

---

# **PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DA BOA VISTA**



## **PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

**Serviço 5 – Versão Final da Revisão do Plano Municipal de  
Gestão Integrada de Resíduos Sólidos/Revisão 2**

**São João da Boa Vista – SP**

**Novembro/2023**

---

**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DA BOA VISTA**

Maria Teresinha de Jesus Pedroza – Prefeita

Roberto Campos – Vice Prefeito

**DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, AGRICULTURA E  
ABASTECIMENTO**

Ezequias Ferreira de Araújo Junior – Diretor do Departamento de Meio  
Ambiente, Agricultura e Abastecimento

André Luis Lemos – Gestor do Contrato

Rafael Augusto da Silva Matos (Engenheiro Ambiental) – Fiscal de Execução

Danilo Vieira Cardozo França – Chefe da Seção de Fiscalização

Flávio Marques da Fonseca – Chefe da Seção de Corte e Poda

Fernanda Cristina Cordeiro Galli – Gestora de Contrato

Janaína da Silva Souza – Gestora de Contrato

José Osmar da Conceição – Encarregado

Sílvio Domingos – Encarregado

Tony Carlos Ramos – Encarregado

---

## **EMPRESA CONTRATADA**

Ecopolis Projeto, Consultoria e Serviços LTDA

## **CONSULTOR COORDENADOR**

Wanderley Meira do Nascimento – Arquiteto e Urbanista

## **EQUIPE TÉCNICA**

Gilberto Gomes do Prado Júnior – Advogado

Pedro Henrique Baiochi Pinto – Engenheiro Ambiental

Evelyn Costa Souza Santana – Estagiária em Arquitetura e Urbanismo

---

## APRESENTAÇÃO

A elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS), no município de São João da Boa Vista, possui uma primeira versão elaborada em 2015 e aprovada pela Lei Municipal nº 3.856, de 26 de agosto de 2015.

Com uma população estimada em 92.535 habitantes (IBGE, 2022), o município de São João da Boa Vista gerava no ano de 2020, segundo o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, uma média de 70,49 toneladas diárias de RSD (CETESB, 2021). Em 2022, este valor se aproxima da média diária de 64,59 toneladas de resíduos sólidos domiciliares.

A revisão e atualização do plano, foi amparada pela Lei Federal nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e pela Lei Estadual nº 12.300/2006, que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos, nas quais tem como diretrizes a visão sistêmica, integrada e compartilhada da gestão dos resíduos; a priorização da minimização dos resíduos, desde a geração, por meio da redução, reutilização e reciclagem; e a recuperação de materiais.

A revisão e atualização do presente plano visou atender os requisitos de redução de geração de resíduos, reutilização e fomento de tratamentos final para reduzir os custos com transportes e aumentar a vida útil de aterros sanitários da região.

Salientamos, no entanto, que caberá ao município tomar a iniciativa da implantação 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.

Aos cuidados do Departamento Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento de São João da Boa Vista

**ELABORAÇÃO DA VERSÃO FINAL DA REVISÃO DO PMGIRS:  
SERVIÇO 5 / REVISÃO 2**

**Referência:** Contrato nº 008/2023, Processo Administrativo nº 33682/22

**Contratante:** Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista

**Objeto:** Serviços técnicos especializados de engenharia consultiva para a elaboração dos estudos de viabilidade técnica e econômica, bem como demais minutas pertinentes, em especial do PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, à modernização e gestão sustentável da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos, mediante concessão administrativa, no Município de São João da Boa Vista – São Paulo.

**CONTRATADA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO  
DE VIABILIDADE TÉCNICA:**

**Razão Social:** Ecopolis Projeto, Consultoria e Serviços LTDA

**CNPJ:** 23.484.571/0001-44

**Endereço:** Rua das Begônias nº 95, Chácara Vale do Rio Cotia, Carapicuíba – SP

**Representante Legal:** Wanderley Meira do Nascimento

**E-mail:** contato.ecopolis@gmail.com

**Fone:** (11) 3834-4618

---

**Wanderley Meira do Nascimento**  
**Representante legal**  
**ECOPOLIS PROJETO, CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA**

---

## GLOSSÁRIO

A3P – Agenda Ambiental da Administração Pública  
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico  
ANM – Agência Nacional de Mineração  
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária  
ARSESP – Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo  
ATT – Área de Transferência e Transbordo  
CDR – Combustível Derivado de Resíduo  
CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo  
CONDEMA – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente  
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente  
CSPE – Comissão de Serviços Públicos de Energia  
CT – Central de Triagem  
CTR – Centro de Tratamento de Resíduo  
DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica  
DAP – Diâmetro na Altura do Peito  
DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral  
EPI – Equipamento de Proteção Individual  
ET – Estação de Transbordo  
FECOP – Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição  
FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos  
FMMA – Fundo Municipal de Meio Ambiente  
IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
ILZB – Instituto Lixo Zero Brasil  
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas  
MCID – Ministério das Cidades  
MEC – Ministério da Educação  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
MS – Ministério da Saúde  
NBR – Norma Brasileira  
NR – Norma Regulamentadora  
ODS – Objetivo do Desenvolvimento Sustentável  
ONG – Organização Não Governamental

---

PET – Politereftalato de Etileno  
PEV – Ponto de Entrega Voluntária  
PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduo da Construção Civil  
PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduo de Serviços de Saúde  
PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico  
PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos  
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos  
PPP – Parceria Público Privada  
PVC – Policloreto de Vinilo  
RCC – Resíduo da Construção Civil  
RDC – Resolução da Diretoria Colegiada  
RO – Resíduo Orgânico  
RR – Resíduo Reciclável  
RSD – Resíduo Sólido Domiciliar  
RSS – Resíduo de Serviços de Saúde  
RSSA – Resíduos de Serviços de Saúde Animal  
RSU – Resíduo Sólido Urbano  
SEADE – Sistema Estadual de Análise de Dados  
SEMIL – Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística  
SIGRH – Sistema de Gerenciamento de Recursos Humanos  
SIMA – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente  
SMA – Secretaria de Meio Ambiente  
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento  
SS – Secretária da Saúde  
TRMS – Taxa Pelo Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos  
URE – Usina de Recuperação de Energia  
UT – Unidade de Triagem  
UTC – Unidade de Triagem e Compostagem  
ZWIA – Zero Waste International Alliance

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	1
2	OBJETO .....	6
3	DIAGNÓSTICO .....	7
3.1	MEIO FÍSICO .....	7
3.1.1	LOCALIZAÇÃO E ACESSOS .....	7
3.1.2	CLIMA.....	9
3.1.3	RELEVO .....	10
3.1.4	HIDROGRAFIA.....	11
3.1.5	GEOLOGIA.....	13
3.1.6	GEOMORFOLOGIA .....	14
3.1.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO .....	16
3.2	MEIO BIÓTICO.....	17
3.2.1	BIOMA.....	17
3.2.2	ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL.....	20
3.2.3	ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL (PLANO DIRETOR) .....	23
3.2.4	PASSIVOS AMBIENTAIS.....	27
3.3	MEIO SOCIOECONÔMICO .....	28
3.3.1	HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO DA REGIÃO .....	28
3.3.2	DEMOGRAFIA .....	29
3.3.3	INFRAESTRUTURA URBANA.....	30
3.3.4	EDUCAÇÃO E SAÚDE .....	33
3.3.5	EMPREGO, RENDA E PIB .....	36
3.3.6	ESTRUTURAS DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÕES EXISTENTES.....	39
3.4	GESTÃO ATUAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS .....	40
3.4.1	ORIGEM, VOLUME E GERAÇÃO PER CAPITA.....	40
3.4.2	GRAVIMETRIA E DISTRIBUIÇÃO DOS RESÍDUOS POR CATEGORIAS .....	41
3.4.3	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES.....	48
3.4.4	RESÍDUOS RECICLÁVEIS.....	52
3.4.5	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE.....	53
3.4.6	RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL .....	55
3.4.7	RESÍDUOS DE PODA, CAPINA E ROÇADA .....	56
3.4.8	RESÍDUOS ORGÂNICOS.....	58
3.4.9	RESÍDUOS DE FEIRAS-LIVRE .....	58
3.4.10	RESÍDUOS ESPECIAIS.....	59
3.4.11	RESÍDUOS VOLUMOSOS .....	59
3.4.12	RESÍDUOS COMERCIAIS E INDUSTRIAIS.....	60
3.4.13	RESÍDUOS DE GRANDES GERADORES.....	61
3.4.14	RESÍDUOS AGRÍCOLAS.....	61

---

3.4.15	RESÍDUOS CEMITERIAIS.....	61
3.4.16	PONTOS DE DESCARTE IRREGULAR E VICIADOS.....	62
3.4.17	VARRIÇÃO MANUAL E MECANIZADA.....	63
3.4.18	LOGÍSTICA REVERSA.....	63
3.4.19	PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	65
3.4.20	CONVÊNIO COM ÁGUAS DA PRATA – SP.....	66
4	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL MUNICIPAL.....	67
5	LEGISLAÇÃO EXISTENTE.....	69
6	PROGNÓSTICO.....	76
6.1	EVOLUÇÃO POPULACIONAL.....	77
6.2	CÁLCULO DOS COEFICIENTES PER CAPITA.....	77
6.3	PROJEÇÃO DOS RESÍDUOS A SEREM GERADOS.....	78
7	DEFINIÇÃO DE INDICADORES, METAS E OBJETIVOS.....	80
8	DEFINIÇÕES E CONCEITOS.....	96
8.1	PROCESSOS TECNOLÓGICOS PARA O MUNICÍPIO.....	96
8.1.1	COLETA SELETIVA.....	97
8.1.2	UNIDADE DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM.....	98
8.1.3	ESTAÇÃO DE TRANSBORDO.....	100
8.1.4	UNIDADE DE TRIAGEM E BENEFICIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL.....	101
8.1.5	UNIDADE DE VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS COM PRODUÇÃO DE CDR.....	102
8.2	PRODUTOS CENÁRIOS DE SOLUÇÕES.....	103
8.3	CENÁRIO ATUAL (2022).....	103
8.4	CENÁRIO 1.....	104
8.5	CENÁRIO 2 (PROPOSTO).....	105
8.5.1	DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS.....	121
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	128

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização e limites do município de São João da Boa Vista. ....	8
Figura 2: Mapa rodoviário do município de São João da Boa Vista. ....	9
Figura 3: Precipitação média mensal durante o período de 1943 a 2022. ....	10
Figura 4: Bacia hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu. ....	12
Figura 5: Hidrografia do município de São João da Boa Vista. ....	13
Figura 6: Mapa geológico de São João da Boa Vista. ....	14
Figura 7: Mapa geomorfológico de São João da Boa Vista. ....	16
Figura 8: Divisão das áreas urbana e rural do município de São João da Boa Vista. ....	16
Figura 9: Biomas presentes no município de São João da Boa Vista. ....	18
Figura 10: Área de Floresta Estacional Semidecidual no município de São João da Boa Vista. ....	19
Figura 11: Classe de prioridade e índice de cobertura vegetal nativa do município de São João da Boa Vista. ....	20
Figura 12: Localização do Parque Estadual Águas da Prata em relação ao município de São João da Boa Vista. ....	21
Figura 13: Localização da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Paraíso em relação ao município de São João da Boa Vista. ....	22
Figura 14: Mapa do Sistema Municipal de Áreas Protegidas e Áreas Verdes de São João da Boa Vista. ....	24
Figura 15: Mapa Macrozona de Conservação Ambiental e Produção Agropecuária de São João da Boa Vista. ....	25
Figura 16: Mapa Macrozoneamento de São João da Boa Vista. ....	26
Figura 17: Localização dos passivos ambientais. ....	27
Figura 18: Densidades residenciais por setores censitários do município de São João da Boa Vista. ....	29
Figura 19: Divisão da população por faixa etária e sexo. ....	30
Figura 20: Abastecimento de água em áreas urbanas. ....	31
Figura 21: Abastecimento de água em áreas rurais. ....	31
Figura 22: Esgotamento sanitário em áreas urbanas. ....	32
Figura 23: Esgotamento sanitário em áreas rurais. ....	32
Figura 24: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para o ensino fundamental nos anos iniciais. ....	34
Figura 25: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para o ensino fundamental nos anos finais. ....	34
Figura 26: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para o ensino médio. ....	35
Figura 27: Série histórica do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). ....	36
Figura 28: Variação da taxa de mortalidade infantil ao longo dos anos. ....	36
Figura 29: Distribuição do PIB municipal. ....	37
Figura 30: Divisão por atividade do setor industrial no município. ....	37
Figura 31: Divisão por atividade do setor agropecuário no município. ....	38

