município.
- Óleo de Vegetais de Uso Alimentar:
 - Implantar um programa específico para a coleta e aproveitamento de óleo vegetal e gordura animal; e
 - Destinar adequadamente os resíduos gerados.
- Embalagens de Óleos Lubrificantes:
 - Fiscalizar as ações associadas ao acordo setorial, verificando a atuação dos responsáveis pela destinação adequada dos óleos lubrificantes; e
 - Participar da implantação e da gestão compartilhada da Logística Reversa destes resíduos no Município.
- Educação e Comunicação:
 - Desenvolver atividades de Educação Ambiental relativas ao descarte adequado dos produtos de uso doméstico (pilhas, baterias, óleo de cozinha, lâmpadas etc.);
 - Promover o debate, no Município, sobre os Acordos Setoriais; e
 - Desenvolver campanhas de esclarecimento à população relativa ao tema.
- **P8: Fortalecimento da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**

São premissas deste programa:

- Envolver todos os participantes nas ações relacionadas com os resíduos sólidos; e
- Criar a sistemática de terceirizar os serviços, mas garantir estrategicamente uma estrutura de pessoal e equipamentos para situações emergenciais e/ou outras que exijam a flexibilidade que algumas vezes os contratos impossibilitam.

São ações deste programa:

- Implementar melhorias na estrutura técnico-operacional da área responsável pelos resíduos sólidos;



- Implementar sistemática para apropriação de informações relacionadas a resíduos sólidos;
- Implementar procedimentos e definir responsabilidades para a gestão da informação sobre resíduos sólidos, inclusive para fornecimento de dados para o SNIS, no tema resíduos sólidos;
- Promover a capacitação técnica e de gestão do pessoal envolvido com resíduos sólidos, para todos os níveis de atuação, inclusive Educação Ambiental;
- Implementar procedimentos e definir responsabilidades para a gestão compartilhada dos resíduos sólidos no âmbito do Município;
- Implementar procedimentos e definir responsabilidades para a gestão dos serviços terceirizados de resíduos sólidos;
- Estruturar procedimentos para a Gestão da Informação;
- Estruturar procedimentos para a Gestão de Programas e Metas;
- Implantar procedimentos para a fiscalização e gestão da coleta de resíduos urbanos e limpeza pública;
- Implantar procedimentos para a fiscalização e gestão dos resíduos de saúde;
- Implantar procedimentos para a fiscalização e gestão dos resíduos de Logística Reversa;
- Implantar procedimentos para a fiscalização e gestão dos resíduos da construção civil; e
- No caso de eventual Concessão dos serviços, a Concessionária deverá assumir os investimentos necessários para o avanço da Educação Ambiental, em consonância com a política ambiental do município e as metas a serem estabelecidas para a Concessão.

- **P9: Intensificação do Uso do Sistema PGRS Digital**

O Município de Fazenda Rio Grande, por meio do Decreto nº 7212/2024, promoveu a implantação do programa de informações ambientais específicos para a gestão de resíduos sólidos, denominado PGRS Digital.



O PGRS Digital é disponibilizado através de link no portal da SMMA possibilitando o acesso pelos elaboradores de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, profissionais habilitados, conforme previsto no artigo 22 da PNRS.

A utilização do sistema eletrônico permitirá que os processos e documentação possam ser padronizados, facilitando a elaboração, o controle e a precisão dos PGRS a serem apresentados.

Embora a legislação vigente dispense a obrigatoriedade de utilização do PGRS Digital, deverão ser implementadas ações visando intensificar a adoção do sistema eletrônico por parte dos geradores e dos profissionais habilitados.



8. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A implementação do Programa de Educação Ambiental apoia-se na necessidade de colaborar com a efetivação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Esta Política Pública foi aprovada em 2010 por meio da Lei nº 12.305, em meio a um cenário de grande preocupação com o tema dos resíduos sólidos no país.

A PNRS aborda temas como área contaminada, ciclo de vida do produto, coleta seletiva, controle social, destinação final ambientalmente adequada, gerenciamento de resíduos, gestão integrada, reciclagem, rejeitos, responsabilidade compartilhada e reutilização.

Segundo a lei, a Responsabilidade Compartilhada pelo Ciclo de Vida dos Produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas de diversos atores. Esses atores incluem fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

Nota-se que ao longo do tempo, os resíduos, que eram basicamente orgânicos, sofreram alterações quantitativas e qualitativas, somando-se a eles o vidro, o metal, o plástico, o papel e o papelão. O problema está no fato de que há uma intensa utilização dos finitos recursos naturais para a produção destes resíduos.

Os resíduos industriais são um dos maiores responsáveis pelas agressões ao ambiente, pois neles estão incluídos produtos químicos que põe em risco os ciclos naturais onde são despejados. Assim, os resíduos, produzidos em todos os estágios das atividades humanas, em termos de composição e volume, variam em função das práticas de consumo e dos métodos de produção.

Outro fator relevante são as emissões de gases gerados pelos resíduos. Segundo um estudo do Centro de Tecnologia de Embalagens - CETEA (2010), a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil impactará na redução da emissão dos gases de efeito estufa (no caso do carbono em até 74%). Essa redução ocorrerá devido às várias frentes nela previstas como Educação e Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos,



que deverão impulsionar na prevenção da geração de resíduos, reciclagem e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Os gases de efeito estufa (GEE), emitidos nos últimos dois séculos já representam um aquecimento real de 0,7°C, e, segundo a Ciência do Clima, o princípio da precaução deverá ser adotado para que **seja possível** evitar que a temperatura média do planeta ultrapasse o limite de 1,5 a 2°C.

Segundo o quarto relatório do “*Intergovernmental Panel on Climate Change*” – IPCC, órgão das Nações Unidas para avaliar a ciência relacionada às mudanças climáticas, divulgado em 2007, dados científicos apontam a ação humana como a grande responsável pelo avanço das alterações do clima.

O manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos deve ir além do simples depósito ou aproveitamento, por métodos seguros, dos resíduos gerados, e resolver a causa fundamental do problema, procurando mudar os padrões insustentáveis de consumo. Isso implica na utilização do conceito de manejo integrado do ciclo vital, o qual apresenta oportunidade única de conciliar o desenvolvimento com a proteção ambiental.

Dessa maneira, a questão dos resíduos será resolvida com mais do que tecnologia avançada, mas também repensando a questão da transformação ecológica dos recursos naturais através de minimização, coleta seletiva e reciclagem, tendo como resultado a transformação de uma sociedade que pensa seu ambiente como um todo e de maneira integrada.

Portanto, o objetivo deste Programa vem de encontro à necessidade da sociedade de desenvolver uma cultura ambiental voltada à conservação do meio ambiente, através de ações flexíveis e contínuas. Pretende-se conscientizar a população sobre a degradação ambiental causada pela disposição inadequada de resíduos sólidos e suas consequências sobre a saúde pública e a qualidade de vida.

Este programa consiste no desenvolvimento de atividades de informação e sensibilização da população no sentido de incentivar a redução da geração de resíduos, o incremento da reciclagem e a disposição adequada dos resíduos à coleta. Além disso, o programa busca



difundir informações para compreensão por parte da população, sobre a importância e qualidade dos serviços prestados e os direitos e deveres dos usuários do sistema.

Esta proposta propõe um conjunto de ações específicas, destinadas à sensibilização, capacitação de multiplicadores e ações que visem o envolvimento da população local, instituições governamentais e terceiro setor, valorizando-se as questões ambientais, principalmente no que se refere à gestão dos resíduos sólidos.

A apresentação do Programa de Educação Ambiental é feita a seguir, estruturada sob as seguintes partes:

- Programa de Divulgação dos Serviços; e
- Gestão Eletrônica dos Serviços.

8.1. PROGRAMA DE DIVULGAÇÃO DOS SERVIÇOS

O Programa de Divulgação dos Serviços a ser implementado na Concessão contempla os seguintes aspectos:

- Planejamento do Programa de Divulgação dos Serviços;
- Planejamento da Campanha Permanente de Sensibilização; e
- Planejamento da Capacitação de Agentes Multiplicadores.

8.1.1. Planejamento do Programa de Divulgação dos Serviços

O Programa de divulgação dos serviços disponíveis à população no novo modelo de gestão que será implantado com o Sistema Integrado de Manejo e Gestão de Resíduos Sólidos, deverá ser elaborado pela SMMA ou pelo prestador de serviços e deverá focar os aspectos e as etapas do processo de forma detalhada.

O Programa terá como alvo a divulgação dos seguintes serviços:

- Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares;
- Coleta Porta a Porta de Resíduos Recicláveis;
- Coleta Seletiva por meio PEVs;
- Coleta Seletiva de Resíduos Orgânicos;



- Operação dos Ecopontos;
- Coleta de Resíduos Inertes e Volumosos; e
- Programa de Compostagem de Resíduos Orgânicos.

Divulgará ainda os locais onde se encontram instalados os PEVs para descarte dos resíduos recicláveis, os pontos de entrega de resíduos da logística reversa, bem como a localização dos Ecopontos.

Para tanto, deverá ser desenvolvido um Programa Ambiental que permita o engajamento da população e divulgação das atividades nas redes sociais e *website*, através de *software* e aplicativos de celulares, permitindo que todo município tenha a participação e interação com o Programa relacionado no objeto. Também deverá incentivar a participação por meio de gincanas educativas com recompensas e valorização dos resíduos potencialmente recicláveis.

Além disso, visará informar e sensibilizar a população sobre o Programa de Minimização de Resíduos – Coleta Seletiva, Implantação de PEVs nas Escolas Municipais e Ecopontos, o trabalho de recuperação dos materiais recicláveis feitos seja pelas Cooperativas e Associações de Catadores, assim como a necessidade de eliminar a deposição incorreta de resíduos nos focos, objetivando a criação de condições para a implementação desses programas.

8.1.2. Planejamento da Campanha Permanente de Sensibilização

Deverá ser divulgado o programa nas rádios, televisões locais e redes sociais de acordo com as seguintes especificações:

- 120 minutos em spots de televisão, com inserções de 15 a 30 segundos cada spot;
- e
- 100 minutos mensais em *spots* de rádios, com inserções de 15 segundos.

Deverá manter o registro das ações de sensibilização e de Educação Ambiental realizadas, bem como relatório de todos os atendimentos às solicitações, reclamações, sugestões, solicitações de serviços recebidas pelo SAC do Município.



Visando garantir à população, de forma coletiva e participativa, melhoras nos aspectos de limpeza e no manejo de resíduos no interior dos bairros, torna-se essencial a construção de uma sociedade que valorize a sustentabilidade dos ambientes urbanos do Município da Fazenda Rio Grande.

Dessa forma, optou-se por estabelecer uma nova metodologia na execução dos serviços, com uso de tecnologia. Essa metodologia inclui a implantação de liderança local no interior dos bairros com agentes ambientais que executem serviços de Educação Ambiental na Vizinhança, quanto ao manuseio correto dos resíduos sólidos gerados nas residências. Essa metodologia também possibilita a descentralização e o manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos, com a criação de Pontos de Entrega Voluntárias (PEVs) de materiais de forma eficiente.

Para execução do serviço do Agente Ambiental é utilizado o fornecimento de licenças de *software* integrados. Esse *software* é destinado à implantação, operação e gestão descentralizada em microáreas urbanas do Município. O Programa de Educação Ambiental opera em rede social pública, com programa educativo e gamificação de ações (tarefas e pesquisas) realizadas diretamente com os moradores. Essas ações são gerenciadas por meio de plataforma WEB, e uso de aplicativo móvel (Android e iOS) para emissão e controle georreferenciado de ações, ordens de serviços, registros fotográficos, monitoramento, rastreabilidade e relatórios customizados.

O projeto contemplará a implantação inicial de 300 setores (microáreas) em que serão alocados os agentes ambientais urbanos, distribuídos a cada 2 setores em escalas com dias alternados de execução. Cada setor será composto por um conjunto de ruas ou quadras vizinhas umas das outras em cada bairro.