---

Figura 32: Evolução do emprego formal. ....	38
Figura 33: Evolução do salário médio. ....	39
Figura 34 Divisão do salário médio segundo o grau de escolaridade. ....	39
Figura 35: Descarga dos resíduos do caminhão para gravimetria. ....	42
Figura 36: Quarteamento dos resíduos para gravimetria. ....	42
Figura 37: Segregação dos resíduos para gravimetria. ....	43
Figura 38: Pesagem dos resíduos para gravimetria. ....	43
Figura 39: Gráfico com as porcentagens obtidas através da gravimetria realizada. ....	44
Figura 40: Distância percorrida entre o bairro mais afastado do município até o transbordo. ...	50
Figura 41: Distância percorrida entre o transbordo até o aterro sanitário de Conchal. ....	51
Figura 42: Distância percorrida entre o transbordo até o aterro sanitário de Tapiratiba. ....	51
Figura 43: Mapa da coleta seletiva municipal. ....	52
Figura 44: Croqui de localização da área de disposição de resíduos denominada "Lixo Verde". .....	58
Figura 45: Mapa da coleta de resíduos volumosos (cata treco) municipal. ....	60
Figura 46: Pontos de descarte irregular de resíduos recorrentes (vermelhos e laranjas) e eventuais (amarelos). ....	63
Figura 47: Coletores disponibilizados pelo município para o recebimento de resíduos especiais. .....	64
Figura 48: Exemplo de PEV. ....	98
Figura 49: Exemplo de fluxograma com objetivo de implantação de centrais de triagem. ....	99
Figura 50: Triagem de recicláveis. ....	100
Figura 51: Transbordo de RSU. ....	101
Figura 52: Triagem e britagem de RCC. ....	102
Figura 53: Produção de CDR. ....	103

---

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Projeção gravimétrica (ton/dia) dos resíduos sólidos domiciliares do município de São João da Boa Vista para os próximos 25 anos.....	45
Tabela 2: Projeção gravimétrica (m <sup>3</sup> /dia) dos resíduos sólidos domiciliares do município de São João da Boa Vista para os próximos 25 anos.....	45
Tabela 3: Projeção gravimétrica (ton/dia) dos resíduos da construção civil do município de São João da Boa Vista para os próximos 25 anos.....	46
Tabela 4: Projeção gravimétrica (m <sup>3</sup> /dia) dos resíduos da construção civil do município de São João da Boa Vista para os próximos 25 anos.....	47
Tabela 5: Projeção gravimétrica (ton/mês) dos resíduos de serviços de saúde do município de São João da Boa Vista para os próximos 25 anos. ....	47
Tabela 6: Projeção gravimétrica (m <sup>3</sup> /mês) dos resíduos de serviços de saúde do município de São João da Boa Vista para os próximos 25 anos. ....	47
Tabela 7: Setores e frequência da coleta de resíduos sólidos domiciliares empregados no município. ....	49
Tabela 8: Legislação federal relacionada a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos. ..	70
Tabela 9: Legislação estadual relacionada a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos.	73
Tabela 10: Legislação municipal relacionada a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos. ....	75
Tabela 11: Taxa geométrica da população para os próximos 25 anos. ....	77
Tabela 12: Projeção da geração de resíduos sólidos domiciliares para os próximos 25 anos. .	79
Tabela 13: Projeção da dedução dos resíduos passivos de reciclagem perante os resíduos sólidos domiciliares gerados para os próximos 25 anos. ....	79
Tabela 14: Custos estimados para operacionalização do Cenário Atual (2022). ....	104
Tabela 15: Custos estimados para operacionalização do Cenário 1.....	105
Tabela 16: Custos estimados para operacionalização do Cenário 2 (Proposto).....	106

## 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, não se mostra propensa a adotar um padrão de comportamento que configure sua contribuição para tanto.

A geração de resíduos com responsabilidade ambiental ainda não faz parte da cultura da nossa 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 não se verifica o compromisso da sociedade com o consumo responsável, de modo a minimizar a quantidade de resíduos gerados. Assim, ocorre o descarte indiscriminado de materiais orgânicos ou não, estes últimos passíveis de verificação quanto à conveniência de seu descarte.

Quanto à administração pública municipal, essa se defronta com entraves técnicos e financeiros para atender às exigências ambientais referentes a implantação de um sistema adequado de disposição dos resíduos. Podemos destacar, principalmente:

- A falta de áreas apropriadas ao recebimento dos diversos tipos de resíduos;
- A escassez de recursos financeiros próprios para a instalação de um sistema destinado à seleção dos resíduos;

- A indisponibilidade de equipamentos para a devida operação correta e eficaz de um sistema de coleta, tratamento e disposição de resíduos;
- A falta de interesse da sociedade quanto a programas e projetos que a induzam e a comprometam com posturas corretas e as mudanças de hábitos quanto à geração, reciclagem e descarte de resíduos sólidos.

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.

É importante frisar 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 não alcance a 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. Dessa forma, fica claro que municípios de pequeno porte dificilmente reúnem condições de isoladamente adotar (ou mesmo promover) a gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos, recorrendo assim, a consórcios intermunicipais e/ou parcerias público-privadas.

Assim, o gerenciamento em caráter municipal dos resíduos sólidos urbanos, sobretudo o RCC, que pudesse envolver outros municípios de

tamanhos variados, se mostraria mais viável quanto à solução pretendida, tanto do ponto de vista financeiro quanto do ponto de vista ambiental.

Historicamente, a adoção de soluções isoladas para a disposição de resíduos sólidos urbanos foi prática corriqueira. Nesse contexto, dada a forte dependência que os orçamentos municipais têm em relação às receitas de transferência, boa parte delas vinculadas a limitações de ordem financeira, se sobrepõe às demais. Em geral faltam recursos para a aquisição da área, bem como, para o projeto e para as instalações do empreendimento (aterro sanitário), em condições técnicas e ambientais adequadas. Quando não, também, são diminutas as condições materiais para a operação adequada desse aterro, a exemplo da falta de máquinas e equipamentos. Tais circunstâncias, impõem ao município dar tratamento aos resíduos sólidos domiciliares gerados no seu espaço geográfico, na medida das suas possibilidades e não na medida das reais necessidades para atender padrões ambientais mínimos.

Ademais, é forte o consenso de que simples aterros sanitários, tal como são concebidos e operados, não se mostram como a melhor opção para a minimização de resíduos e o descarte do que se convencionou chamar “lixo”. Por conta dessa convenção, diferentes materiais são ali enterrados sem que seja observado o conceito de reaproveitamento e, conseqüentemente, da conservação de recursos naturais.

Espera-se que a concretização do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) para o município de São João da Boa Vista, cumpra papel primordial para a sustentabilidade do município, já que o plano contempla ações, áreas e instalações físicas adequadas (unidade de triagem e compostagem, transbordo, ecopontos e beneficiamento de RCC) ao manejo correto de grandes volumes de resíduos, minimizando assim efeitos indesejáveis.

O plano inclui os resíduos da construção civil, comumente tratados como entulho, nas propostas de implantação de unidades de beneficiamento, já que tais resíduos se mostram cada vez mais passíveis de reutilização. O reaproveitamento desses resíduos em obras de recuperação e manutenção de vias públicas, entre outros usos, é perfeitamente recomendável. Sua destinação

para esse fim, por exemplo, possibilita evitar a busca por áreas de empréstimo e aquisição de materiais para atender essas obras.

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;
- Integração intermunicipal.

A conclusão do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do município de São João da Boa Vista, à luz de suas potencialidades, mecanismos de gestão e escassez de disponibilidade de áreas para futuras instalações de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos do município, passa por uma avaliação de um novo modelo de gestão integrada, especialmente nas atividades referentes à proteção das áreas de interesses ambientais, unidades de conservação, bem como na minimização e redução dos resíduos dispostos em aterros sanitários pelas diversas formas de intervenções socioeconômicas e ambientais viáveis, tais como:

- Estabelecimento de metas de peso dos resíduos sólidos urbanos potencialmente recicláveis;
- Tratamento, comercialização e uso público dos resíduos sólidos orgânicos potencialmente compostáveis;
- Tratamento, comercialização e uso público dos resíduos da construção civil potencialmente retornáveis como matéria prima para os diversos tipos de construções e intervenções urbanas públicas, tais como: uso na sub-base de pavimentações, fabricação

de blocos para unidades residenciais de baixa renda, confecção de passeios públicos, recuperação de estradas de terra, etc.;

- Tratamento dos resíduos sólidos urbanos inservíveis para o uso reciclável, através de tecnologias ambientais viáveis e disponíveis no mercado nacional e internacional.

Os levantamentos referentes à situação atual e futura dos serviços de limpeza urbana do município de São João da Boa Vista, destacam as conclusões dos estudos desenvolvidos em duas etapas estruturais: diagnóstico e prognóstico.

O diagnóstico enfatiza os aspectos da caracterização do município (histórico, geográfico, econômico, demográfico e gestão dos serviços de limpeza urbana), sobretudo da geração e composição dos RSU. Após uma avaliação criteriosa destas características do município, foi possível elaborar uma análise do sistema existente.

A elaboração deste produto, pensando no âmbito do perímetro do município, partiu da premissa de levantamentos municipais de mesmo teor, com as mesmas preocupações, objetivos e linguagens, de forma que seus dados pudessem ser consolidados em tabelas e textos contidos em parâmetros comuns.

O diagnóstico da situação atual, tem como pressuposto os objetivos estruturais que norteiam este trabalho, quais sejam: melhorar a qualidade de vida, assegurar a quantidade e a qualidade de água para uso público, proteger as unidades de conservação da região e gerir os resíduos sólidos urbanos 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.

O prognóstico, indica em que momento deverá ser antecipada a tendência de configuração futura do sistema de limpeza urbana no horizonte do plano. Fora realizada a cenarização do sistema de resíduos sólidos com as respectivas

vantagens (segregação de resíduos com possibilidade de retorno ao mercado, redução de resíduos encaminhados a destinação final, etc.) e desvantagens (elevado custo adicional no sistema de limpeza pública, existência de áreas propícias a implantação das estruturas de beneficiamento de resíduos, etc.), que orientarão tanto a execução dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana, 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 importantes 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 resíduos sólidos e de limpeza urbana.

## 2 OBJETO

Este trabalho se refere a contratação de serviços técnicos especializados de engenharia consultiva para a elaboração dos estudos de viabilidade técnica e econômica, bem como demais minutas pertinentes, em especial do PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, à modernização e gestão sustentável da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos, mediante concessão administrativa, no município de São João da Boa Vista – São Paulo.

A execução dos serviços técnicos objeto da contratação foi realizada a partir da entrega de relatórios, denominados “serviços”, conforme especificações técnicas, cronograma e procedimentos, indicados nos itens do Serviço 1, entregue e protocolado em 27 de janeiro de 2023.

A revisão do PMGIRS presente neste **Serviço 5**, foi elaborada mediante aos estudos e as informações levantadas nas etapas de diagnóstico e prognóstico, referentes a atual gestão dos resíduos sólidos urbanos e limpeza urbana no município, bem como, as proposições para o aprimoramento da mesma.

Com o intuito de cumprir o cronograma ora proposto, a ser seguido ao longo da execução do Estudo de Viabilidade para o município, protocolou-se via e-mail este relatório em 17 de maio de 2023 (enviado para os e-mails

meioambiente\_diretoria@saojoao.sp.gov.br, eng-ambiental@saojoao.sp.gov.br, ezequias.araujojr@saojoao.sp.gov.br).

A primeira revisão do relatório ora apresentado, contendo apontamentos elencados durante reunião realizada com as equipes técnicas de ambas as partes, protocolou-se via e-mail em 14 de agosto de 2023 (enviado para os e-mails meioambiente\_diretoria@saojoao.sp.gov.br, eng-ambiental@saojoao.sp.gov.br, ezequias.araujojr@saojoao.sp.gov.br).

Enquanto a segunda revisão, contendo apontamentos elencados em ofício encaminhado pelo CONDEMA – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de São João da Boa Vista – SP, protocola-se via e-mail em 21 de novembro de 2023 (enviado para os e-mails meioambiente\_diretoria@saojoao.sp.gov.br, eng-ambiental@saojoao.sp.gov.br, ezequias.araujojr@saojoao.sp.gov.br), enquanto sua versão física fora entregue e protocolada no decorrer da semana.

Esta Revisão do PMGIRS, fica desde já disponível para apresentação à Comissão Técnica da Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista para a devida aprovação e acompanhamento.

Após aprovado, este estudo ficará vigente pelo período de dez anos, quando será necessário realizar nova revisão, conforme determinado pela Lei Federal nº 14.026/2020.

### **3 DIAGNÓSTICO**

#### **3.1 MEIO FÍSICO**

##### **3.1.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS**

O município de São João da Boa Vista localiza-se na região nordeste do Estado de São Paulo, estendendo-se por 516,399 km<sup>2</sup>, com altitude média de 780 m acima do nível do mar, sua sede situa-se nas coordenadas geográficas 21°58'10" de latitude sul e 46°47'56" de longitude oeste (ENGEORPS e MAUBERTEC, 2015).