Para cada setor (microárea) cadastrado, o *software* deverá prever a vinculação de um agente multiplicador responsável pela respectiva área.

Cada setor deverá contemplar aproximadamente 3.000 (três mil) metros de extensão de calçadas e/ou meio-fio, podendo haver uma variação de $\pm 15\%$ (quinze por cento) em função das características de cada setor.



O Agente Ambiental local terá o objetivo de percorrer todo perímetro do conjunto de ruas/quadras que compõem o seu respectivo setor, em frequência igual e menor que 1 semana, de acordo com as demandas de Ordens de Serviço, conforme prioridades determinadas pelo Município.

Para a efetivação dos agentes ambientais, deve-se promover a participação de Associações, Cooperativas, ONGs e Microempreendedores Individuais. Essa participação deve atender e respeitar a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010). Também está em conformidade com o Decreto Federal nº 10.936/2022, que Regulamenta a Lei nº 12.305/2010, e com a Lei Complementar 123/2006, alterada pelas Leis Complementares 128/2008 e 155/2016. Além da legislação estadual, especialmente a Lei Estadual nº 20.607/2021, que estabelece normas para elaboração, revisão, complementação, operacionalização e fiscalização do PERS/PR, com o objetivo de formalização de trabalhadores em pequenos empreendimentos e inclusão social.

8.1.3. Planejamento e Monitoramento dos Agentes Ambientais

O *software* deverá ser customizado para fornecer relatórios de acompanhamento da operação, indicando as providências e prazos de atendimento das Ordens de Serviços, histórico dos serviços prestados pelos agentes ambientais, incluindo posicionamento destes dentro dos respectivos setores, com posições georreferenciadas.

O sistema deverá realizar operação de *backup e restore* diários dos bancos de dados que compõem a solução, conforme necessário e aplicável, com retenção mínima de 7 dias.

O sistema deverá prover dispositivos de proteção e segurança da informação aceitáveis para os ativos (*endpoints*) que compõem a solução, como *firewalls*, antivírus, entre outros.

A plataforma deverá coordenar a vinculação e desvinculação dos Agentes Ambientais, conforme aplicável, fornecendo relatórios de *turnover*, periodicamente.

O *software* deverá possibilitar configurações de segurança às suas funcionalidades, de modo a ser utilizado por diferentes equipes com variadas demandas de atividades e com



acesso restrito a diferentes funções, permitindo filtragem gráfica, ordenação e agrupamento dos logs.

O *software* deverá fornecer um painel gráfico de tarefas com os principais indicadores de desempenho.

O *software* deverá apresentar uma solução de criação e edição de etiquetas de identificação que serão adicionadas às provas fotográficas geradas pelos usuários e agentes ambientais.

O *software* deverá apresentar uma solução de registro e gerenciamento para executores, fiscais e gestores do sistema.

O *software* deverá apresentar uma solução para a implementação e gestão dos termos de uso do sistema.

O *software* deverá apresentar uma solução, no menu, que permita a criação, edição e exclusão de *tags* para uso de imagens exibidas nas ações dos usuários.

As aplicações móveis deverão apresentar uma solução que permita a realização de pesquisas de avaliação e níveis de satisfação dos utilizadores dos serviços públicos.

As aplicações móveis deverão apresentar uma solução que permita a aplicação de um programa promocional que possa gerar ao usuário da rede social a oportunidade de pontuar, refletindo, simultaneamente, a sua posição e ranking.

O *software* deverá apresentar uma solução de *dashboard* que permita a gestão de acessos, para criação, edição e eliminação de informativos de notícias, data de criação, data de publicação e validade, título, descrição, fotos, divulgação e publicação.

8.2. GESTÃO ELETRÔNICA DOS SERVIÇOS

Ainda dentro do Programa de Educação Ambiental, além da divulgação de serviços, deve-se implementar a Gestão Eletrônica dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos gerados no Município da Fazenda Rio Grande. Essa gestão, que deverá ser exercida e administrada pelo prestador de serviços, consistirá em uma solução customizável para geração de evidência eletrônica documental. A solução operará a partir de plataforma



única, georreferenciada, rastreável e classificável, para acompanhamento e emissão de laudo técnico das atividades realizadas diariamente no município, através de dispositivo móvel, contendo barramento de integração WEB.

- **Criação dos Projetos e Serviços**

A criação de projetos e gerenciamento dos serviços de coleta de resíduos deverá ser em plataforma WEB, com sistema de hierarquização de usuários.

- **Gerenciamento dos Serviços**

O gerenciamento dos serviços deverá ser realizado em plataforma WEB pelo prestador de serviços, que deverá conter mapa geográfico georreferenciado e módulo de navegação que contenha no mínimo as seguintes opções de filtros para gerenciamento e emissão de laudos técnicos:

- A escolha do projeto;
- O período de gerenciamento;
- A prioridade da execução do serviço; e
- O status das tarefas, definido em: em execução, pendente, finalizado e não executado.

Dessa forma permitirá a busca de emissão de relatórios e laudos técnicos de medição, visualizáveis em forma de lista de execução que deverá conter linha do tempo (*time-line*) das informações imputadas pelo executor e rastreabilidade dos deslocamentos, das imagens e das anotações registradas nos mapas georreferenciados que identificam os locais e o horários. Deverá possibilitar ainda a emissão de Laudo técnico de medição, em forma de planilha de gerenciamento que permite identificar os registros dos serviços, o qual deverá conter no mínimo:

- Nome do Projeto;
- Tipo de Serviço;
- Executor dos serviços;
- Data de execução;
- Tipo de Serviço;
- Executor e o Local de Execução;



- Quantidade dos serviços;
- Hora de início e fim e o período de execução; e
- Observações imputadas pelo executor, por prioridades (normal, urgente e atenção).

A aferição dos serviços pela fiscalização irá ser realizada mediante acesso e monitoramento na plataforma WEB, bem como os usuários que farão a verificação in loco das execuções, através do aplicativo via smartphone.

Ao término do período o sistema eletrônico deverá emitir Laudo Eletrônico com Atestado Operacional de Medição dos Serviços.

9. PARÂMETROS DE ANÁLISE DE DESEMPENHO

Consiste na definição dos níveis de qualidade pelos quais os serviços prestados serão avaliados, de forma a tornar efetiva a prestação dos serviços perante todas as partes interessadas, tornando exequível o modelo de gestão de resíduos da cidade e atendendo às diferentes características de ocupação do Município de Fazenda Rio Grande.

A classificação de níveis de serviços exigidos deverá ser utilizada para auxiliar tanto o planejamento operacional da prestadora de serviços contratada como a fiscalização pela Prefeitura.

9.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

9.1.1. Definições e Fatores de Desempenho

O objetivo geral é dotar um modelo de avaliação do desempenho da Contratada, para a execução de serviços contratados para fomentar a adoção de ações proativas que visam a melhoria constante dos processos.

São quesitos para os quais são atribuídos pesos e pontuação, que somados possibilitam uma avaliação global do desempenho da Contratada. As notas serão divididas em quatro faixas de **Níveis de Serviço - NS**:

Tabela 39: Critérios dos Níveis de Serviço

Níveis de Serviço	Critérios	Caracterização
E Excelência	$NS \geq 85\%$	A Contratada presta um serviço com alto nível de excelência, dentro do prazo adequado e cumprindo o que foi pré-estabelecido contratualmente, com proatividade na resolução dos problemas ocorridos no dia a dia.
O Ótimo Desempenho	$85\% < NS \geq 70\%$	A Contratada cumpre com o esperado, raramente não ocorre a necessidade de retrabalhos e os clientes são atendidos satisfatoriamente.
B Bom Desempenho	$70\% < NS \geq 60\%$	Os serviços são executados com níveis de correção e retrabalhos, acarretando atrasos significativos no cumprimento dos planos de trabalho proposto pela Contratada.
I Irregularidade	$60\% < NS$	Os serviços não são executados e não ocorre a correção e superação das debilidades na execução do plano de trabalho proposto pela Contratada.

Elaboração: Equipe Fipe.



A avaliação é feita por tópicos denominados fatores de desempenho, os quais são subdivididos em parâmetros de avaliação que obtêm as pontuações correspondentes.

Cada fator possui seus tópicos necessários para chegar à pontuação, sendo que cada tópico de avaliação será pontuado com notas, sendo proporcional o resultado para cada fator de acordo com as notas atribuídas em seus tópicos.

A avaliação será realizada pela Prefeitura/SMMA, com a participação do preposto da Contratada, assinada pelas partes envolvidas.

9.1.2. Fatores de Desempenho

Os fatores de desempenho serão referentes ao atendimento aos critérios de avaliação quanto a:

- i. Disposição de equipamento, veículos, ferramentas e materiais;
- ii. Gestão de Pessoal;
- iii. Qualidade dos Serviços Executados; e
- iv. Segurança do Trabalho.

9.2. INDICADORES DE DESEMPENHO

9.2.1. Dos Equipamentos, Veículos, Ferramentas e Materiais

Pontuação do fator = 25

Tabela 40: Indicadores de Desempenho dos Equipamentos, Veículos, Ferramentas e Materiais

Avaliação	Peso
Os modelos e quantidades de veículos, equipamentos, ferramentas e materiais atendem às exigências contratuais?	6
Os veículos são identificados adequadamente e com a identidade visual em ótimas condições?	3
Os veículos e equipamentos são identificados adequadamente e com a identidade visual em ótimas condições??	4
Os veículos e equipamentos apresentam bom estado de conservação, operação, limpeza e segurança?	5
Os veículos e equipamentos são substituídos quando não estão em condições de prestar serviços ou em necessidade de manutenções preventivas e corretivas?	5
O sistema de monitoramento reportou todas as informações, sem perdas de dados?	5

Elaboração: Equipe Fipe.



9.2.2. Da Gestão de Pessoal

Pontuação do fator = 20

Tabela 41: Indicadores de Desempenho da Gestão de Pessoal

Avaliação	Peso
Todos os empregados envolvidos nos serviços são registrados pela Contratada?	5
A Contratada efetua os pagamentos aos empregados conforme a Legislação vigente?	3
Os empregados que trabalham em ambiente ou atividades insalubres recebem o adicional de insalubridade?	3
Todos os empregados receberam treinamento para desenvolver as suas atividades?	3
Os empregados são substituídos quando não comparecem ao trabalho ou não estejam em condições de prestar os serviços?	3
Os empregados se apresentam devidamente uniformizados e com identificação?	3

Elaboração: Equipe Fipe.

9.2.3. Da Qualidade dos Serviços Executados

Pontuação do fator = 40

Tabela 42: Indicadores de Desempenho da Qualidade dos Serviços Executados

Avaliação	Peso
A execução dos serviços atende às exigências da Prefeitura?	5
A Contratada antecipa a comunicação dos problemas, prejuízos e irregularidades ocasionais gerados à Prefeitura?	6
As solicitações da Prefeitura são atendidas com rapidez e eficiência?	6
A quantidade de reclamações de clientes está dentro da média aceitável?	4
O tempo de execução e coleta está atendendo o período programado no plano de trabalho?	5
A base operacional está adequada a atividade, com suas devidas licenças e alvarás?	3

Elaboração: Equipe Fipe.

9.2.4. Da Segurança do Trabalho

Pontuação do fator = 15

Tabela 43: Indicadores de Desempenho da Segurança do Trabalho

Avaliação	Peso
A Contratada fornece os EPIs e EPCs necessários aos seus empregados?	6
Os empregados usam corretamente os EPIs e EPCs?	4
A Contratada cumpre as normas de segurança necessárias às atividades a ela pertinente?	5

Elaboração: Equipe Fipe.



9.3. PERIODICIDADE

A avaliação deverá ser realizada mensalmente e deve verificar os fatores de desempenho propostos, com a soma dos fatores totalizado na PONTUAÇÃO TOTAL.

O período é avaliado com ênfase na melhoria dos processos, em que recebe o peso maior o período mais recente, conforme descrição:

$$A = \frac{M6 * 2 + M3 * 3 + M1 * 5}{10}$$

Legenda:

- A = Avaliação final
- M6 = Média aritmética das avaliações dos últimos 6 meses
- M3 = Média aritmética das avaliações dos últimos 3 meses
- M1 = Média aritmética da avaliação mensal do período

9.4. FORMAS DE APLICAÇÃO DA AVALIAÇÃO

As sanções administrativas serão aplicadas segundo resultado dos fatores de avaliação da Contratada, conforme resultado final total.

Havendo o descumprimento dos critérios de avaliação, a Contratada estará sujeita à aplicação de sanções previstas, sendo:

Tabela 44: Critérios dos Níveis de Serviço

Níveis de Serviço	Critérios	Penalidades
E Excelência	NS ≥ 85%	-
O Ótimo Desempenho	85% < NS ≥ 70%	-
B Bom Desempenho	70% < NS ≥ 60%	Notificação, onde 3 Notificações consecutivas poderão resultar na aplicação de Advertência.
I Irregularidade	60% < NS	Advertência, onde 3 Advertências consecutivas poderão ocorrer em multas contratuais e até a rescisão contratual

Elaboração: Equipe Fipe.



Antes da aplicação de qualquer sanção administrativa supracitada, é garantida a ampla defesa prévia e do contraditório do interessado, no prazo de 5 dias úteis a contar de sua notificação e advertência formal.

10. PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

A contingência pode ser entendida como uma situação de risco com potencial de ocorrência, inerente às atividades, produtos, serviços, equipamentos ou instalações industriais, e que ocorrendo se transformará em uma situação de emergência. Diz respeito a uma eventualidade, possibilidade de algo acontecer ou não.

Já a emergência é um evento imprevisto de grande proporção, capaz de causar fatalidades ou outros danos graves às pessoas, às instalações, ao meio ambiente e à comunidade, podendo trazer prejuízos de ordem econômica, moral, social e/ou comprometimento da imagem da empresa.

O Plano de Contingência é um documento onde estão definidas as responsabilidades estabelecidas em uma organização, para atender a uma emergência e também contém informações detalhadas sobre as características da área ou sistemas envolvidos. É um documento desenvolvido com o intuito de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências anormais.

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

Situações de emergência nos serviços de manejo de resíduos sólidos ocorrem, quando algum evento anômalo ou imprevisto provoca a descontinuidade ou a paralisação da prestação do serviço. Neste sentido é necessário que sejam previstas medidas de contingências para minimizar os impactos advindos das situações de emergência e garantir a continuidade da prestação dos serviços ainda que precária.

As ações de um Plano de Contingências se desenvolvem basicamente em três períodos:

- Preventiva: Desenvolvida no período de normalidade, consistindo na elaboração de planos e aperfeiçoamento dos sistemas e, também, no levantamento de ações necessárias para a minimização de acidentes;
- Atendimento Emergencial: As ações são concentradas no período da ocorrência, por meio do emprego de profissionais e equipamentos necessários para o reparo



dos danos, objetivando a volta da normalidade, nesta fase, os trabalhos são desenvolvidos em parceria com órgãos municipais e estaduais, além de empresas especializadas; e

- Readequação: Ações concentradas no período, e após o evento, com o objetivo de se adequar à nova situação, aperfeiçoando o sistema e tornando tal ação como preventiva.

Em todas estas fases é necessária a atuação adequada e conjunta de todos os agentes envolvidos. Particularmente nas fases de elaboração do plano e de atendimento emergencial, os principais agentes envolvidos nas ações do Plano de Contingência são:

- Prefeitura Municipal: A Prefeitura municipal é um dos agentes envolvidos no plano, através do seu próprio corpo de funcionários públicos, que estão entre os principais executores das ações do plano;
- Prestadora de Serviços em Regime Normal: As empresas prestadoras de serviços são consideradas agentes envolvidos quando, mediante contrato decorrente de licitação pública, seus funcionários assumem a responsabilidade pela execução dos procedimentos;
- Concessionária de Serviços: As empresas executantes dos procedimentos, mediante contrato formal de concessão ou de participação público-privada (PPP) são igualmente consideradas agentes, uma vez que, seus funcionários estão diretamente envolvidos na execução dos procedimentos;
- Prestadora de Serviços em Regime de Emergência: As empresas prestadoras de serviços também podem ser consideradas agentes envolvidos quando, justificada legalmente a necessidade, seus funcionários são mobilizados através de contrato de emergência sem tempo para a realização de licitação pública, geralmente por prazos de curta duração; e
- Entidades Públicas: Algumas entidades públicas também são consideradas agentes do Plano a partir do momento em que, como reforço adicional aos recursos já mobilizados, são acionadas para minimizar os impactos decorrentes das ocorrências, como é o caso da Defesa Civil, dos Bombeiros e outros.

Com base nas informações obtidas na fase do diagnóstico e nos conceitos apresentados, serão apresentados cenários que caracterizam situações de emergência para os serviços de manejo de resíduos sólidos. Para cada um destes cenários de emergência serão recomendadas ações de contingência para a mitigação dos impactos à população e ao meio ambiente.

As situações emergenciais na operação do sistema de manejo e disposição final de resíduos sólidos ocorrem quando da ocasião de paralisações da prestação dos serviços, por circunstâncias tais como: greves de funcionários de prestadoras de serviço ou da própria Prefeitura, demora na obtenção de licenças de operação, para o caso dos aterros sanitários e de inertes, acidentes naturais, entre outras.

Ao considerar as emergências e contingências, foram propostas, de forma conjunta, ações e alternativas que o executor (prestador de serviço) deverá levar em conta no momento de tomada de decisão em eventuais ocorrências atípicas, em consonância com o PMGIRS.

Destaca também as ações que podem ser previstas para minimizar o risco de acidentes, e orientar a atuação dos setores responsáveis para controlar e solucionar os impactos causados por situações críticas não esperadas.

Tabela 45: Emergências e Contingências – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Ocorrência	Origem	Ações para emergência e Contingência
Quebra de equipamento coletor de resíduos por falha mecânica ou acidente.	Falha, defeito mecânico ou acidente no trânsito da cidade.	Providenciar veículo reboque.
		Comunicar a ocorrência ao Departamento de Trânsito.
		Providenciar veículo equivalente para conclusão da coleta na rota prevista e atendimento nos dias seguintes.
		Verificar os trâmites legais e operacionais da PM de Fazenda Rio Grande.
Impedimento de acesso ao Aterro Sanitário	Greve de funcionários, Ação Pública de impedimento ao acesso de veículos coletores.	Mobilizar os poderes constituídos para desobstrução do acesso.
		Transferir os resíduos, diretamente pelos veículos coletores, a outros aterros sanitários licenciados na região.
Impedimento de utilização dos veículos coletores da empresa terceirizada	Greve de agentes coletores e/ou motoristas da empresa terceirizada ou ação judicial que impeça o funcionamento normal do sistema.	Mobilização dos Poderes Constituídos tendo em vista a reconstrução da ordem.
		Mobilização de Empresas e veículos previamente cadastrados, os quais deverão ser acionados para assumirem emergencialmente a coleta nos roteiros programados, dando prosseguimentos aos trabalhos.

Ocorrência	Origem	Ações para emergência e Contingência
Impedimento para a disposição final no Aterro Sanitário.	Greve de funcionários da empresa, Ação Pública de impedimento ao acesso.	Os resíduos deverão ser transportados e dispostos em outros aterros devidamente licenciado, em caráter emergencial.
	Falhas no processo operacional do Aterro ou condições climáticas desfavoráveis prolongadas.	Os resíduos deverão ser transportados e dispostos em outros aterros devidamente licenciado, em caráter emergencial. A Empresa responsável pelo Aterro deverá ter seu respectivo Plano de Emergências e Contingências protocolado e aprovado junto aos Órgãos Ambientais Estadual/Municipal e à Defesa Civil.
	Ação do Órgão Fiscalizador Estadual	Os resíduos deverão ser transportados e dispostos em outros aterros devidamente licenciado, em caráter emergencial. A Empresa responsável pelo Aterro deverá ter seu respectivo Plano de Emergências e Contingências protocolado e aprovado junto aos Órgãos Ambientais Estadual/Municipal e à Defesa Civil. A Empresa responsável pelo Aterro deverá submeter-se às determinações do Órgão Estadual.
Paralisação do Sistema de Varrição, capina e roçagem.	Greve de funcionários da empresa terceirizada.	Acionar os funcionários da Prefeitura, para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade.
Paralisação da Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde.	Greve de funcionários da empresa terceirizada.	Celebrar contrato emergencial com empresas licenciadas e especializadas na coleta.

Elaboração: Equipe Fipe.



11. SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DOS SERVIÇOS MUNICIPAIS EM RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A Política Nacional de Saneamento Básico - PNSB (Lei Federal nº 11.445/2007) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei Federal 12.305/2010) estabelecem que a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos deve ser assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança destes serviços, por meio de taxas, tarifas ou preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Conforme Diagnóstico do PERS/PR, em apenas 5% dos municípios do Estado do Paraná o valor arrecadado com taxas é suficiente para cobrir o custo total com gerenciamento de resíduos no município, sendo que em geral, os valores gastos por habitante com serviços de RSU são cerca de 2 vezes superiores aos valores arrecadados.

As informações levantadas para o diagnóstico indicaram que quanto menor a faixa populacional do município, mais frequente é a ocorrência de déficit dos valores de manejo de RSU e mais díspar é a relação entre o valor arrecadado e gasto entre os municípios pertencentes à mesma faixa populacional. Vale destacar que todos os municípios do Estado que declararam não cobrar taxa pelos serviços em resíduos sólidos possuem população inferior a 50 mil habitantes.

Dos municípios que realizam cobrança, 65% a executam juntamente com o IPTU. Destaque deve ser dado a 30% dos municípios que realizam cobrança através da conta de água da Sanepar. As bases de cálculo da taxa utilizadas pelos municípios do Estado são: Média de Consumo de Água; Tipo de Uso: Comercial, Residencial, Industrial, Utilidade Pública; Frequência de Coleta; Tarifa Única; Tipo de Uso e Área Construída; Tipo de Uso e Geração de Resíduos; Localidade (centro, bairros).

Neste sentido, o PERS/PR buscou elucidar as possibilidades de cobrança pelos serviços prestados pelos municípios e indicar bases de cálculo que tenham mais proximidade com a relação de consumo e geração de resíduos.



11.1. FORMAS DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU

Os serviços de RSU podem ser remunerados por meio de taxas, quando cabíveis as aplicações, ou por meio de tarifas, quando o Poder Público delega o serviço a um ente privado.

É importante destacar que os serviços de Limpeza Pública como varrição, capina, poda e roçagem não são divisíveis e devem ter seus custos cobertos pelo orçamento municipal conforme preconizado pela PNRS. Esses custos não devem ser incorporados na taxa ou tarifa referente aos serviços de coleta, tratamento e disposição final.

Os serviços de coleta de resíduos sólidos, bem como de tratamento e disposição final, são específicos e divisíveis, sendo prestados em favor de usuários determinados. Essa configuração permite a cobrança de taxa ou tarifa, a ser paga diretamente pelos contribuintes ou usuários, respectivamente. Esses dois modelos são apresentados a seguir.

Tarifas

Os serviços públicos podem ser prestados de maneira direta ou indireta. Na prestação direta, os serviços são executados diretamente pelo Poder Público, pela própria administração. Já na prestação indireta, o serviço é executado por particulares, sejam pessoas jurídicas ou consórcio de empresas, mediante delegação, nas modalidades de concessão ou permissão de serviço público. Em sendo prestados por delegatários, o serviço público será remunerado por meio de tarifa, que é um preço público, de caráter não tributário.