São João da Boa Vista está inserida na Região Administrativa de Campinas (mesorregião) e Região de Governo de São João da Boa Vista (microrregião), fazendo divisa com os municípios de Vargem Grande do Sul ao norte, Espírito Santo do Pinhal, Santo Antônio do Jardim e Andradas – MG ao

sul, Águas da Prata a leste e Aguai a oeste (ENGEORPS e MAUBERTEC, 2015).

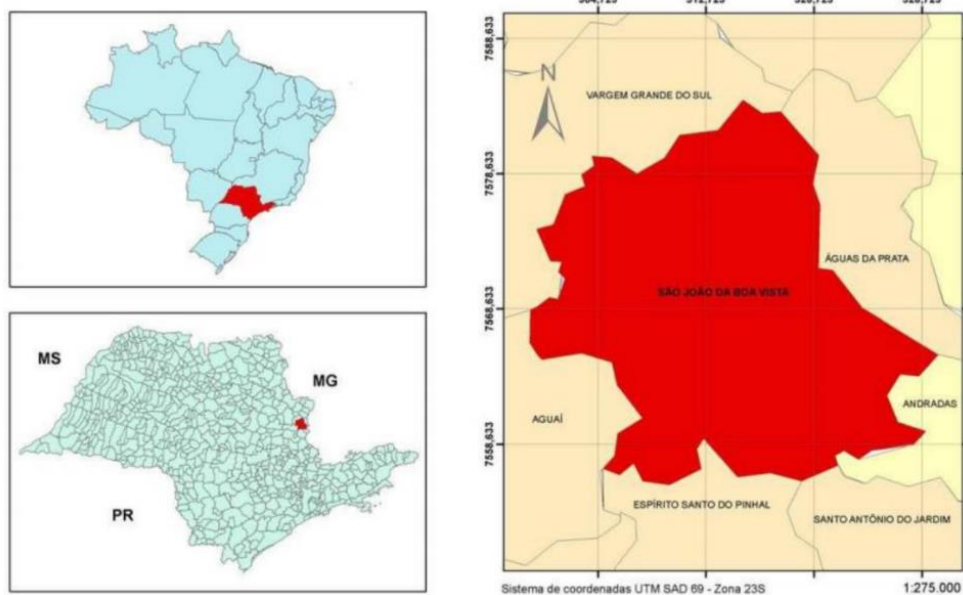


Figura 1: Localização e limites do município de São João da Boa Vista.  
Fonte: Agência de Desenvolvimento (2017) apud São João da Boa Vista (2017).

Distante 230 km da capital paulista, o acesso ao município, a partir da capital, pode ser feito através da Rodovia dos Bandeirantes (SP-348), Rodovia Anhanguera (SP-330) ou da Rodovia Dom Pedro I (SP-065), até o município de Campinas, e, a partir do trevo para Mogi Mirim, através da Rodovia Governador Doutor Adhemar Pereira de Barros (SP-342), Rodovia Mario Beni (SP-340) ou Rodovia Dom Tomás Vaqueiro (SP-344) (ENGEORPS e MAUBERTEC, 2015).

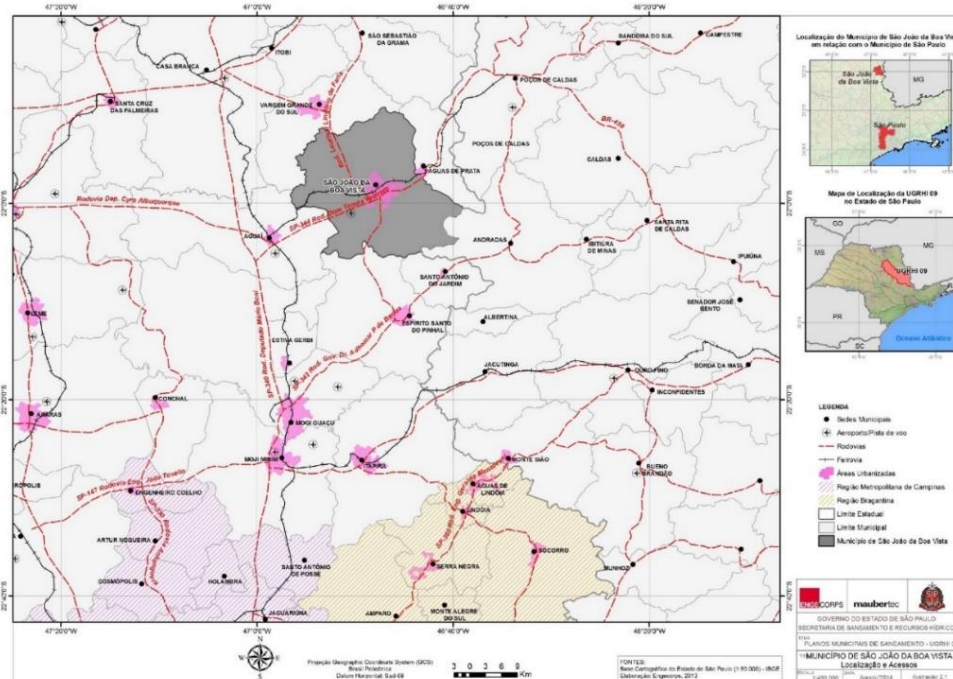


Figura 2: Mapa rodoviário do município de São João da Boa Vista.  
Fonte: Engecorps e Maubertec (2015).

### 3.1.2 CLIMA

O clima de São João da Boa Vista se enquadra como mesotérmico (subtropical e temperado), com verão quente e chuvoso e seca no inverno em quase todo o município, enquanto que na porção sudeste apresenta verão brando e chuvoso e seca no inverno. Apresenta uma estação chuvosa de novembro a março, quando ocorrem precipitações acima dos 150 mm, e uma estação seca de abril a outubro, quando ocorrem precipitações abaixo dos 150 mm; o município possui uma precipitação média anual de 1.495 mm (PILACHEVSKY, 2013; ENGECORPS e MAUBERTEC, 2015; CLIMATE DATA, 2023).

O município caracteriza-se por apresentar temperatura média anual de 20,8 °C, oscilando entre mínima média de 14,4 °C e máxima média de 27,1 °C, de acordo com CEPAGRI (ENGECORPS e MAUBERTEC, 2015).

Segundo DAEE (2023), o município de São João da Boa Vista possui quatro estações pluviométricas, com prefixos C3-012, CE-031, D3-006 e D3-066. A **Figura 3**, fora elaborada com base nos dados obtidos pela estação C3-031, visto que a mesma apresenta a maior série histórica, compreendendo os anos de 1943 a 2022, possibilitando assim, uma análise temporal das características

das chuvas, apresentando sua distribuição ao longo do ano, bem como os períodos de maior e menor ocorrência.

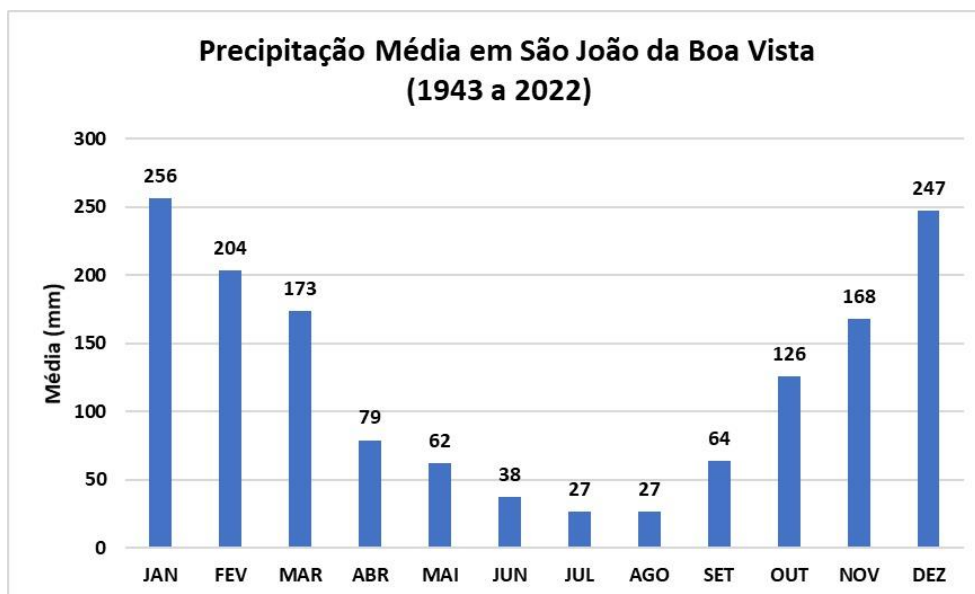


Figura 3: Precipitação média mensal durante o período de 1943 a 2022.  
Fonte: Adaptado de DAEE (2023).

Verifica-se uma variação sazonal da precipitação média mensal, com duas estações representativas, uma predominantemente seca e outra predominantemente chuvosa. O período mais chuvoso ocorre de outubro a março, quando os índices de precipitação média mensal são superiores a 120 mm, enquanto que o mais seco corresponde aos meses de abril a setembro, com destaque para os meses de junho, julho e agosto, que apresentam médias menores do que 40 mm. Os meses de janeiro e dezembro apresentam os maiores índices de precipitação, atingindo uma média de 256 mm e 247 mm, respectivamente.

### 3.1.3 RELEVO

O município situa-se na região da Serra da Mantiqueira, região geomorfológica referente a zona da Serrania de Lindóia (terras altas) e a zona do Mogi Guaçu (presença de níveis intermediários entre topo aplainado de colinas e áreas planas de várzeas), onde encontra-se a Serra da Paulista (IPT, 1981c apud ARAÚJO, 2010; SÃO JOÃO DA BOA VISTA, 2017).

A topografia da área apresenta grande heterogeneidade, devido à diversidade de rochas ocorrentes, com o predomínio de rochas cristalinas do Pré-Cambriano, ocupando quase dois terços da área. O relevo é caracterizado principalmente pela presença de terras altas a leste, nordeste e sudeste na divisa com Minas Gerais, formando morros acidentados e escarpas íngremes, com cotas máximas de 1.600 metros de altitude e alta densidade de drenagem, e pela ocorrência de terrenos pertencentes aos domínios da Depressão Periférica, com relevo caracterizado como morros arredondados e pouco íngremes cortados por densa drenagem e altitudes variando de 700 a 900 metros, principalmente ao longo do contato com a bacia do Paraná (TOMINAGA, 1981 apud ARAÚJO, 2010).

#### **3.1.4 HIDROGRAFIA**

O município de São João da Boa Vista, está inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 9, que corresponde a Bacia do Rio Mogi-Guaçu. A Bacia do Rio Mogi-Guaçu estende-se por uma área de 15.004 km<sup>2</sup>, dividida em cinco sub-bacias, definidas em função das suas características topográficas e hidrológicas; o município de São João da Boa Vista faz parte da sub-bacia Jaguari Mirim (PILACHEVSKY, 2013; SIGRH, 2023).

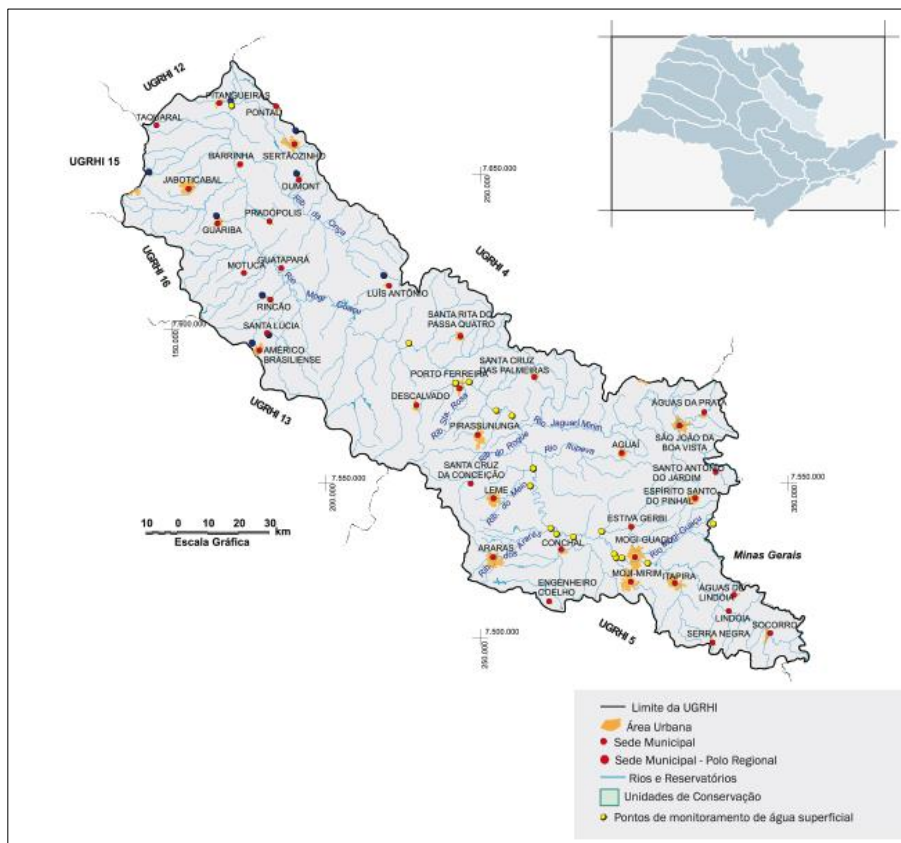


Figura 4: Bacia hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu.  
Fonte: SigRH (2023).