A tarifa pressupõe cobrança pelo concessionário diretamente dos usuários do serviço e exclui a possibilidade de cobrança de taxa pelos mesmos serviços. É possível a adoção de mecanismos diversos, como emissão de faturas ou boletos e envio aos usuários para pagamento. A tarifa somente é devida quando da efetiva utilização do serviço pelo usuário, serviço esse que deverá ser bem definido e mensurado.

Não há necessidade de lei formal para definir o valor da tarifa, que será determinado administrativamente pelo Poder Concedente. A tarifa será reajustada periodicamente e revista sempre que for necessário (nos termos da lei e do contrato), sem a necessidade de edição de lei formal. Sempre que houver alteração no valor da tarifa, o novo valor deve



ser anunciado 30 dias antes da sua vigência. Deve respeito ao princípio da modicidade tarifária. O valor deve ser suficiente para, juntamente às demais formas de remuneração, amortizar os investimentos realizados pelo concessionário e lhe assegurar uma margem de lucro adequada.

Taxas

O Código Tributário Nacional estabelece que a cobrança de taxa tem como fato gerador a utilização efetiva ou potencial de serviço público. Dessa maneira, só podem ser cobrados em função de um serviço público efetivamente prestado (o que se chama de utilização efetiva) ao contribuinte ou colocado à sua disposição (o que se chama de utilização potencial). Os serviços são considerados efetivamente utilizados pelo contribuinte quando por ele usufruídos a qualquer título ou potencialmente utilizados quando, sendo de utilização compulsória, sejam postos à sua disposição mediante atividade administrativa em efetivo funcionamento.

O fato gerador das taxas é sempre dependente de uma atuação estatal, como no caso da prestação de serviço público específico e divisível. Todos os entes federados podem criar taxas no seu âmbito de atuação, ou seja, o ente competente para instituir e cobrar a taxa é aquele que presta o serviço público a ser remunerado.

Conforme já citado, muitos municípios do Estado do Paraná realizam a cobrança de taxa dentro do IPTU (Imposto Territorial e Predial Urbano), desrespeitando por via de consequência o disposto no artigo 145, parágrafo 2º da Constituição Federal que proíbe a cobrança de taxas com base de cálculo própria de impostos, na medida em que tais parâmetros (área e valor dos imóveis) já servem como base de cálculo para o IPTU. Essa forma de cobrança pelos serviços não representa, de fato, o custo da atividade estatal à qual se vincula.

A cobrança pelos serviços de RSU por meio da taxa vinculada ao IPTU gera uma diminuição nos valores arrecadados, colaborando para o aumento do déficit nas contas públicas. Como o IPTU tem elevado custo administrativo, uma vez que requer processos de avaliação imobiliária, cadastros atualizados e referenciados e equipe técnica qualificada, o acesso a essas condições pelos municípios de menor porte é dificultado.



Dessa forma, essa estrutura onera os valores de imposto arrecadados nas localidades com menor número de habitantes e tendem a não cobrir os custos gerados pela Administração Municipal.

A alteração da forma da cobrança, com a desvinculação do IPTU, é Diretriz do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Diretriz 01) e no Plano Estadual para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos -- PEGIRSU (Ação 08).

A cobrança da taxa de resíduos pode ser feita de forma individualizada, com emissão de boleto de cobrança específico, ou cobrada de forma conjunta com tarifas de outros serviços. São formas mais eficientes de cobrança, uma vez que a inadimplência é menor quando comparada ao IPTU e possibilita cobrança mensal aos usuários dos serviços.

Como exemplo de forma de cobrança, existe a cobrança de taxa por meio da conta de água ou de energia. A inclusão desse modo de cobrança pelos serviços depende de edição de lei autorizando a realização da sua cobrança vinculada a tarifas referentes a outros serviços. Importante salientar que nessa forma de cobrança o usuário dos serviços poderá solicitar a cobrança desvinculada e nesse caso o Poder Público deverá individualizar a taxa do solicitante para cobrança específica.

Quanto à cobrança da taxa de resíduos juntamente com a conta de energia, a ANEEL disciplinou o tema na Resolução Normativa 581/2013, autorizando a arrecadação de receitas de terceiros, desde que cumpridas determinadas exigências.

11.2. FIXAÇÃO DO VALOR A SER COBRADO

Conforme estabelece a Lei Federal nº 12.305/2010, Art. 18, inciso XIII, os PMGIRS devem definir o sistema de cálculo dos custos operacionais e investimentos da prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e a forma de cobrança desses serviços.

Além disso, o sistema tarifário de cobranças da gestão de resíduos deve estar de acordo com as definições da Lei de Saneamento Básico, de forma a estabelecer as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços.



Conforme Lei Federal nº 11.445/2007, Art. 35, as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:

- I - o nível de renda da população da área atendida;
- II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; e
- III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

Como regra, devem ser considerados para a composição dos custos dos serviços:

- Custos operacionais; e
- Investimentos necessários para atendimentos das metas dos planos setoriais, incluindo o Plano de Coleta Seletiva.

O Decreto 7.217/2007 define que podem ser considerados os seguintes critérios e diretrizes para a fixação do valor da taxa ou tarifa:

- Mecanismos econômicos de incentivo à minimização da geração de resíduos e à recuperação dos resíduos gerados;
- Capacidade de pagamento dos consumidores;
- Quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço (visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente);
- Custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- Categorias de usuários (faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo);
- Ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços em períodos distintos;
- Padrões de uso ou de qualidade definidos pela regulação.

A partir das definições legais, os municípios deverão estabelecer a base de cálculo para cobrança dos serviços; pode estar relacionada ao consumo de outros serviços, como o consumo de água potável e de luz que são atualmente individualizados por consumidor e de maneira geral refletem a capacidade de consumo de cada unidade consumidora. Estas



alternativas permitem também a utilização de cadastros de consumidores já existentes, incluindo a possibilidade de estabelecimento de tarifas sociais para usuários de baixa renda, ou a diferenciação de tipo de usuário: comercial, industrial e residencial, por exemplo.

Outra possibilidade de cobrança é a vinculação ao serviço prestado, como a frequência de coleta executada em cada região. Ou ainda, sobre a média de geração de resíduos em cada região da cidade.

11.3. RECOMENDAÇÃO GERAL

Com o objetivo de assegurar a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de manejo de RSU, atendendo à Lei Federal nº 11.445/2007 e a Constituição Federal, que proíbe a cobrança de taxas com base de cálculo própria de impostos, recomenda-se a que o município continue adotando a forma de cobrança pelos serviços prestados, através da conta de água da Sanepar. É necessário estabelecer a diretriz de transparência na demonstração da lógica de cálculo empregada na composição de custos, as proporções entre níveis de geração e outras considerações.

Destaca-se que se trata de uma oportunidade para implementar cobrança de serviços prestados pela Prefeitura aos grandes geradores, evitando inclusive o uso de recursos público e permitindo a busca de equilíbrio no orçamento dos serviços de manejo de resíduos.

12. ESTIMATIVAS DE INVESTIMENTOS E CUSTOS OPERACIONAIS

A implementação dos Programas, Projetos e Ações propostas no PMGIRS demandará investimentos em infraestrutura e logística operacional para o Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos.

Dessa forma, no presente item encontram-se apresentadas as estimativas dos investimentos necessários, bem como dos custos operacionais previstos para o horizonte do PMGIRS, conforme demonstrado nas tabelas a seguir.

Tabela 46: Investimentos - CAPEX

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALOR TOTAL (R\$)
1	Implantação de Ecopontos (Obras Civas)	8.661.610
2	Reforma e Melhoria da Unidade de Triagem de Materiais Recicláveis Existente Operada pelas Cooperativas/Associações (Exceto Equipamentos)	1.370.743
3	Implantação de Novas Unidades de Triagem Manuais de Materiais Recicláveis Destinadas às Cooperativas/Associações (Exceto Equipamentos)	9.967.076
4	Aquisição e substituição de veículos e equipamentos	135.455.895
TOTAL		155.455.324

Elaboração: Equipe Fipe.

Tabela 47: Estimativa dos Custos Médios Operacionais - OPEX

ITEM	SERVIÇO	CUSTO MÉDIO ANUAL (R\$)
1	Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos	24.079.659
1.1	Coleta Manual e Containerizada de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos	12.213.813
1.2	Instalação, Manutenção e Higienização de Contêineres	790.494
1.3	Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis Porta a Porta e de Ecopontos	4.124.426
1.4	Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis Através de PEVs	593.500
1.5	Operação e Manutenção de Ecopontos	1.047.619
1.6	Manutenção de Unidades de Triagem das Cooperativas	2.257.999
1.7	Coleta de Resíduos de Ecopontos, de Rejeitos das Triagens e Seletiva de Resíduos Orgânicos	964.985
1.8	Coleta e Transporte de Resíduos Inertes (Entulhos)	2.086.823
2	Programas e Ações	12.755.447
TOTAL		36.835.106

Elaboração: Equipe Fipe.



13. PERIODICIDADE DE REVISÃO

A legislação federal estabelece que o PMGIRS seja revisto, no mínimo a cada 4 anos. O monitoramento e verificação de resultados, para que, nas revisões, sejam aplicadas as correções necessárias, deve ser realizado com apoio, sobretudo nos indicadores de desempenho definidos no plano. Além deles, são elementos importantes de monitoramento:

- Implantação de Ouvidoria – órgão para recebimento de reclamações, avaliações e denúncias – ou utilização de órgão ou serviço já existente;
- Estabelecimento de rotinas para avaliação dos indicadores, tal como a produção de relatórios periódicos que incluam a análise dos registros feitos pela Ouvidoria; e
- Reuniões do órgão colegiado com competência estabelecida sobre a gestão dos resíduos.

Para ratificar a garantia do cumprimento das ações estabelecidas no PMGIRS, uma comissão técnica deverá ser nomeada pela Prefeitura Municipal visando ser o pilar de sustentação para que o plano tenha a devida implementação, monitoramento e verificação de resultados pelos próximos anos, podendo ser atualizado a qualquer momento ou quando houver mudança substancial na caracterização (gravimetria) ou volume de seus resíduos. Orienta-se que seja observada sua periodicidade, prioritariamente conforme o plano plurianual, podendo ser renovado até um prazo máximo de 4 anos, conforme indicação do Novo Marco do Saneamento – Lei Federal nº 14026/2020, garantindo a sua eficácia, cumprimento de metas e gestão adequada entre os diversos agentes envolvidos e suas responsabilidades.

Assinado por:

3C60822F1D804C9...

Denisard Cneio de Oliveira Alves

Coordenador do Projeto



14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR 10004: resíduos sólidos: classificação*. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR 10005: procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR 10006: procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR 10007: amostragem de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022*.

ABREMA – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020*.

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social: *Análise das Diversas Tecnologias de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão – Pesquisa Científica BNDES FEP N° 02/2010*.

BRASIL – Ministério do Desenvolvimento Regional: *Combustível Derivado de Resíduos – Roteiro para Avaliação Preliminar da Produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR) – Brasília / DF 2021*.

BRASIL. *Decreto n° 99.274, de 6 de junho de 1990*. Regulamenta a Lei n° 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. *Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 1 jun. 1990*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d99274.htm. Acesso em: 20 jan. de 2023.



BRASIL. Decreto nº 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 [...]. Diário Oficial da União: Seção 1, edição extra, Brasília, DF, 24 dez. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm. Acesso em: 23 jan. 2023.

BRASIL. *Decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020*. Regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 13 fev. 2020. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2020/decreto-10240-12-fevereiro-2020-789763-publicacaooriginal-160002-pe.html>. Acesso em: 23 jan. 2023.

BRASIL. Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020. Regulamenta o § 1º do caput do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 05 jun. 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10388.htm. Acesso em: 23 jan. 2023.

BRASIL. *Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981*. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 2 ago. 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 20 jan. 2023.

BRASIL. *Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico [...]. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 08 jan. 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm. Acesso em: 20 jan. 2023.



BRASIL. *Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 20 jan. 2023.

BRASIL. *Lei nº 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 [...]. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 16 jul. 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm. Acesso em: 20 jan. 2023.

BRASIL. *Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MDR*. Programa ProteGEEr: Ferramentas Rotas e Custos: Brasília: MDR, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/protegeer/ferramenta-de-rotas-tecnologicas-e-custos-para-manejo-de-rsu-e-manual-do-usuario-200b/FerramentaRotaseCustosV.1.01_Mai.2022.xlsm/view. Acesso em: 20 jan. 2023.

BRASIL. *Ministério da integração e do Desenvolvimento Regional - MDR*. Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento - SNIS. Panorama do Saneamento Básico no Brasil. Brasília, DF: MDR, XXXX. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/>. Acesso em: 23 jan. 2023.

BRASIL. *Ministério do Meio Ambiente - MMA*. *Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR*. Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares). Brasília, DF: MMA, 2022. Disponível em: <https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/07/Planares-B.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Gabinete do Ministro. *Portaria nº 280, de 29 de Junho de 2020*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 30 jun. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-280-de-29-de-junho-de-2020-264244199>. Acesso em: 23 jan. 2023.

BRASIL. *Resolução CONAMA Nº 307, de 05 de julho de 2002*. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial



da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, nº. 307. 17 jul. 2002. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=108894>.

Acesso em: 23 de jan. 2023.

CNI – Confederação Nacional da Indústria – *Recuperação Energética de Resíduos Sólidos*. Brasília – 2019.

FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler/RS. *Licenciamento Ambiental*. Porto Alegre, RS: FEPAM, 2021. Disponível em: <http://www.fepam.rs.gov.br/inicial>. Acesso em: 23 de jan. 2023.

GOOGLE. *Google Earth* website. <http://earth.google.com/>, 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Indicadores: População dos municípios da Serra Gaúcha*. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Indicadores*. Brasília: IPEA, 2012. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/>. Acesso em: 20 jan. 2023.

MCDUGALL, F.R.; WHITE, P.R.; FRANKE, M. and HINDLE, P. 2001. *Integrated Solid Waste Management: A Life Cycle Inventory*. 2nd Edition. Pub. Blacwell Science Ltd., Osney Mead, Oxford, England, OX2 0EL.

PAULA, Alaim Silva de; REICHERT, Geraldo Antônio; *Manual do Usuário Ferramenta de Rotas e Custos*. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos. Jun. de 2021.

Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/proteger/ferramenta-de-rotas-tecnologicas-e-custos-para-manejo-de-rsu-e-manual-do-usuario>

200b/01.ManualdaFerramentaRotaseCustos_jun.2021.pdf. Acesso em: 16 fev. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. *Decreto nº 38.356, de 01 de abril de 1998*. Aprova o Regulamento da LEI Nº 9.921, de 27 de julho de 1993, que dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=6792&hTexto=&Hid_IDNorma=6792#:~:text=DECRETO%20N%C2%B0%2038.356%2C%20DE,do%20Rio%20Grande%20do%20Sul. Acesso em: 20 jan. 2023.



RIO GRANDE DO SUL. *Lei nº 9.921, de 27 de julho de 1993*. Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 3º, da Constituição do Estado e dá outras providências. Disponível em: http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.asp?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=14221&hTexto=&Hid_IDNorma=14221. Acesso em: 20 jan. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. *Lei nº 14.528, de 16 de abril de 2014*. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/replegis/arquivos/lei%2014.528.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. *Lei nº 15.795, de 24 de janeiro de 2022*. Cria a Unidade Regional de Saneamento Básico 1 – URSB 1 – e a Unidade Regional de Saneamento Básico 2 – URSB 2 [...]. Disponível em: <https://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/LEI%2015.795.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Resolução CONSEMA nº 372, de 22 de fevereiro de 2018. Dispõe sobre os empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores [...]. *Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul*: Porto Alegre, 2 mar. 2018. Disponível em: <https://www.diariooficial.rs.gov.br/materia?id=65261>. Acesso em: 23 de jan. 2023.

RODRIGUES, Celia Regina; MENTI, MAGALI DE MORAES. *Revisão das Políticas Públicas do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Porto Alegre*. Revista Direito Ambiental e sociedade, v. 8, n. 1, p. 42-64, 2018.

SILVA, Ricardo Ferreira da. *A análise multicritério de tecnologias utilizadas na Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos*. 2017. 168p. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2017.

WHITE, Peter Royden; FRANKE, Marina; HINDLE, Peter. *Integrated Solid Waste Management: A Lifecycle Inventory: A Lifecycle Inventory*. Springer Science & Business Media, 1995.



ANEXOS

Anexo I – Lista de Geradores



ANEXO I – LISTA DE GERADORES



Fundação Instituto de
Pesquisas Econômicas

Tabela 48: Lista de Geradores

MARCOS ROZZA ODONTOLOGIA LTDA	Atividade odontológica. Não informada.	TV BELGICA, 200 - NACOES
MINAS METAIS LTDA	Comércio atacadista de resíduos e sucatas metálicos. Recuperação de sucatas de alumínio; Recuperação de materiais metálicos, exceto alumínio; Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, municipal.; Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional.	AV NOSSA SENHORA APARECIDA, 2200 - SANTA TEREZINHA
FARMÁCIA FAZENDA LTDA	Comércio varejista de produtos farmacêuticos, sem manipulação de fórmulas. Incorporação de empreendimentos imobiliários; Comércio varejista de mercadorias em lojas de conveniência; Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alimentícios não especificados anteriormente; Comércio varejista de produtos farmacêuticos homeopáticos; Comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal.	AV RIO AMAZONAS, 1412 - IGUAÇU
METAL CARBON HUB LTDA	Comércio atacadista de resíduos e sucatas metálicos. Coleta de resíduos não-perigosos; Coleta de resíduos perigosos; Tratamento e disposição de resíduos não-perigosos; Comércio atacadista de ferragens e ferramentas; Comércio atacadista de resíduos e sucatas não-metálicos, exceto de papel e papelão; Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional.	AV FRANCISCO FERREIRA DA CRUZ, 4774 - EUCALIPTOS
SUPERMERCADO JACOMAR LTDA	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – supermercados. Representantes comerciais e agentes do comércio de mercadorias em geral não especializado (Dispensada); Padaria e confeitaria com predominância de revenda (Dispensada); Comércio varejista de carnes - açougues (Dispensada); Comércio varejista de lubrificantes; Comércio varejista de outros artigos de uso pessoal e doméstico não especificados anteriormente (Dispensada); Restaurantes e similares (Dispensada); Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares (Dispensada); Fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para consumo domiciliar (Dispensada); Correspondentes de instituições financeiras; Atividades de intermediação e agenciamento de serviços e negócios em geral, exceto imobiliários (Dispensada).	AV SÃO PAULO, 331 - ESTADOS
SUPERMERCADO JACOMAR LTDA	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – supermercados. Representantes comerciais e agentes do comércio de mercadorias em geral não especializado; Padaria e confeitaria com predominância de revenda; Comércio varejista de carnes – açougues; Comércio varejista de outros artigos de uso pessoal e doméstico não especificados anteriormente; Restaurantes e similares; Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares; Fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para consumo domiciliar; Correspondentes de instituições financeiras; Atividades de intermediação e agenciamento de serviços e negócios em geral, exceto imobiliários.	AV DAS ARAUCÁRIAS, 653 - EUCALIPTOS
METAL CARBON HUB LTDA	Comércio atacadista de resíduos e sucatas metálicos	AV FRANCISCO FERREIRA DA CRUZ, 4774 - EUCALIPTOS
POSTO METRÓPOLE ITÁLIA LTDA	47.32-6-00 - Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores	R JEQUITIBÁ, 906 - NAÇÕES
PLASTILIT PRODUTOS PLÁSTICOS DO PARANÁ S/A	Fabricação de tubos e acessórios de material plástico para uso na construção, Comércio atacadista de resíduos e sucatas metálicos; Fabricação de laminados planos e tubulares de material plástico; Comércio atacadista especializado de materiais de construção não especificados anteriormente; Comércio atacadista de material elétrico; Aluguel de outras máquinas e equipamentos comerciais e industriais não especificados anteriormente, sem operador.	AV DAS AMÉRICAS, 1321 - EUCALIPTOS



Fundação Instituto de
Pesquisas Econômicas

UNIMED CURITIBA PARTICIPAÇÕES S/A	Laboratórios clínicos. Serviços de vacinação e imunização humana.	R EPHIGENIO PEREIRA DA CRUZ, 1438 - PIONEIROS
HAMAYA DO BRASIL COMÉRCIO DE PRODUTOS RECICLÁVEIS LTDA	46.52-4-00 - Comércio atacadista de componentes eletrônicos e equipamentos de telefonia e comunicação 38.11-4-00 - Coleta de resíduos não-perigosos 38.12-2-00 - Coleta de resíduos perigosos 38.21-1-00 - Tratamento e disposição de resíduos não-perigosos 38.22-0-00 - Tratamento e disposição de resíduos perigosos 46.49-4-01 - Comércio atacadista de equipamentos elétricos de uso pessoal e doméstico 46.51-6-01 - Comércio atacadista de equipamentos de informática 46.87-7-01 - Comércio atacadista de resíduos de papel e papelão 46.87-7-02 - Comércio atacadista de resíduos e sucatas não-metálicos, exceto de papel e papelão 46.87-7-03 - Comércio atacadista de resíduos e sucatas metálicos 47.53-9-00 - Comércio varejista especializado de eletrodomésticos e equipamentos de áudio e vídeo 49.30-2-02 - Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional 49.30-2-03 - Transporte rodoviário de produtos perigosos 74.90-1-99 - Outras atividades profissionais, científicas e técnicas não especificadas anteriormente 81.21-4-00 - Limpeza em prédios e em domicílios 81.29-0-00 - Atividades de limpeza não especificadas anteriormente 95.11-8-00 - Reparação e manutenção de computadores e de equipamentos periféricos 95.12-6-00 - Reparação e manutenção de equipamentos de comunicação	R MANOEL CLAUDINO BARBOSA, 577 - PIONEIROS
Asfaltos do Paraná Industrialização e Distribuição de Derivados de Petróleo Ltda	Usina e Fabrica de Asfalto	Estrada Para o Rio Iguaçu, 1274, lote 10-B
	32.99-0-04 - Fabricação de painéis e letreiros luminosos 16.22-6-02 - Fabricação de esquadrias de madeira e de peças de madeira para instalações industriais e comerciais 16.22-6-99 - Fabricação de outros artigos de carpintaria para construção 24.43-1-00 - Metalurgia do cobre 24.49-1-99 - Metalurgia de outros metais não-ferrosos e suas ligas não especificados anteriormente 25.11-0-00 - Fabricação de estruturas metálicas 25.12-8-00 - Fabricação de esquadrias de metal 25.13-6-00 - Fabricação de obras de caldeiraria pesada 25.39-0-01 - Serviços de usinagem, tornearia e solda 25.39-0-02 - Serviços de tratamento e revestimento em metais 25.42-0-00 - Fabricação de artigos de serralheria, exceto esquadrias 25.92-6-01 - Fabricação de produtos de trefilados de metal padronizados 25.99-3-02 - Serviço de corte e dobra de metais 25.99-3-99 - Fabricação de outros produtos de metal não especificados anteriormente 28.61-5-00 - Fabricação de máquinas para a indústria metalúrgica, peças e acessórios, exceto máquinas-ferramenta 28.69-1-00 - Fabricação de máquinas e equipamentos para uso industrial específico não especificados anteriormente, peças e acessórios 31.01-2-00 - Fabricação de móveis com predominância de madeira	R FRANCISCO FERREIRA DA CRUZ, 4234 - EUCALIPTOS