A hidrografia do município possui sistema de drenagem natural, composto principalmente, pelo Rio Jaguari Mirim, Córrego Bananal, Córrego Aeroporto, Córrego Solário da Mantiqueira, Córrego São João e Ribeirão da Prata (ENGEORPS e MAUBERTEC, 2015).

Dentre os canais fluviais existentes no município, o Rio Jaguari-Mirim merece destaque, pois, conta com cerca de 85 km de extensão dentro do município e seus canais possuem entre 15 e 45 metros de largura, cortando o município no sentido norte-sul (CIPREJIM, 2010 apud PILACHEVSKY, 2013).

Considerada uma das mais densas hidrografias, se comparada aos outros municípios pertencentes a sub-bacia Jaguari Mirim, São João da Boa Vista possui a maior parte dos rios, córregos, cachoeiras e nascentes situadas na região serrana do município, que apresenta grande atributo paisagístico e natural (SÃO JOÃO DA BOA VISTA, 2017).

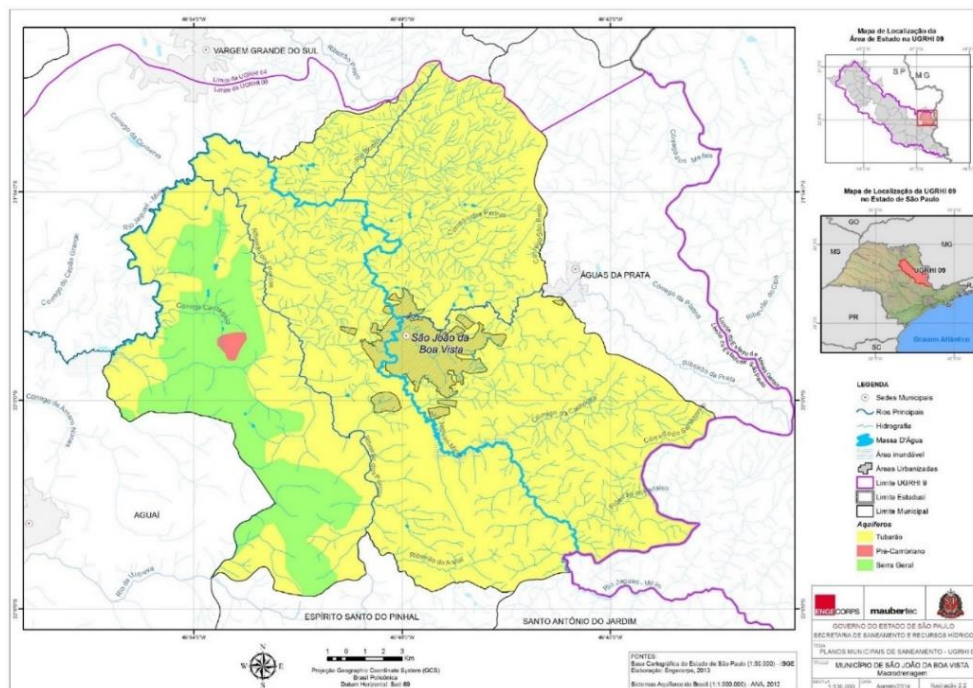


Figura 5: Hidrografia do município de São João da Boa Vista.  
Fonte: Engecorps e Maubertec (2015).

### 3.1.5 GEOLOGIA

O município de São João da Boa Vista situa-se na porção nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná, próximo ao limite com as unidades metamórficas e intrusivas do Embasamento Cristalino, no contexto das feições tectônicas do Estado de São Paulo, além de estar inserido no domínio tectônico do Complexo Cristalino do Maciço Guaxupé, no contexto das grandes unidades geológicas (IPT, 1981b apud PILACHEVSKY, 2013; ENGEORPS e MAUBERTEC, 2015).

O substrato rochoso do município é formado por rochas granitoides e metamórficas do Embasamento Cristalino, unidades estratigráficas representadas pela Formação Aquidauana (Subgrupo Itararé Indiviso), formado por rochas sedimentares de origem glacial. Também estão presentes coberturas cenozoicas, tanto das formações correlatas à Formação Rio Claro como depósitos aluvionares recentes ao longo das principais drenagens (PINTO, 1998 apud ENGEORPS e MAUBERTEC, 2015).

No contexto da distribuição das unidades litoestratigráficas, o município é abrangido pelo Complexo Varginha, que ocupa a maior parte de sua área, como também por intrusivas básicas correlacionadas a Formação Serra Geral (Grupo

São Bento), por rochas do Grupo Itararé Indiviso da idade do Paleozóico, pelas Suítes Alcalinas (Neocretácio Superior) e por aluviões da idade do Quaternário (DNPM, 1979 apud PILACHEVSKY, 2013).

Um caráter marcante das rochas do embasamento é o contraste de competência dos pacotes rochosos, seja por diferenças composicionais ou de intensidade de fraturamento e deformação. Este contraste impõe variações bruscas do comportamento geotécnico ao longo de alguns poucos metros (ENGEORPS e MAUBERTEC, 2015).

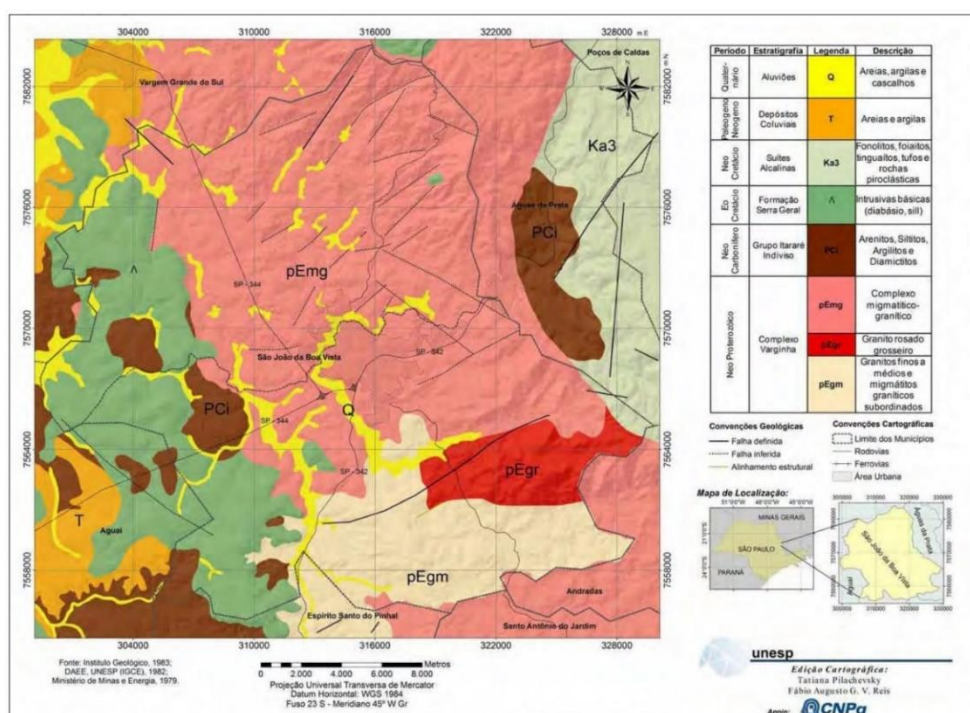


Figura 6: Mapa geológico de São João da Boa Vista. Fonte: Pilachevsky (2013).

### 3.1.6 GEOMORFOLOGIA

Geomorfologicamente, o município de São João da Boa Vista está situado na Província do Planalto Atlântico e na Depressão Periférica Paulista (sendo os limites desses terrenos coincidentes com o contato do Embasamento Cristalino e a Bacia Sedimentar do Paraná), e em uma pequena porção do Planalto Sul de Minas. Os domínios morfológicos da área correspondem à zona da Serrania de Lindóia (Província do Planalto Atlântico), à zona do Mogi-Guaçu (Depressão



Figura 7: Mapa geomorfológico de São João da Boa Vista.  
Fonte: Pilachevsky (2013).

### 3.1.7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O uso e ocupação do solo são o reflexo de atividades econômicas, como a industrial e a comercial, entre outras, que são responsáveis por alterações na qualidade da água, do ar, do solo e de outros recursos naturais, que interferem diretamente na qualidade de vida da população.

Segundo a relação dos setores censitários do Censo Demográfico de 2010, realizado pelo IBGE, o município possuía uma área urbana que ocupava cerca de 23,6% de todo o território do município, enquanto o restante do território correspondia a área rural (76,4%) (ENGENCORPS e MAUBERTEC, 2015).

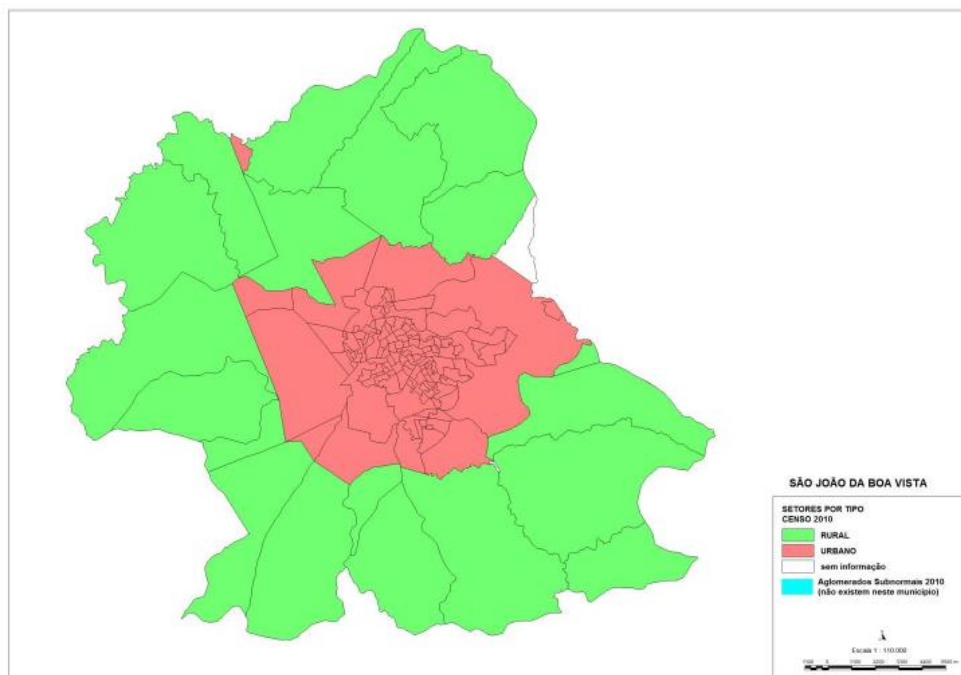


Figura 8: Divisão das áreas urbana e rural do município de São João da Boa Vista.  
Fonte: Engecorps e Maubertec (2015).

No âmbito legislativo, o município possui alguns dispositivos legais que estão direta ou indiretamente relacionados com o uso e ocupação do solo, nos quais, destacamos:

- Lei Municipal nº 255, de 03 de maio de 1982, na qual “Dispõe sobre o Zoneamento Urbano e dá outras Providências”, bem como, suas alterações;
- Lei Municipal nº 1.366, de 07 de julho de 2004, na qual “Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano no Município de São João da Boa Vista”, bem como, suas alterações;
- Lei Complementar Municipal nº 4.516, de 20 de agosto de 2019, na qual “Aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico de São João da Boa Vista e dá outras providências”, bem como, suas alterações.

## **3.2 MEIO BIÓTICO**

### **3.2.1 BIOMA**

O bioma do município corresponde à transição entre Cerrado e Mata Atlântica, caracterizados pela ocorrência de floresta estacional semidecidual e campo limpo de cerrado (IBGE, 2004 apud ARAÚJO, 2010; SÃO JOÃO DA BOA VISTA, 2017).

Em decorrência da expansão da agricultura no município, ambas formações de vegetação citadas acima foram suprimidas ao longo do tempo, restando poucos fragmentos de mata atlântica espalhados pelo município e poucos trechos com a presença de cerrado.