Fundação Instituto de
Pesquisas Econômicas

	<p>31.02-1-00 - Fabricação de móveis com predominância de metal 32.92-2-02 - Fabricação de equipamentos e acessórios para segurança pessoal e profissional 32.99-0-03 - Fabricação de letras, letreiros e placas de qualquer material, exceto luminosos 33.19-8-00 - Manutenção e reparação de equipamentos e produtos não especificados anteriormente 33.29-5-01 - Serviços de montagem de móveis de qualquer material 41.20-4-00 - Construção de edifícios 42.11-1-02 - Pintura para sinalização em pistas rodoviárias e aeroportos 42.12-0-00 - Construção de obras de arte especiais 42.92-8-01 - Montagem de estruturas metálicas 43.21-5-00 - Instalação e manutenção elétrica 43.22-3-02 - Instalação e manutenção de sistemas centrais de ar condicionado, de ventilação e refrigeração 43.29-1-01 - Instalação de painéis publicitários 43.29-1-04 - Montagem e instalação de sistemas e equipamentos de iluminação e sinalização em vias públicas, portos e aeroportos 43.30-4-01 - Impermeabilização em obras de engenharia civil 43.30-4-02 - Instalação de portas, janelas, tetos, divisórias e armários embutidos de qualquer material 43.30-4-03 - Obras de acabamento em gesso e estuque 43.30-4-04 - Serviços de pintura de edifícios em geral 43.30-4-05 - Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores 43.30-4-99 - Outras obras de acabamento da construção 43.99-1-01 - Administração de obras 43.99-1-03 - Obras de alvenaria 43.99-1-99 - Serviços especializados para construção não especificados anteriormente 46.18-4-99 - Outros representantes comerciais e agentes do comércio especializado em produtos não especificados anteriormente 46.19-2-00 - Representantes comerciais e agentes do comércio de mercadorias em geral não especializado 46.42-7-02 - Comércio atacadista de roupas e acessórios para uso profissional e de segurança do trabalho 46.49-4-06 - Comércio atacadista de lustres, luminárias e abajures 46.69-9-99 - Comércio atacadista de outras máquinas e equipamentos não especificados anteriormente; partes e peças 46.71-1-00 - Comércio atacadista de madeira e produtos derivados 46.72-9-00 - Comércio atacadista de ferragens e ferramentas 46.85-1-00 - Comércio atacadista de produtos siderúrgicos e metalúrgicos, exceto para construção 46.89-3-99 - Comércio atacadista especializado em outros produtos intermediários não especificados anteriormente 47.44-0-99 - Comércio varejista de materiais de construção em geral 47.51-2-01 - Comércio varejista especializado de equipamentos e suprimentos de informática 47.53-9-00 - Comércio varejista especializado de eletrodomésticos e equipamentos de áudio e vídeo 47.54-7-01 - Comércio varejista de móveis 47.54-7-02 - Comércio varejista de artigos de colchoaria 47.54-7-03 - Comércio varejista de artigos de iluminação 47.59-8-99 - Comércio varejista de outros artigos de uso pessoal e doméstico não especificados anteriormente 47.81-4-00 - Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios</p>	
--	--	--



Fundação Instituto de
Pesquisas Econômicas

	<p>49.30-2-02 - Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional</p> <p>71.12-0-00 - Serviços de engenharia</p> <p>73.11-4-00 - Agências de publicidade</p> <p>73.12-2-00 - Agenciamento de espaços para publicidade, exceto em veículos de comunicação</p> <p>73.19-0-99 - Outras atividades de publicidade não especificadas anteriormente</p> <p>74.10-2-03 - Design de produto</p> <p>77.29-2-02 - Aluguel de móveis, utensílios e aparelhos de uso doméstico e pessoal; instrumentos musicais</p> <p>77.39-0-99 - Aluguel de outras máquinas e equipamentos comerciais e industriais não especificados anteriormente, sem operador</p> <p>95.29-1-05 - Reparação de artigos do mobiliário</p>	
PRINCESA DO LAR CONFECCOES LTDA	<p>Tecelagem de fios de fibras artificiais e sintéticas. 13.51-1-00 - Fabricação de artefatos têxteis para uso doméstico</p> <p>47.55-5-03 - Comércio varejista de artigos de cama, mesa e banho</p> <p>47.59-8-99 - Comércio varejista de outros artigos de uso pessoal e doméstico não especificados anteriormente</p> <p>56.20-1-01 - Fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para empresas</p> <p>56.20-1-03 - Cantinas - serviços de alimentação privativos</p>	AV BRASIL, 236 - EUCALIPTOS
SUPERMERCADO BOZA LTDA	<p>47.11-3-02 - Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - supermercados</p> <p>46.19-2-00 - Representantes comerciais e agentes do comércio de mercadorias em geral não especializado</p> <p>46.32-0-01 - Comércio atacadista de cereais e leguminosas beneficiados</p> <p>46.35-4-99 - Comércio atacadista de bebidas não especificadas anteriormente</p> <p>46.41-9-02 - Comércio atacadista de artigos de cama, mesa e banho</p> <p>46.49-4-02 - Comércio atacadista de aparelhos eletrônicos de uso pessoal e doméstico</p> <p>46.49-4-08 - Comércio atacadista de produtos de higiene, limpeza e conservação domiciliar</p> <p>46.49-4-99 - Comércio atacadista de outros equipamentos e artigos de uso pessoal e doméstico não especificados anteriormente</p> <p>46.91-5-00 - Comércio atacadista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios</p> <p>47.21-1-02 - Padaria e confeitaria com predominância de revenda</p> <p>52.11-7-99 - Depósitos de mercadorias para terceiros, exceto armazéns gerais e guarda-móveis</p>	R ALCATRAZ, 1441 - GRALHA AZUL
FARMÁCIA FAZENDA LTDA	<p>47.71-7-01 - Comércio varejista de produtos farmacêuticos, sem manipulação de fórmulas</p> <p>41.10-7-00 - Incorporação de empreendimentos imobiliários</p> <p>47.29-6-02 - Comércio varejista de mercadorias em lojas de conveniência</p> <p>47.29-6-99 - Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alimentícios não especificados anteriormente</p> <p>47.71-7-03 - Comércio varejista de produtos farmacêuticos homeopáticos</p> <p>47.72-5-00 - Comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal</p>	AV DAS ARAUCÁRIAS, 142
SUPERMERCADO PAULISTA LTDA EM RECUPERACAO JUDICIAL	<p>47.11-3-02 - Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - supermercados</p> <p>47.11-3-01 - Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - hipermercados</p> <p>47.12-1-00 - Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns</p> <p>47.21-1-02 - Padaria e confeitaria com predominância de revenda</p>	R RIO PIQUIRI, 288 - IGUAÇU



Fundação Instituto de
Pesquisas Econômicas

	<p>47.29-6-99 - Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alimentícios não especificados anteriormente</p> <p>47.53-9-00 - Comércio varejista especializado de eletrodomésticos e equipamentos de áudio e vídeo (Dispensada)</p> <p>56.11-2-03 - Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares</p> <p>74.90-1-04 - Atividades de intermediação e agenciamento de serviços e negócios em geral, exceto imobiliários (Dispensada)</p>	
<p>SUPERMERCADO PAULISTA LTDA (EM RECUPERAÇÃO JUDICIAL)</p>	<p>47.11-3-02 - Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - supermercados; 47.11-3-01 - Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - hipermercados</p> <p>47.12-1-00 - Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns</p> <p>47.21-1-02 - Padaria e confeitaria com predominância de revenda</p> <p>47.29-6-99 - Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alimentícios não especificados anteriormente</p> <p>47.53-9-00 - Comércio varejista especializado de eletrodomésticos e equipamentos de áudio e vídeo (Dispensada)</p> <p>56.11-2-03 - Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares</p> <p>74.90-1-04 - Atividades de intermediação e agenciamento de serviços e negócios em geral, exceto imobiliários (Dispensada)</p>	<p>AV PARAGUAI, 1877 - NAÇÕES</p>
<p>SUPERMERCADO PAULISTA LTDA (EM RECUPERAÇÃO JUDICIAL)</p>	<p>47.11-3-02 - Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - supermercados; 47.11-3-01 - Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - hipermercados</p> <p>47.12-1-00 - Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns</p> <p>47.21-1-02 - Padaria e confeitaria com predominância de revenda</p> <p>47.29-6-99 - Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alimentícios não especificados anteriormente</p> <p>47.53-9-00 - Comércio varejista especializado de eletrodomésticos e equipamentos de áudio e vídeo (Dispensada)</p> <p>56.11-2-03 - Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares</p> <p>74.90-1-04 - Atividades de intermediação e agenciamento de serviços e negócios em geral, exceto imobiliários (Dispensada)</p>	<p>R JAGUARIAIVA, 1360 - SANTA TEREZINHA</p>
<p>KYB MANUFACTURING DO BRASIL FABRICANTE DE AUTO PEÇAS S.A.</p>	<p>29.44-1-00 - Fabricação de peças e acessórios para o sistema de direção e suspensão de veículos automotores</p>	<p>AV FRANCISCO FERREIRA DA CRUZ, 3000 - FAZENDA IGUAÇU</p>
<p>TRATHO METAL QUÍMICA LTDA</p>	<p>4684-2/99 - Comércio atacadista de outros produtos químicos e petroquímicos não especificados anteriormente</p> <p>2012-6/00 - Fabricação de intermediários para fertilizantes</p> <p>4689-3/01 - Comércio atacadista de produtos da extração mineral, exceto combustíveis</p> <p>4623-1/09 - Comércio atacadista de alimentos para animais</p> <p>4689-3/99 - Comércio atacadista especializado em outros produtos intermediários não especificados anteriormente</p> <p>2452-1/00 - Fundição de metais não-ferrosos e suas ligas</p> <p>4637-1/99 - Comércio atacadista especializado em outros produtos alimentícios não especificados anteriormente</p> <p>2013-4/02 - Fabricação de adubos e fertilizantes, exceto organo-minerais</p> <p>4683-4/00 - Comércio atacadista de defensivos agrícolas, adubos, fertilizantes e corretivos do solo</p>	<p>AVENIDA FRANCISCO FERREIRA DA CRUZ, 4035 LOTE 54 - EUCALIPTOS</p>



Fundação Instituto de
Pesquisas Econômicas

	4687-7/03 - Comércio atacadista de resíduos e sucatas metálicos 2013-4/01 - Fabricação de adubos e fertilizantes organo-minerais 4693-1/00 - Comércio atacadista de mercadorias em geral, sem predominância de alimentos ou de insumos agropecuários	
MADEVAL INDÚSTRIA COMÉRCIO E TRANSPORTE DE MADEIRAS LTDA	49.30-2-02 - Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional. 16.10-2-03 - Serrarias com desdobramento de madeira em bruto	EST ESTRADA RURAL ADÃO ROIK, 953 - AREA RURAL DE FAZENDA RIO GRANDE
J. MARCONDES TRANSPORTES LTDA	49.24-8-00 - Transporte escolar; 49.29-9-01 - Transporte rodoviário coletivo de passageiros, sob regime de fretamento, municipal 49.29-9-02 - Transporte rodoviário coletivo de passageiros, sob regime de fretamento, intermunicipal, interestadual e internacional 49.21-3-01 - Transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, municipal 49.21-3-02 - Transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, intermunicipal em região metropolitana 77.11-0-00 - Locação de automóveis sem condutor	R COPAÍBA, 770 - EUCALIPTOS
CAMPODORO ALIMENTOS LTDA	56.20-1-01 - Fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para empresas	AV FRANCISCO FERREIRA DA CRUZ, 2321 - EUCALIPTOS. ANEXO REFEITÓRIO LEAO ALIMENTOS
Isringhausen Industrial LTDA	29.49-2-01 - Fabricação de bancos e estofados para veículos automotores 25.92-6-02 - Fabricação de produtos de trefilados de metal, exceto padronizados 71.20-1-00 - Testes e análises técnicas 45.30-7-01 - Comércio por atacado de peças e acessórios novos para veículos automotores	AV DAS INDÚSTRIAS, 205, LOTE 1B-1A - EUCALIPTOS
SUPERMERCADO PAULISTA LTDA	COMÉRCIO VAREJISTA DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS, SUPERMERCADOS, HIPERMERCADOS, MINIMERCADOS, MERCEARIAS E ARMAZÉNS, PADARIA E CONFEITARIA, ESPAÇO GOURMET/CAFETEIRA (CAFÉS, SUCOS, BOLOS, DOCES, SALGADOS E LANCHES), BEM COMO O COMÉRCIO VAREJISTA DE ELETRODOMÉSTICOS, ELETROELETRÔNICOS E ELETROPORTÁTEIS E AS ATIVIDADES DE INTERMEDIACÃO E AGENCIAMENTO DE SERVIÇOS E NEGÓCIOS, EXCETO IMOBILIÁRIOS.	Av. Paraguai, 1877, Nações, CEP: 83823-184, Fazenda Rio Grande-Pr
FÁBRICA DO LIVRO GRÁFICA EDITORIAL LTDA	18.11-3-02 - Impressão de livros, revistas e outras publicações periódicas	AV FRANCISCO FERREIRA DA CRUZ, 6030 - EUCALIPTOS
VALE DO IGUAÇU INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MADEIRAS COMPENSADAS E PORTAS LTDA	47.44-0-01 - Comércio varejista de ferragens e ferramentas 16.21-8-00 - Fabricação de madeira laminada e de chapas de madeira compensada, prensada e aglomerada 41.10-7-00 - Incorporação de empreendimentos imobiliários 46.71-1-00 - Comércio atacadista de madeira e produtos derivados 47.44-0-02 - Comércio varejista de madeira e artefatos 47.44-0-05 - Comércio varejista de materiais de construção não especificados anteriormente 49.30-2-01 - Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, municipal. 49.30-2-02 - Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	AV FRANCISCO FERREIRA DA CRUZ, 5290 - EUCALIPTOS



Fundação Instituto de
Pesquisas Econômicas

RESIPLASTIC INDÚSTRIA E COMERCIO	22.29-3-99 - Fabricação de artefatos de material plástico para outros usos não especificados anteriormente; 22.29-3-02 - Fabricação de artefatos de material plástico para usos industriais; 30.12-1-00 - Construção de embarcações para esporte e lazer; 33.14-7-13 - Manutenção e reparação de máquinas-ferramenta; 33.14-7-22 - Manutenção e reparação de máquinas e aparelhos para a indústria do plástico; 46.93-1-00 - Comércio atacadista de mercadorias em geral, sem predominância de alimentos ou de insumos agropecuários; 52.11-7-99 - Depósitos de mercadorias para terceiros, exceto armazéns gerais e guarda-móveis	AV FRANCISCO FERREIRA DA CRUZ, 6030 - EUCALIPTOS
LEAO ALIMENTOS E BEBIDAS LTDA	10.99-6-05 - Fabricação de produtos para infusão (chá, mate etc.)	AV FRANCISCO FERREIRA DA CRUZ, 2321 - EUCALIPTOS
GIOCA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	20.62-2-00 - Fabricação de produtos de limpeza e polimento; 22.22-6-00 - Fabricação de embalagens de material plástico; 22.29-3-01 - Fabricação de artefatos de material plástico para uso pessoal e doméstico; 22.29-3-02 - Fabricação de artefatos de material plástico para uso industriais; 49.93-1-00 - Comércio atacadista de mercadorias em geral, sem predominância de alimentos ou de insumos agropecuários; 49.30-2-01 - Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, municipal.	R JATOBÁ, 750 - EUCALIPTOS
POLICLÍNICA FAZENDA RIO GRANDE LTDA	86.10-1-01 - Atividades de atendimento hospitalar, exceto pronto-socorro e unidades para atendimento a urgências; 86.30-5-02 - Atividade médica ambulatorial com recursos para realização de exames complementares; 86.10-1-02 - Atividades de atendimento em pronto-socorro e unidades hospitalares para atendimento a urgências; 86.30-5-01 - Atividade médica ambulatorial com recursos para realização de procedimentos cirúrgicos; 86.30-5-03 - Atividade médica ambulatorial restrita a consultas.	R EPHIGENIO PEREIRA DA CRUZ, 1396 - PIONEIROS
BIO JET E EQUIPAMENTOS LTDA	Fabricação de máquinas e equipamentos para agricultura e pecuária, peças e acessórios, exceto para irrigação	AV DAS INDÚSTRIAS, 753 - EUCALIPTOS
OLACIR LEAL - COMÉRCIO DE ALIMENTOS LTDA	47.12-1-00 - Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns 46.19-2-00 - Representantes comerciais e agentes do comércio de mercadorias em geral não especializado 47.23-7-00 - Comércio varejista de bebidas 47.59-8-99 - Comércio varejista de outros artigos de uso pessoal e doméstico não especificados anteriormente 56.11-2-01 - Restaurantes e similares 68.10-2-02 - Aluguel de imóveis próprios	R SANTO AGOSTINHO, 739 - SANTA TEREZINHA
SUPERMERCADO GRALHA AZUL LTDA	47.11-3-01 - Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - hipermercados 10.91-1-02 - Fabricação de produtos de padaria e confeitaria com predominância de produção própria 47.22-9-01 - Comércio varejista de carnes - açougues	AV PORTUGAL, 1906 - GRALHA AZUL
DOCES PRINCESA LTDA	47.21-1-04 - Comércio varejista de doces, balas, bombons e semelhantes 46.37-1-07 - Comércio atacadista de chocolates, confeitos, balas, bombons e semelhantes 49.30-2-02 - Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	R MARMELEIRO, 302, BARRAÇÃO B - EUCALIPTOS
NTN ROLAMENTOS DO BRASIL LTDA	29.49-2-99 - Fabricação de outras peças e acessórios para veículos automotores não especificadas anteriormente. 33.14-7-05 - Manutenção e reparação de equipamentos de transmissão para fins industriais; 45.30-7-01 - Comércio por atacado de peças e acessórios novos para veículos automotores; 45.30-7-03 - Comércio a varejo de peças e acessórios novos para veículos automotores; 45.30-7-06 - Representantes comerciais e agentes do comércio de peças e acessórios novos e usados para veículos; automotores; 46.63-0-00 - Comércio atacadista de Máquinas e equipamentos para uso industrial; partes e peças; 46.81-8-05 - Comércio atacadista de lubrificantes; 64.62-0-00 - Holdings de instituições não-financeiras; 70.20-4-00 - Atividades de consultoria em gestão empresarial, exceto consultoria técnica específica; 73.20-3-00 - Pesquisas de mercado e de opinião pública; 74.90-1-04 - Atividades de	AV DAS INDÚSTRIAS, 380 - FAZENDA IGUAÇU



Fundação Instituto de
Pesquisas Econômicas

	intermediação e agenciamento de serviços e negócios em geral, exceto imobiliários; 78.10-8-00 - Seleção e agenciamento de mão de obra; 78.30-2-00 - Fornecimento e gestão de recursos humanos para terceiros	
RB INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	Fabricação de filmes de polietileno; Fabricação de Lonas plásticas; Comércio atacadista de Lonas plásticas.	Avenida das Indústrias, nº 896, Eucaliptos
MOTOCAR PARANÁ LTDA	45.41-2-03 - Comércio a varejo de motocicletas e motonetas novas. 45.41-2-04 - Comércio a varejo de motocicletas e motonetas usadas. 45.41-2-06 - Comércio a varejo de peças e acessórios novos para motocicletas e motonetas 45.42-1-01 - Representantes comerciais e agentes do comércio de motocicletas e motonetas, peças e acessórios 47.81-4-00 - Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios. 74.90-1-04 - Atividades de intermediação e agenciamento de serviços e negócios em geral, exceto imobiliários.	R JEQUITIBÁ, 906 - NAÇÕES
BIOMA INDÚSTRIA COMÉRCIO E DISTRIBUIÇÃO LTDA	20.51-7-00 - Fabricação de defensivos agrícolas 01.61-0-01 - Serviço de pulverização e controle de pragas agrícolas 01.61-0-03 - Serviço de preparação de terreno, cultivo e colheita 01.61-0-99 - Atividades de apoio à agricultura não especificadas anteriormente 20.13-4-02 - Fabricação de adubos e fertilizantes, exceto organo-minerais 20.52-5-00 - Fabricação de desinfestantes domissanitários 21.22-0-00 - Fabricação de medicamentos para uso veterinário 28.33-0-00 - Fabricação de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária, peças e acessórios, exceto para irrigação 33.14-7-11 - Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos para agricultura e pecuária 46.22-2-00 - Comércio atacadista de soja 46.32-0-01 - Comércio atacadista de cereais e leguminosas beneficiados 46.44-3-02 - Comércio atacadista de medicamentos e drogas de uso veterinário 46.49-4-08 - Comércio atacadista de produtos de higiene, limpeza e conservação domiciliar 46.61-3-00 - Comércio atacadista de máquinas, aparelhos e equipamentos para uso agropecuário; partes e peças 46.83-4-00 - Comércio atacadista de defensivos agrícolas, adubos, fertilizantes e corretivos do solo 46.92-3-00 - Comércio atacadista de mercadorias em geral, com predominância de insumos agropecuários 47.89-0-99 - Comércio varejista de outros produtos não especificados anteriormente 68.10-2-02 - Aluguel de imóveis próprios 72.10-0-00 - Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais 74.90-1-03 - Serviços de agronomia e de consultoria às atividades agrícolas e pecuárias	EST RURAL ADÃO ROIK, 1636 - AREA RURAL DE FAZENDA RIO GRANDE
MRJ S/A	46.44-3-01 - Comércio atacadista de medicamentos e drogas de uso humano 46.18-4-01 - Representantes comerciais e agentes do comércio de medicamentos, cosméticos e produtos de perfumaria 46.37-1-99 - Comércio atacadista especializado em outros produtos alimentícios não especificados anteriormente 46.39-7-01 - Comércio atacadista de produtos alimentícios em geral 46.44-3-02 - Comércio atacadista de medicamentos e drogas de uso veterinário 46.45-1-01 - Comércio atacadista de instrumentos e materiais para uso médico, cirúrgico, hospitalar e de laboratórios 46.45-1-03 - Comércio atacadista de produtos odontológicos 46.46-0-01 - Comércio atacadista de cosméticos e produtos de perfumaria 46.46-0-02 - Comércio atacadista de produtos de higiene pessoal 47.29-6-99 - Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alimentícios não especificados anteriormente 47.51-2-01 - Comércio varejista especializado de equipamentos e suprimentos de informática	R FRANÇA, 176, LOJA 3 - EUCALIPTOS