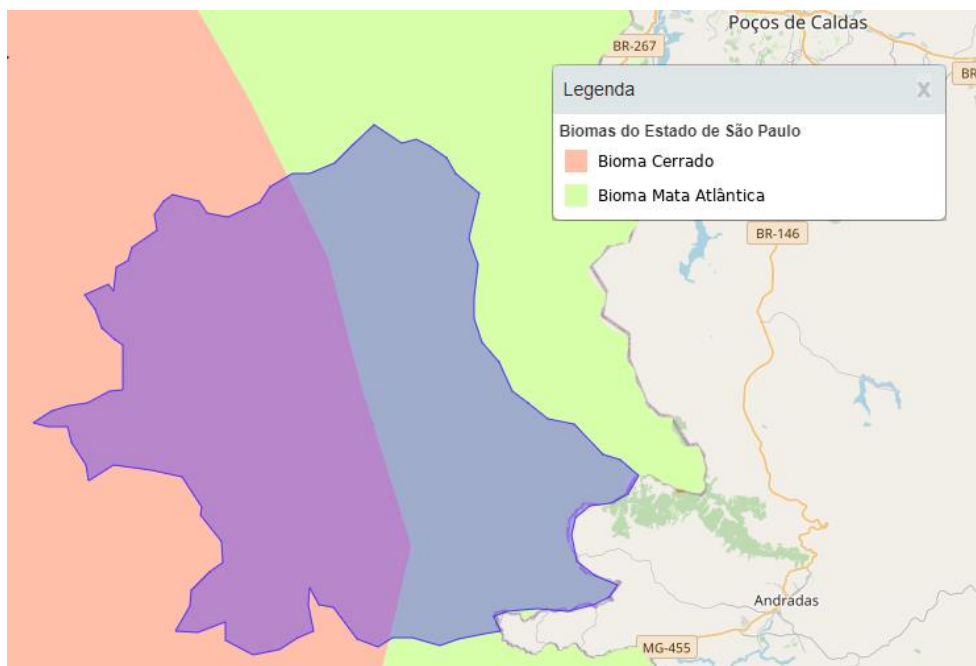


Figura 9: Biomas presentes no município de São João da Boa Vista.  
Fonte: Adaptado de DataGEO (2023).

Com relação a caracterização da vegetação no município, segundo o Inventário Florestal de 2020, a região é contemplada por áreas de Floresta Estacional Semidecidual (**Figura 10**).

A Floresta Estacional Semidecidual é caracterizada por estrato predominantemente florestal, com árvores de altura média entre 25 a 30 metros, sendo condicionada por ampla variação de temperatura, geralmente dividida entre estações de chuva ou de seca, o que determina a estacionalidade foliar das espécies arbóreas de 20 a 50% (IBGE, 2004 apud ARAÚJO, 2010).

Na área correspondente ao cerrado, encontra-se presente o campo limpo, no qual é caracterizado por vegetação gramíneo-lenhosa baixa, com árvores isoladas e matas galerias ao longo dos rios, com grande variedade estrutural e grandes diferenças de portes e intensidades (IBGE, 2004 apud ARAÚJO, 2010).

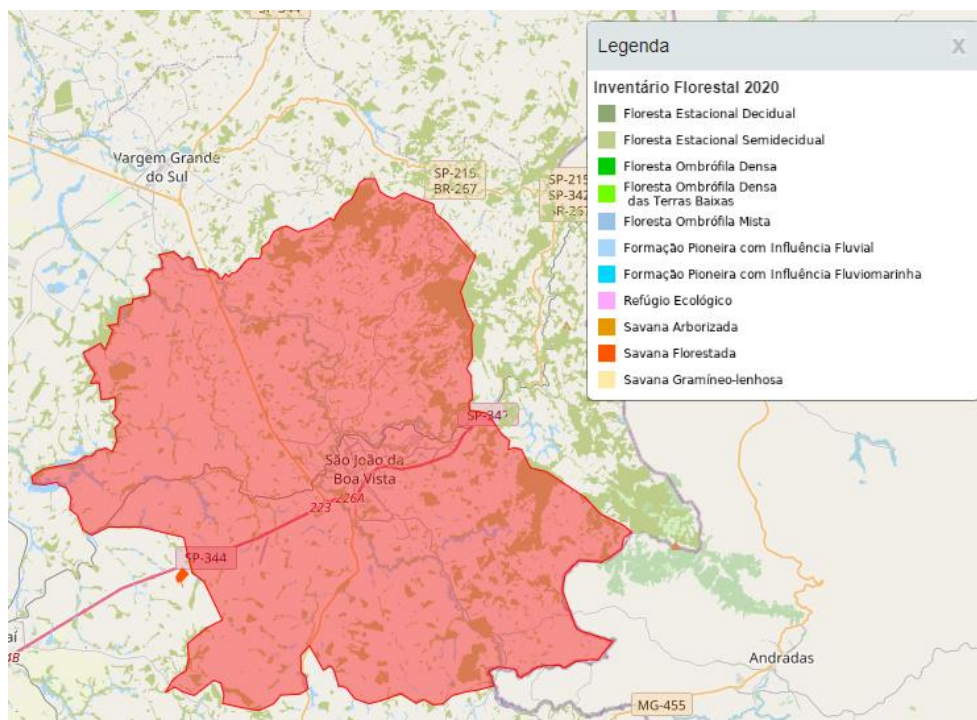
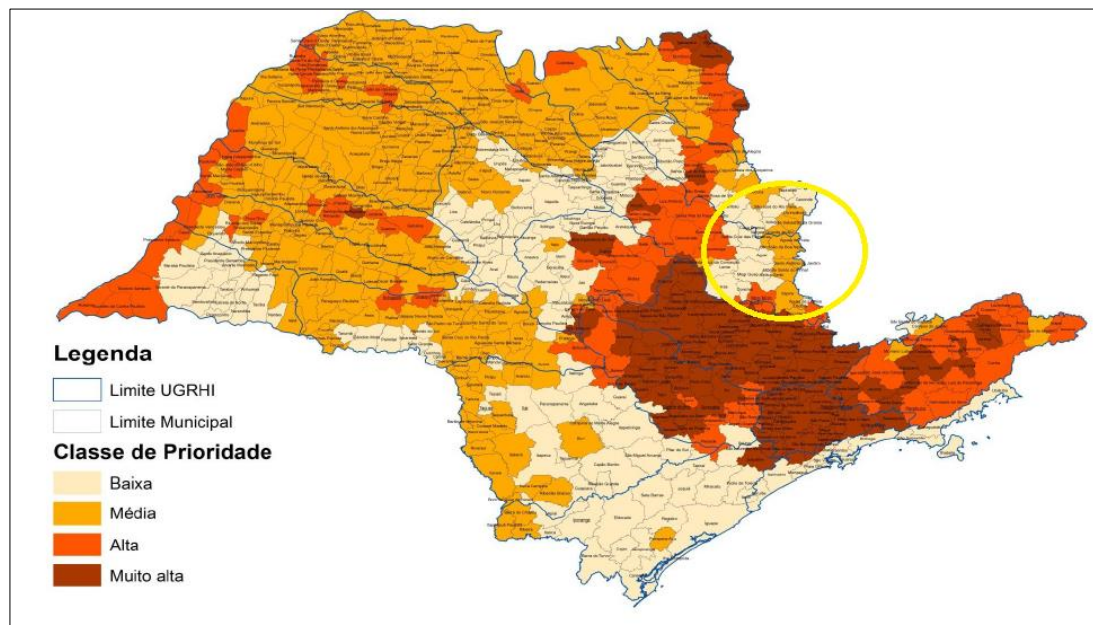


Figura 10: Área de Floresta Estacional Semidecidual no município de São João da Boa Vista. Fonte: Adaptado de DataGEO (2023).

Segundo a Resolução SMA nº 7, de 18 de janeiro de 2017, na qual “Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo”, alterada pelas Resoluções SMA nº 20/2017 e nº 206/2018, o município possui 13,60% de sua área total coberta por vegetação nativa, classificada como Média Prioridade para ações relacionadas a conservação da vegetação.



Município	Superfície (ha)	Cobertura Vegetal Nativa (ha)	Percentual de Cobertura Vegetal Nativa (%)	Classe de Prioridade
São João da Boa Vista	51.615	7.041	13,6	média

Figura 11: Classe de prioridade e índice de cobertura vegetal nativa do município de São João da Boa Vista.

Fonte: Adaptado de Resolução SMA nº 7 (2017).

### 3.2.2 ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

O Parque Estadual Águas da Prata encontra-se a uma distância de 1,5 km do município de São João da Boa Vista, e abrange uma área de 50,43 ha que atende às finalidades culturais, preservação dos recursos naturais, excepcional beleza, impulso ao turismo, recreação e educação ambiental (SIMA, 2023).

Abriga remanescentes em estágio avançado de regeneração do bioma Mata Atlântica, com amostras de jequitibás, perobas, palmito-juçara e outras espécies em extinção, de grande valor científico, cultural e paisagístico. A fauna encontra condições ideais de vida silvestre, constituindo-se área notável na conservação da biodiversidade. Possui duas fontes de águas minerais (Fonte do Padre e Fonte Vilela) com características radioativas, que lhes confere o uso medicinal (SIMA, 2023).

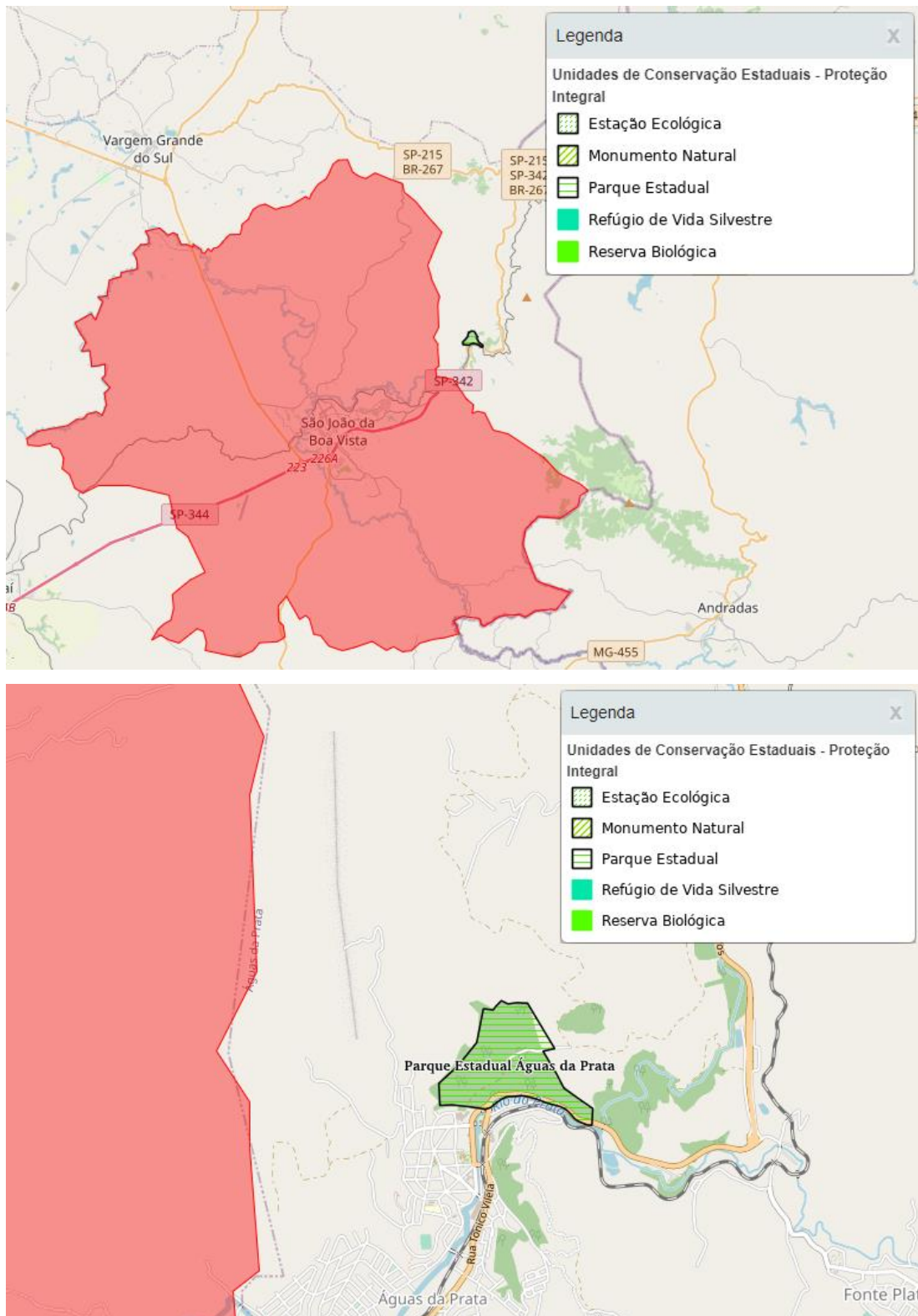


Figura 12: Localização do Parque Estadual Águas da Prata em relação ao município de São João da Boa Vista.