Fundação Instituto de
Pesquisas Econômicas

	<p>47.89-0-99 - Comércio varejista de outros produtos não especificados anteriormente 49.30-2-01 - Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, municipal. 49.30-2-02 - Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional 51.12-9-01 - Serviço de táxi aéreo e locação de aeronaves com tripulação 52.11-7-01 - Armazéns gerais - emissão de warrant 62.01-5-01 - Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda 62.01-5-02 - Web design 62.02-3-00 - Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis 62.03-1-00 - Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não-customizáveis 62.04-0-00 - Consultoria em tecnologia da informação 62.09-1-00 - Suporte técnico, manutenção e outros serviços em tecnologia da informação 63.11-9-00 - Tratamento de dados, provedores de serviços de aplicação e serviços de hospedagem na internet 63.19-4-00 - Portais, provedores de conteúdo e outros serviços de informação na internet 66.19-3-02 - Correspondentes de instituições financeiras 66.19-3-99 - Outras atividades auxiliares dos serviços financeiros não especificadas anteriormente 68.10-2-02 - Aluguel de imóveis próprios 70.20-4-00 - Atividades de consultoria em gestão empresarial, exceto consultoria técnica específica 71.20-1-00 - Testes e análises técnicas 73.19-0-02 - Promoção de vendas 74.90-1-04 - Atividades de intermediação e agenciamento de serviços e negócios em geral, exceto imobiliários 74.90-1-99 - Outras atividades profissionais, científicas e técnicas não especificadas anteriormente 77.40-3-00 - Gestão de ativos intangíveis não-financeiros</p>	
BARÃO AUTOCENTRO LTDA	<p>45.30-7-05 - Comércio a varejo de pneumáticos e câmaras-de-ar 45.20-0-01 - Serviços de manutenção e reparação mecânica de veículos automotores 45.20-0-04 - Serviços de alinhamento e balanceamento de veículos automotores 45.20-0-07 - Serviços de instalação, manutenção e reparação de acessórios para veículos automotores 45.30-7-03 - Comércio a varejo de peças e acessórios novos para veículos automotores</p>	AV CARLOS EDUARDO NICHELE, 1084 - PIONEIROS
KEITY THAMARA STANGE COMÉRCIO DE UTILIDADES LTDA	<p>4759-8/99 - Comércio varejista de outros artigos de uso pessoal e doméstico não especificados anteriormente; 4761-0/01 - Comércio varejista de livros; 4782-2/01 - Comércio varejista de calçados ; 4530-7/03 - Comércio a varejo de peças e acessórios novos para veículos automotores; 4763-6/02 - Comércio varejista de artigos esportivos; 4752-1/00 - Comércio varejista especializado de equipamentos de telefonia e comunicação; 4782-2/02 - Comércio varejista de artigos de viagem; Comércio varejista de doces, balas, bombons e semelhantes; 4763-6/01 - Comércio varejista de brinquedos e artigos recreativos ; 4641-9/02 - Comércio atacadista de artigos de cama, mesa e banho; 4643-5/01 - Comércio atacadista de calçados; 4755-5/03 - Comércio varejista de artigos de cama, mesa e banho; 4723-7/00 - Comércio varejista de bebidas; 4772-5/00 - Comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal; 4741-5/00 - Comércio varejista de tintas e materiais para pintura; 4744-0/01 - Comércio varejista de ferragens e ferramentas; 4781-4/00 - Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios.</p>	R EPHIGENIO PEREIRA DA CRUZ, 1606 - IGUAÇU
METAL CARBON HUB LTDA	<p>46.87-7-03 - Comércio atacadista de resíduos e sucatas metálicos 38.11-4-00 - Coleta de resíduos não-perigosos 38.12-2-00 - Coleta de resíduos perigosos</p>	AV FRANCISCO FERREIRA DA CRUZ, 4774 - EUCALIPTOS



Fundação Instituto de
Pesquisas Econômicas

	38.21-1-00 - Tratamento e disposição de resíduos não-perigosos 46.72-9-00 - Comércio atacadista de ferragens e ferramentas 46.87-7-02 - Comércio atacadista de resíduos e sucatas não-metálicos, exceto de papel e papelão 49.30-2-02 - Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	
CEMED CENTRO MÉDICO S S LTDA	86.30-5-02 - Atividade médica ambulatorial com recursos para realização de exames complementares 86.40-2-05 - Serviços de diagnóstico por imagem com uso de radiação ionizante, exceto tomografia	AV DAS ARAUCÁRIAS, 67, ANEXO B - EUCALIPTOS
COMÉRCIO DE MEDICAMENTOS BRAIR LTDA	47.71-7-01 - Comércio varejista de produtos farmacêuticos, sem manipulação de fórmulas 47.23-7-00 - Comércio varejista de bebidas 47.29-6-99 - Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alimentícios não especificados anteriormente 47.63-6-01 - Comércio varejista de brinquedos e artigos recreativos 47.72-5-00 - Comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal 47.81-4-00 - Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios 47.82-2-01 - Comércio varejista de calçados 47.89-0-04 - Comércio varejista de animais vivos e de artigos e alimentos para animais de estimação 86.40-2-02 - Laboratórios clínicos 86.50-0-99 - Atividades de profissionais da área de saúde não especificadas anteriormente	AV BRASIL, 2809 - NAÇÕES
EQUIPECOOPER - COOPERATIVA DE TRABALHO DE RECICLÁVEIS	46.87-7-01 - Comércio atacadista de resíduos de papel e papelão. 46.87-7-02 - Comércio atacadista de resíduos e sucatas não-metálicos, exceto de papel e papelão 46.87-7-03 - Comércio atacadista de resíduos e sucatas metálicos	R RIO FAXINAL, 358 - IGUAÇU

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Certificado de Conclusão

Identificação de envelope: 102C0C8C-40C8-47F7-983B-26AD42DF34EE
 Assunto: Conclua com o Docusign: 5887 - PRODUTO 2 DO ADITIVO 3 - SET 25 (REV)
 Envelope fonte:
 Documentar páginas: 210
 Certificar páginas: 5
 Assinatura guiada: Ativado
 Selo com Envelopeld (ID do envelope): Ativado
 Fuso horário: (UTC-03:00) Brasília

Status: Concluído

Remetente do envelope:
 Everton Henrique Oliveira Nunes
 Av. CORIFEU DE AZEVEDO MARQUES 5677
 SAO PAULO, SAO PAULO 05339-005
 everton.oliveira@fipe.org.br
 Endereço IP: 187.72.12.211

Rastreamento de registros

Status: Original
 06/10/2025 10:44:31

Portador: Everton Henrique Oliveira Nunes
 everton.oliveira@fipe.org.br

Local: DocuSign

Eventos do signatário

Denisard Cneio de Oliveira Alves
 dcoalves@fipe.org.br
 Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)

Assinatura

Assinado por:

 3C60822F1D804C9...
 Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado
 Usando endereço IP: 143.107.27.240

Registro de hora e data

Enviado: 06/10/2025 10:47:24
 Visualizado: 06/10/2025 10:49:38
 Assinado: 06/10/2025 10:52:19

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Aceito: 06/10/2025 10:49:38
 ID: ee2efaaa-68ca-4745-b0bd-f12e27e5ddc9

Eventos do signatário presencial

Assinatura

Registro de hora e data

Eventos de entrega do editor

Status

Registro de hora e data

Evento de entrega do agente

Status

Registro de hora e data

Eventos de entrega intermediários

Status

Registro de hora e data

Eventos de entrega certificados

Status

Registro de hora e data

Eventos de cópia

Status

Registro de hora e data

Renata de Paula Dias
 rdias@fipe.org.br
 Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)

Copiado

Enviado: 06/10/2025 10:47:25

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Aceito: 24/10/2024 08:18:40
 ID: 99c9a3a7-c0e0-4b8b-b0e7-5e614fcf4bee

Formatação Relatórios
 formatacao.relatorios@fipe.org.br
 Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)

Copiado

Enviado: 06/10/2025 10:47:25
 Visualizado: 06/10/2025 11:03:57

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Não oferecido através da Docusign

Eventos com testemunhas

Assinatura

Registro de hora e data

Eventos do tabelião

Assinatura

Registro de hora e data

Eventos de resumo do envelope	Status	Carimbo de data/hora
Envelope enviado	Com hash/criptografado	06/10/2025 10:47:25
Entrega certificada	Segurança verificada	06/10/2025 10:49:38
Assinatura concluída	Segurança verificada	06/10/2025 10:52:19
Concluído	Segurança verificada	06/10/2025 10:52:19

Eventos de pagamento	Status	Carimbo de data/hora
-----------------------------	---------------	-----------------------------

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico

ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURE

From time to time, FUNDACAO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONOMICAS FIPE (we, us or Company) may be required by law to provide to you certain written notices or disclosures. Described below are the terms and conditions for providing to you such notices and disclosures electronically through the DocuSign system. Please read the information below carefully and thoroughly, and if you can access this information electronically to your satisfaction and agree to this Electronic Record and Signature Disclosure (ERSD), please confirm your agreement by selecting the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures' before clicking 'CONTINUE' within the DocuSign system.

Getting paper copies

At any time, you may request from us a paper copy of any record provided or made available electronically to you by us. You will have the ability to download and print documents we send to you through the DocuSign system during and immediately after the signing session and, if you elect to create a DocuSign account, you may access the documents for a limited period of time (usually 30 days) after such documents are first sent to you. After such time, if you wish for us to send you paper copies of any such documents from our office to you, you will be charged a \$0.00 per-page fee. You may request delivery of such paper copies from us by following the procedure described below.

Withdrawing your consent

If you decide to receive notices and disclosures from us electronically, you may at any time change your mind and tell us that thereafter you want to receive required notices and disclosures only in paper format. How you must inform us of your decision to receive future notices and disclosure in paper format and withdraw your consent to receive notices and disclosures electronically is described below.

Consequences of changing your mind

If you elect to receive required notices and disclosures only in paper format, it will slow the speed at which we can complete certain steps in transactions with you and delivering services to you because we will need first to send the required notices or disclosures to you in paper format, and then wait until we receive back from you your acknowledgment of your receipt of such paper notices or disclosures. Further, you will no longer be able to use the DocuSign system to receive required notices and consents electronically from us or to sign electronically documents from us.

All notices and disclosures will be sent to you electronically

Unless you tell us otherwise in accordance with the procedures described herein, we will provide electronically to you through the DocuSign system all required notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you during the course of our relationship with you. To reduce the chance of you inadvertently not receiving any notice or disclosure, we prefer to provide all of the required notices and disclosures to you by the same method and to the same address that you have given us. Thus, you can receive all the disclosures and notices electronically or in paper format through the paper mail delivery system. If you do not agree with this process, please let us know as described below. Please also see the paragraph immediately above that describes the consequences of your electing not to receive delivery of the notices and disclosures electronically from us.

How to contact FUNDACAO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONOMICAS FIPE:

You may contact us to let us know of your changes as to how we may contact you electronically, to request paper copies of certain information from us, and to withdraw your prior consent to receive notices and disclosures electronically as follows:

To contact us by email send messages to: anero@fipe.org.br

To advise FUNDACAO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONOMICAS FIPE of your new email address

To let us know of a change in your email address where we should send notices and disclosures electronically to you, you must send an email message to us at anero@fipe.org.br and in the body of such request you must state: your previous email address, your new email address. We do not require any other information from you to change your email address.

If you created a DocuSign account, you may update it with your new email address through your account preferences.

To request paper copies from FUNDACAO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONOMICAS FIPE

To request delivery from us of paper copies of the notices and disclosures previously provided by us to you electronically, you must send us an email to anero@fipe.org.br and in the body of such request you must state your email address, full name, mailing address, and telephone number. We will bill you for any fees at that time, if any.

To withdraw your consent with FUNDACAO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONOMICAS FIPE

To inform us that you no longer wish to receive future notices and disclosures in electronic format you may:

- i. decline to sign a document from within your signing session, and on the subsequent page, select the check-box indicating you wish to withdraw your consent, or you may;
- ii. send us an email to anero@fipe.org.br and in the body of such request you must state your email, full name, mailing address, and telephone number. We do not need any other information from you to withdraw consent.. The consequences of your withdrawing consent for online documents will be that transactions may take a longer time to process..

Required hardware and software

The minimum system requirements for using the DocuSign system may change over time. The current system requirements are found here: <https://support.docusign.com/guides/signer-guide-signing-system-requirements>.

Acknowledging your access and consent to receive and sign documents electronically

To confirm to us that you can access this information electronically, which will be similar to other electronic notices and disclosures that we will provide to you, please confirm that you have read this ERSD, and (i) that you are able to print on paper or electronically save this ERSD for your future reference and access; or (ii) that you are able to email this ERSD to an email address where you will be able to print on paper or save it for your future reference and access. Further, if you consent to receiving notices and disclosures exclusively in electronic format as described herein, then select the check-box next to ‘I agree to use electronic records and signatures’ before clicking ‘CONTINUE’ within the DocuSign system.

By selecting the check-box next to ‘I agree to use electronic records and signatures’, you confirm that:

- You can access and read this Electronic Record and Signature Disclosure; and
- You can print on paper this Electronic Record and Signature Disclosure, or save or send this Electronic Record and Disclosure to a location where you can print it, for future reference and access; and
- Until or unless you notify FUNDACAO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONOMICAS FIPE as described above, you consent to receive exclusively through electronic means all notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you by FUNDACAO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONOMICAS FIPE during the course of your relationship with FUNDACAO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONOMICAS FIPE.