Fonte: Adaptado de DataGEO (2023).

A Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Paraíso, encontra-se em quase sua totalidade situada no município de São João da Boa Vista.

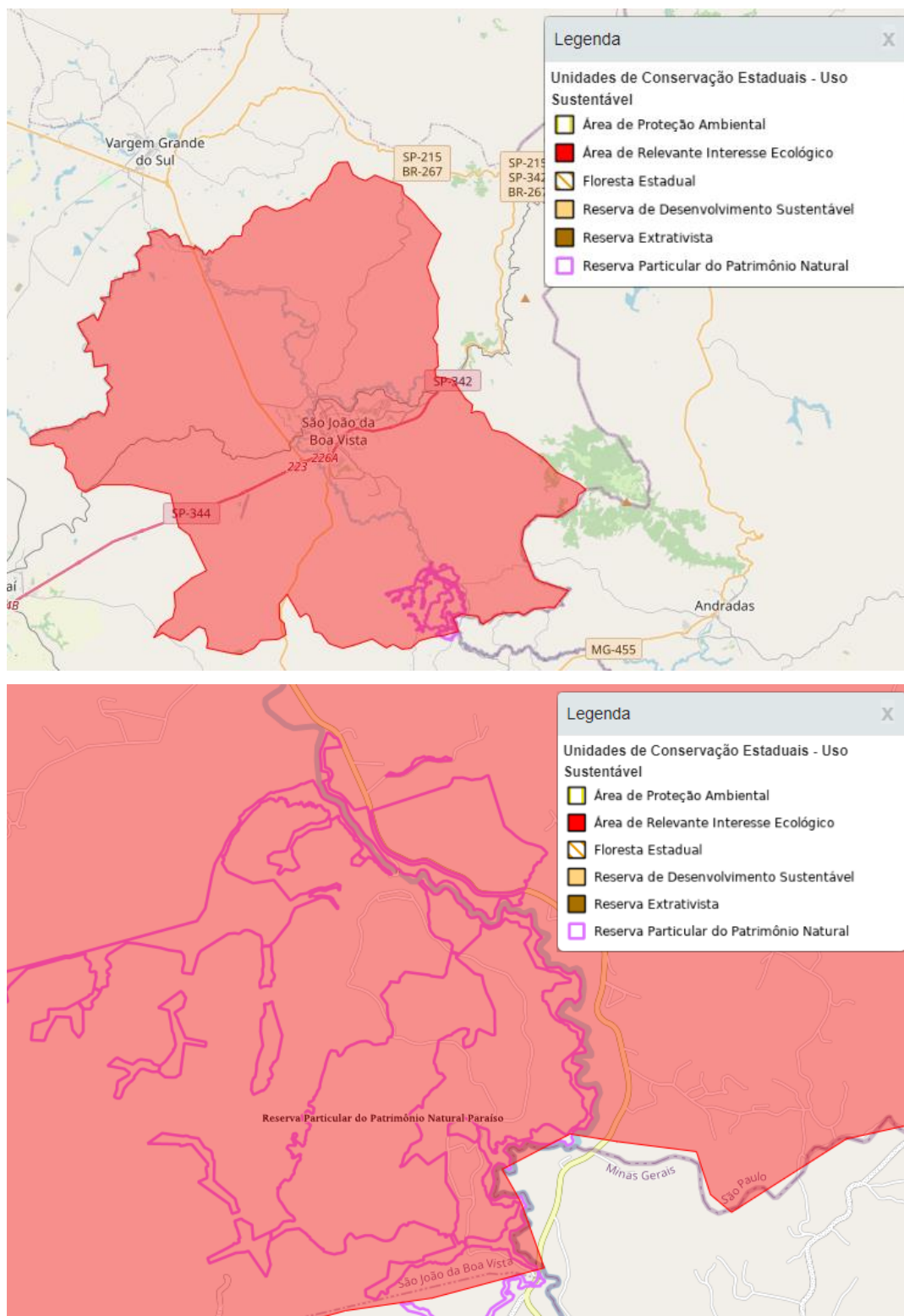


Figura 13: Localização da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Paraíso em relação ao município de São João da Boa Vista.  
Fonte: Adaptado de DataGEO (2023).

### 3.2.3 ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL (PLANO DIRETOR)

Segundo o Plano Diretor Municipal, cito a Lei Complementar Municipal nº 4.516/2019, o município de São João da Boa Vista possui dentro de seus limites, áreas destinadas ao interesse ambiental, discriminadas a seguir:

*Art. 18 - O Sistema de Áreas Protegidas e Áreas Verdes é constituído pelo conjunto de áreas enquadradas em Unidades de Conservação e Proteção Integral e em Unidades de Conservação de Uso Sustentável, conforme dispõe o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) de que trata a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2.000, e de áreas protegidas pela legislação ambiental do Estado de São Paulo e Legislação Municipal, envolvendo: as áreas de preservação permanente de nascentes, córregos, rios, matas urbanas e rurais e os maciços das serras do Município, bem como as áreas prestadoras de serviços ambientais e as diversas tipologias de áreas verdes públicas ou particulares.*

*Art. 20 - São componentes do Sistema Municipal de Áreas Protegidas e Áreas Verdes aquelas de domínio público e/ou privado explicitadas a seguir:*

- I. unidades de conservação que compõem o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, conforme artigo 8º da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000;*
- II. parques urbanos;*
- III. praças;*
- IV. sistemas de lazer e áreas verdes de logradouros públicos;*
- V. sistemas de lazer e áreas verdes originárias de parcelamento do solo;*
- VI. sistemas de lazer e áreas verdes com vegetação nativa em estágio avançado em imóveis residenciais e não residenciais isolados, bem como em condomínio;*
- VII. clubes esportivos sociais;*
- VIII. clubes de campo;*
- IX. Reservas Legais (RL) de propriedades rurais, assim denominadas pela Lei Federal nº 12.651/12;*
- X. área de preservação permanente (APP), tanto urbanas quanto rurais, assim denominadas pela Lei Federal nº 12.651/12;*
- XI. cemitérios;*
- XII. Áreas de Ocupação Dirigida.*

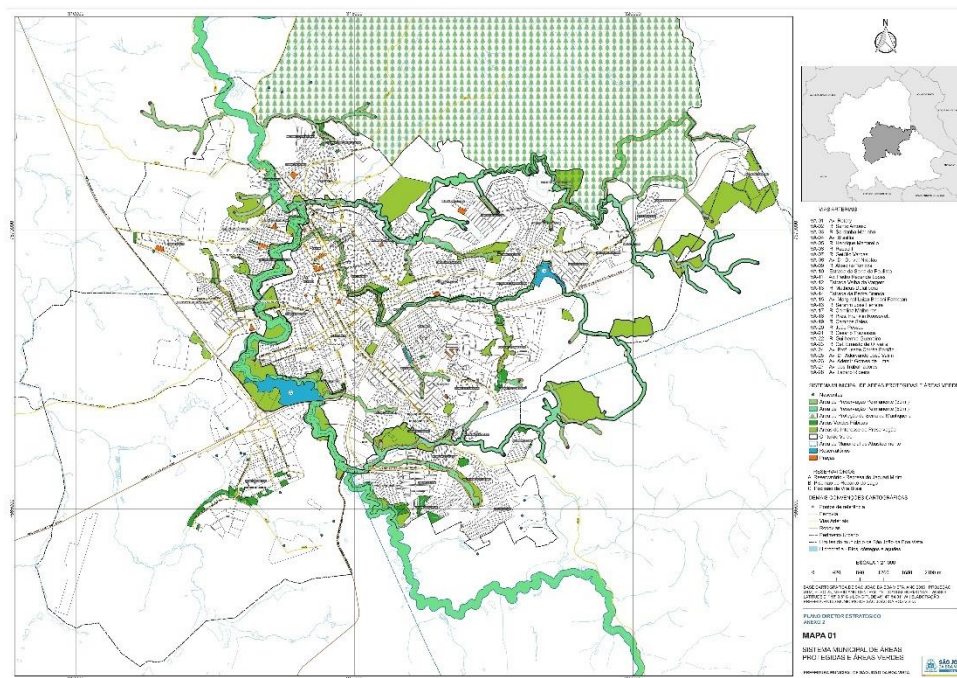


Figura 14: Mapa do Sistema Municipal de Áreas Protegidas e Áreas Verdes de São João da Boa Vista.  
 Fonte: Lei Municipal nº 4.516/2019.

*Art. 117 - A Macrozona de Conservação Ambiental e de Produção Agropecuária compreende territórios ocupados por mata arbórea, mananciais de abastecimento hídrico e a significativa biodiversidade da Serra da Mantiqueira e da Serra da Paulista, considerados como Unidades de Conservação e Preservação Integral, e por territórios com relevo plano adequados a culturas mecanizadas e territórios com relevo montanhoso adequados à cultura de clima temperado, à pecuária, com potencial para o desenvolvimento do ecoTurismo.*

*Parágrafo único - A Macrozona de Conservação Ambiental e de Produção Agropecuária de acordo com a cobertura vegetal, os tipos de solos e características do relevo, subdivide-se nas seguintes macroáreas delimitadas no Mapa Macrozona de Conservação Ambiental e Produção Agropecuária integrante desta lei:*

*I. Macroárea de Conservação Ambiental;*

*II. Macroárea de Uso Sustentável da Agricultura e Pecuária;*

*Art. 119 - A Macroárea de Conservação Ambiental tem como objetivo manter e proteger as unidades de conservação de preservação permanente da Serra da Paulista, compreendendo as inúmeras cachoeiras, o relevo montanhoso, o pico do mirante com visão*

panorâmica das cidades no seu entorno, e a floresta preservada com grande biodiversidade de flora e fauna, oferecendo potencialidades para o desenvolvimento turístico, incluindo também o “Caminho da fé”, bem como o Córrego da Cachoeira, Córrego da Aliança, Córrego Sertãozinho, Córrego da Estiva, Ribeirão do Paraíso, Córrego da Bomba, Córrego São Pedro e Ribeirão dos Porcos e as áreas das Fazendas Cachoeira, Aliança e seu entorno.

Art. 122 - A Macroárea de Uso Sustentável da Agricultura e Pecuária tem como objetivo garantir o desenvolvimento da agricultura e da pecuária oferecendo as condições de infraestrutura e de logística para a produção e escoamento dos produtos, e observando os avanços tecnológicos para garantir a produtividade e a competitividade.

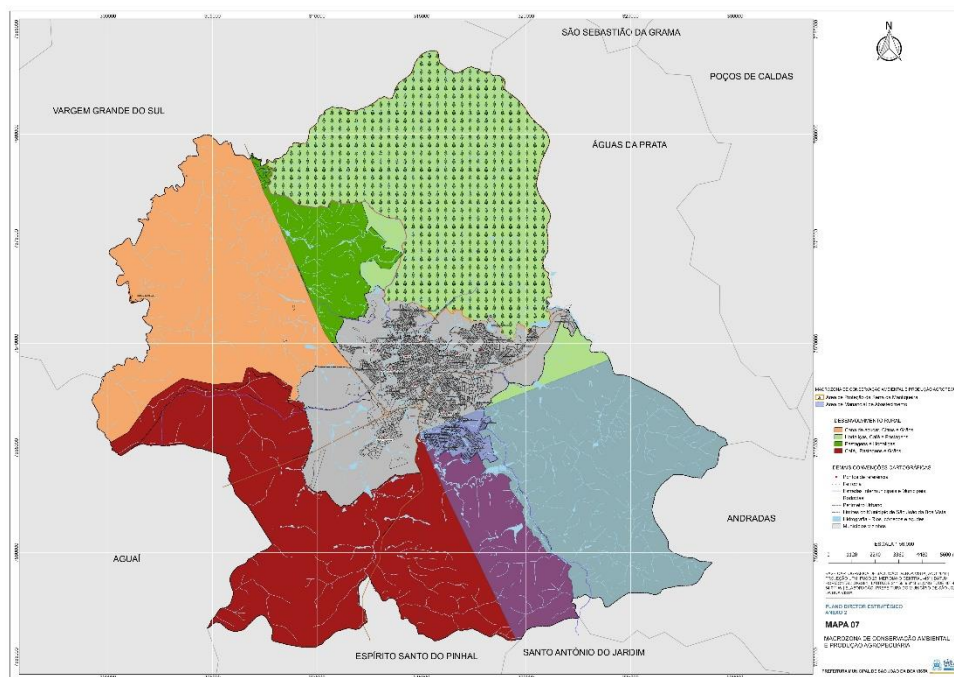


Figura 15: Mapa Macrozona de Conservação Ambiental e Produção Agropecuária de São João da Boa Vista.  
Fonte: Lei Municipal nº 4.516/2019.

Art. 126 - O Município de São João da Boa Vista, compreendendo as macrozonas e as macroáreas, atendendo as diferentes especificidades do território, fica dividido pelas seguintes zonas de uso, podendo ser criadas ou alteradas na revisão da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (LPUOS):

V. ZUS - Zona de Uso Sustentável Agropecuário - Zona de Uso Sustentável Agropecuário

## VI. ZCA - Zona de Conservação Ambiental - Zona de Conservação Ambiental

*Art. 141 - As Zonas de Uso Sustentável Agropecuário são porções do território destinadas às atividades relacionadas com as cadeias produtivas da agricultura, pecuária e do Turismo de densidade demográfica e construtiva baixas, bem como atividades destinadas a preservação da paisagem.*

*Art. 142 - As Zonas de Conservação Ambiental são porções do território destinadas à preservação e proteção do patrimônio ambiental, da Serra da Mantiqueira e da Serra da Paulista que contam com remanescentes de mata e formações de vegetação nativa, arborização de relevância ambiental, grandes áreas permeáveis e nascentes, que prestam relevantes serviços ambientais, como a preservação da biodiversidade, controle de processos erosivos e de regulação climática, dentre outros.*

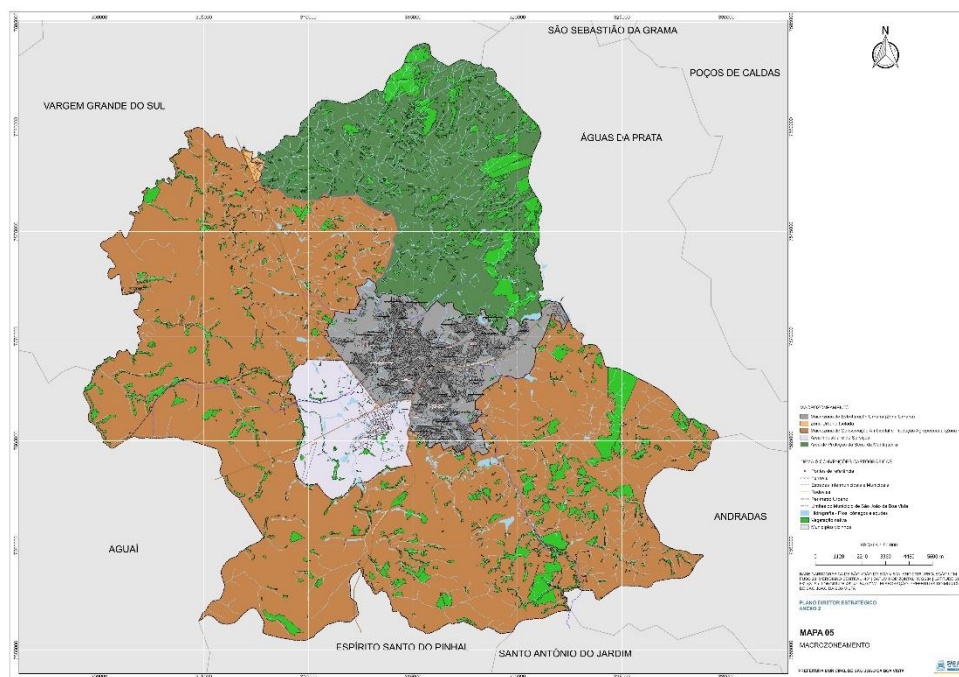


Figura 16: Mapa Macrozoneamento de São João da Boa Vista.  
Fonte: Lei Municipal nº 4.516/2019.

### 3.2.4 PASSIVOS AMBIENTAIS

O município de São João da Boa Vista possui em seu território, 15 áreas contaminadas como passivos ambientais, segundo Relatório disponibilizado pela CETESB, nos quais todos pertencem a iniciativa privada (SIGAM, 2023), sendo estes divididos nas seguintes categorias:

- Área Contaminada sob Investigação (ACI);
- Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi);
- Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe);
- Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME).

O **Anexo I** apresenta a identificação, o detalhamento de cada passivo ambiental, bem como, as medidas de intervenção exigidas pelo respectivo órgão ambiental. A **Figura 17** indica a localização dos passivos ambientais no perímetro do município.

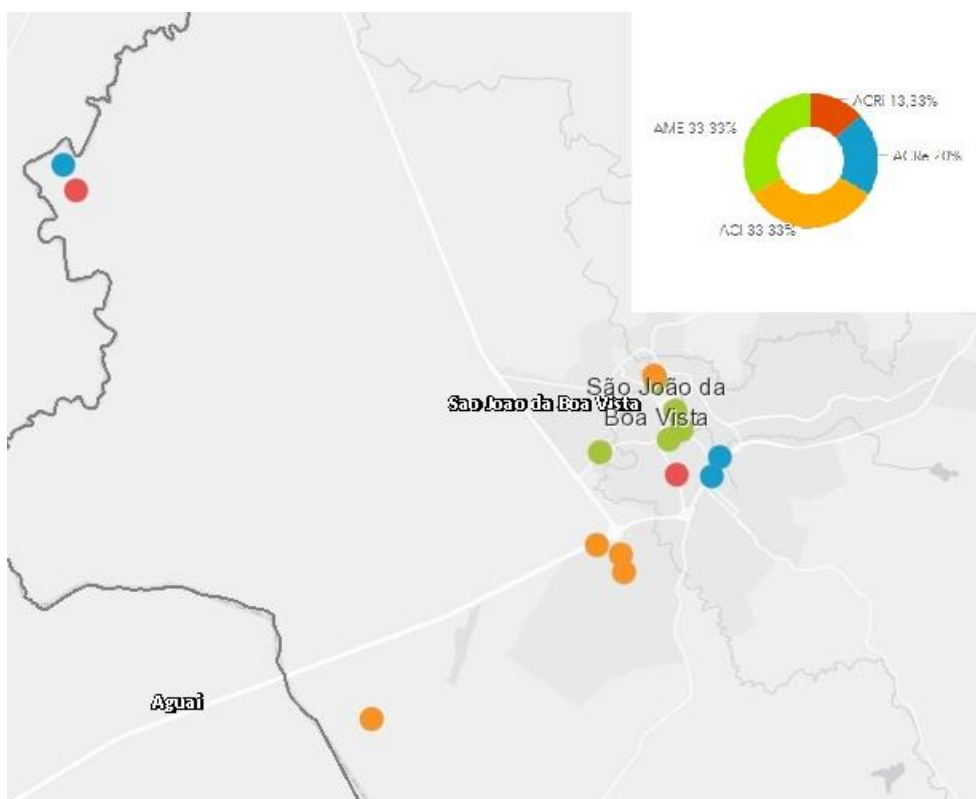


Figura 17: Localização dos passivos ambientais.  
Fonte: Adaptado de SIMA (2023).

### **3.3 MEIO SOCIOECONÔMICO**

#### **3.3.1 HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO DA REGIÃO**

A cidade dos Crepúsculos Maravilhosos, São João Boa Vista, fundada em 24 de junho de 1824, por Antônio Machado de Oliveira e os cunhados Inácio Cândido e Francisco Cândido, vindos de Itajubá, cidade de Minas Gerais, chegando à região às vésperas do dia em que se comemorava o culto a São João Batista, o que deu origem ao nome da cidade (SÃO JOÃO DA BOA VISTA, 2023).

O principal idealizador do perfil econômico de São João da Boa Vista, foi o Cônego João Ramalho, de nacionalidade portuguesa, que chegou ao Brasil no ano de 1800. Ele foi o responsável e projetou a localidade do município, depois de um contato com o lavrador Antônio Machado, que doou o terreno para o nascimento de parte da cidade, sendo a outra parte pertencente a Fazenda Boa Vista, de propriedade do próprio Cônego. Fato este, responsável pela complementação do nome do município com a inclusão de “da Boa Vista” (SÃO JOÃO DA BOA VISTA, 2023).

O projeto era irradiar o progresso para toda a região a partir de São João da Boa Vista, explorando atividades agropecuárias, industriais e rurais como monjolos, moinhos, engenhos de serra e de cana-de-açúcar. A partir do início dessas atividades, outras proliferaram, dando origem ao comércio local para a venda dos produtos que eram produzidos nas lavouras (SÃO JOÃO DA BOA VISTA, 2023).

Em 24 de abril de 1880, São João da Boa Vista recebe a emancipação política e é elevada a Município, acarretando assim melhoramentos a localidade, que iriam dar um grande impulso ao desenvolvimento industrial, comercial e agrícola, através da inauguração oficial e o início do Tráfego Ferroviário da Companhia Mogiana, bem como o funcionamento de suas estações em Cascavel, em São João e na Prata (SÃO JOÃO DA BOA VISTA, 2023).

Com a instalação da estrada de ferro Mogiana no Município, a exportação de produtos agrícolas tornou-se mais intensa, sendo de maior vulto a do café, vindos depois a aguardente, o açúcar, o fumo, o tocinho, batata, cereais, tijolos e telhas, madeiras, queijo, gado para o corte e outros pequenos produtos (SÃO JOÃO DA BOA VISTA, 2023).

### 3.3.2 DEMOGRAFIA

Segundo o IBGE (2022), o município possui uma população estimada em 92.535 habitantes, na qual, segundo Estados e Cidades (2022), 96,01% reside em área urbana, enquanto apenas 3,99% reside em área rural.

Com uma densidade demográfica de 179,19 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2022), o município conforme Engecorps e Maubertec (2015), apresenta ao centro da área urbana densidades superiores a 3.000 hab/km<sup>2</sup>, enquanto que nos demais setores urbanos, a densidade varia entre 500 e 3.000 hab/km<sup>2</sup>.

Nas regiões correspondentes à área rural do município, seja pelo tamanho dos lotes, como pelo baixo índice de ocupação dos mesmos, temos de maneira geral densidades abaixo de 200 hab/km<sup>2</sup> (ENGENCORPS e MAUBERTEC, 2015).

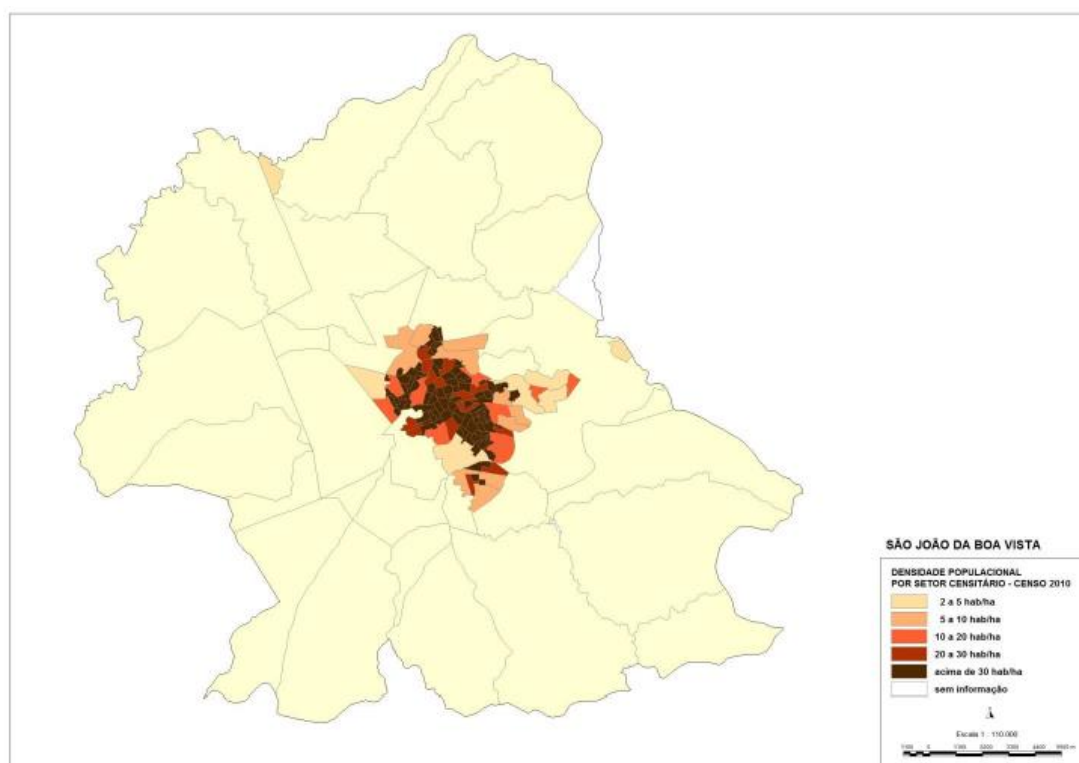


Figura 18: Densidades residenciais por setores censitários do município de São João da Boa Vista.

Fonte: Engecorps e Maubertec (2015).

A população do município é composta por 51,6% de mulheres e 48,4% de homens, enquanto que a faixa etária da população do município é composta em sua maioria por pessoas entre 30 a 59 anos (SEADE, 2022) (**Figura 19**).

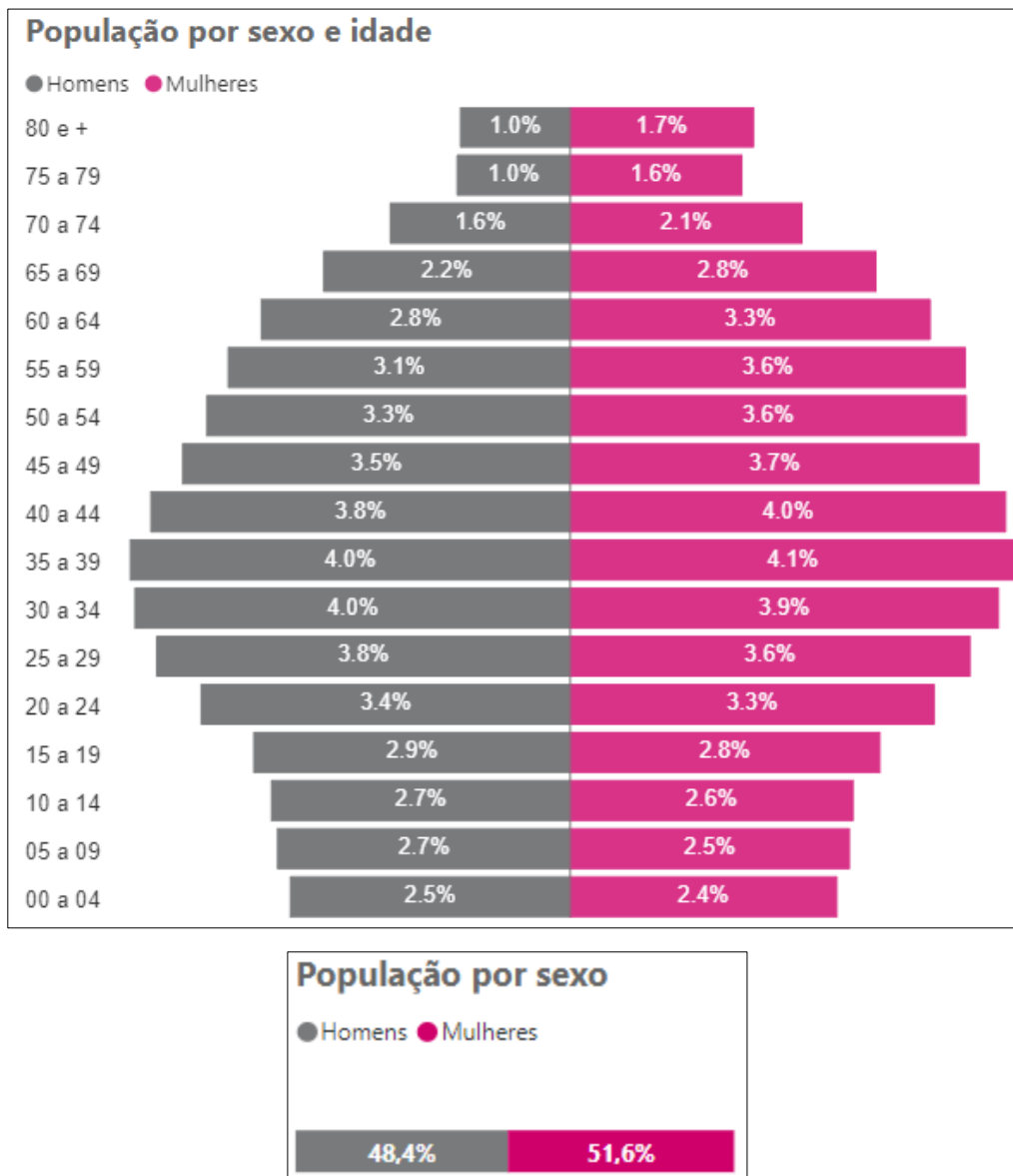


Figura 19: Divisão da população por faixa etária e sexo.  
 Fonte: Adaptado de Seade (2022).

### 3.3.3 INFRAESTRUTURA URBANA

Atualmente, os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de São João da Boa Vista são operados pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP).

Quanto ao abastecimento de água no município, em 2010, nas áreas urbanas eram realizados em quase sua totalidade pela rede geral (99,91%), e o restante por poços ou nascentes na propriedade (0,06%) ou outras formas de abastecimento (0,03%), enquanto o abastecimento nas áreas rurais eram

realizados em sua maioria pela rede geral (58,84%), e o restante por poços ou nascentes na propriedade (38,07%), águas da chuva armazenada em cisterna (0,09%) ou outras formas de abastecimento (3,01%) (**Figuras 20 e 21**) (INFOSANBAS, 2022).

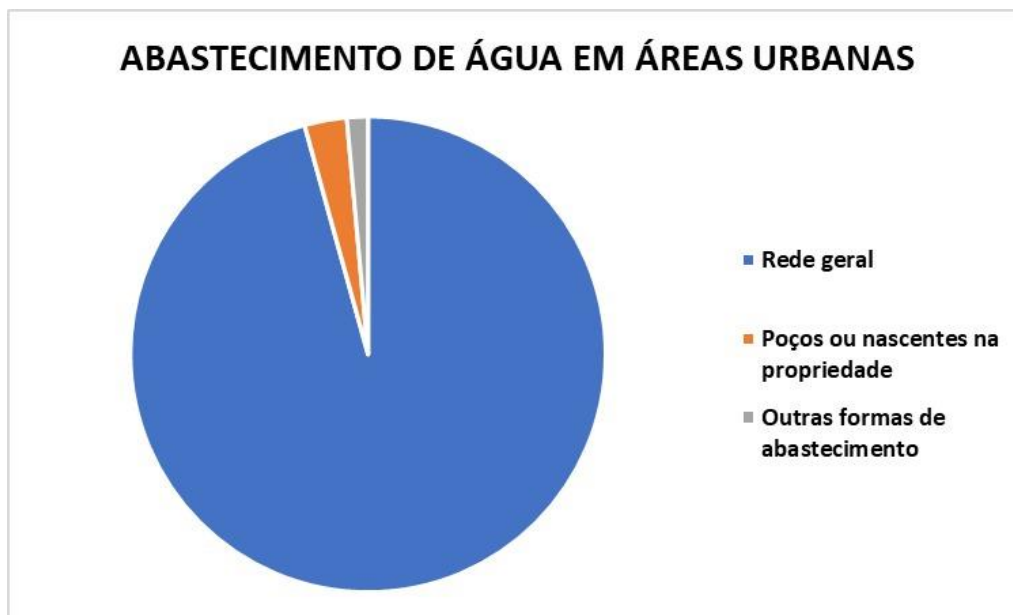


Figura 20: Abastecimento de água em áreas urbanas.  
Fonte: Adaptado de Infosnbas (2022).

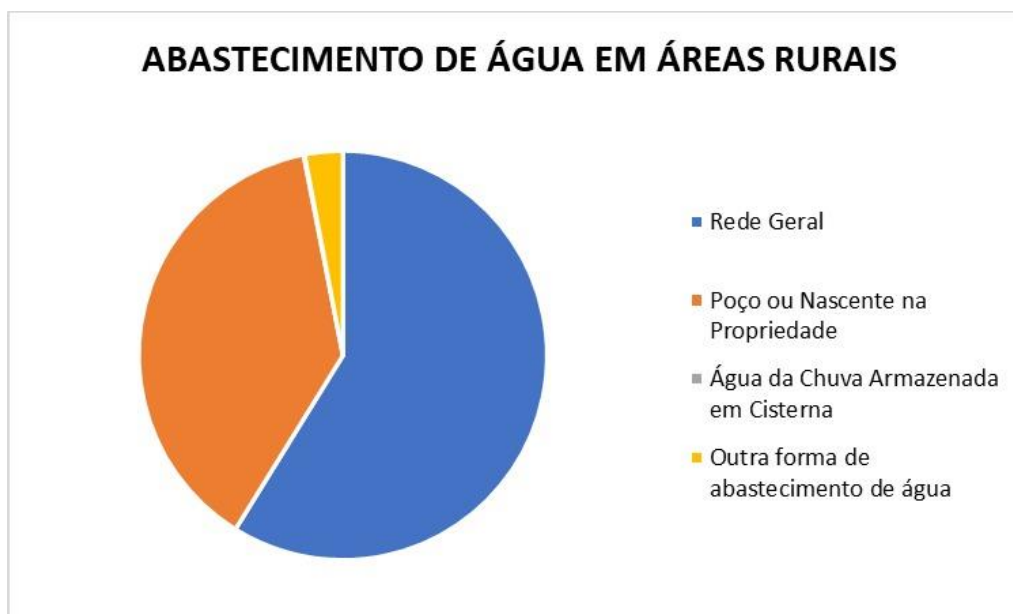


Figura 21: Abastecimento de água em áreas rurais.  
Fonte: Adaptado de Infosnbas (2022).

No que diz respeito ao esgotamento sanitário nas áreas urbanas, 99,53% era transportado pela rede geral de esgoto ou pluvial, enquanto o restante era transportado por fossa séptica (0,17%), fossa rudimentar (0,10%) ou rio, lago ou mar (0,19%), apenas 0,02% não possuíam esse serviço (**Figura 22**) (INFOSANBAS, 2022).

Nas áreas rurais, o transporte era realizado em quase sua totalidade pela rede geral de esgoto ou pluvial (56,41%), enquanto o restante era transportado por fossa séptica (19,84%), fossa rudimentar (21,85%), vala (0,70%) ou rio, lago ou mar (1,17%), apenas 0,03% não possuíam esse serviço (**Figura 23**) (INFOSANBAS, 2022).

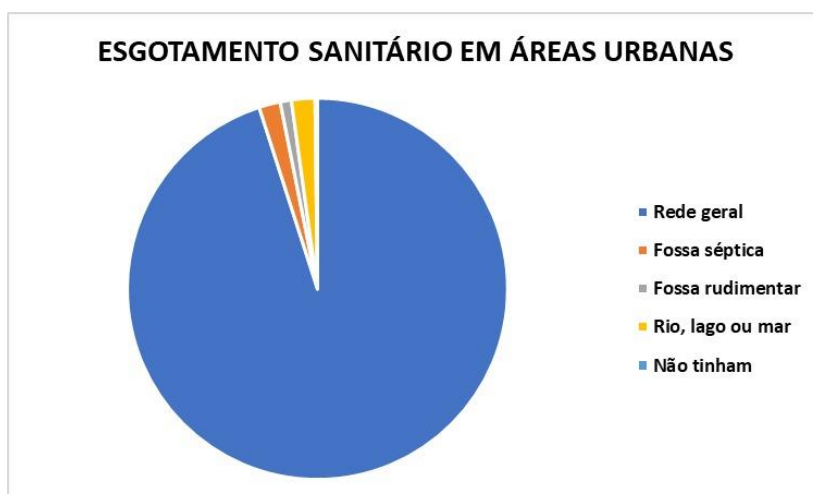


Figura 22: Esgotamento sanitário em áreas urbanas.  
Fonte: Adaptado de Infosnbas (2022).

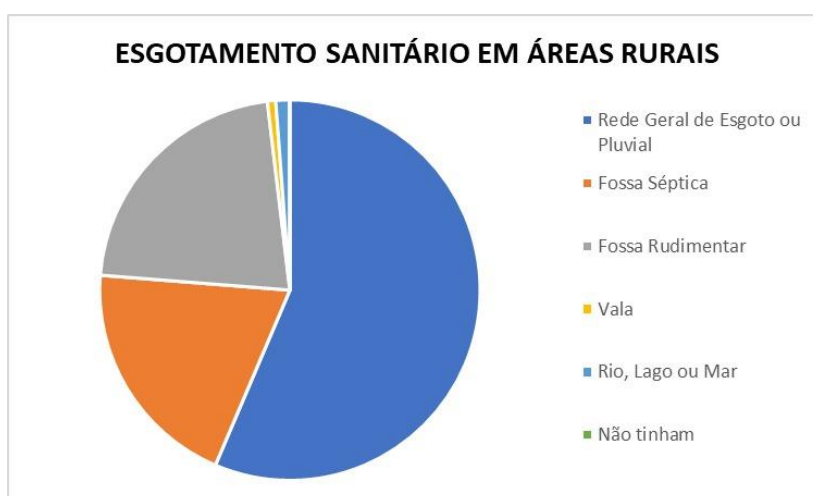


Figura 23: Esgotamento sanitário em áreas rurais.  
Fonte: Adaptado de Infosnbas (2022).

O município dispõe de sistema de microdrenagem urbana, no qual capta as águas escoadas superficialmente e as encaminha até o sistema de macrodrenagem através das seguintes estruturas: bocas-de-lobo, galerias de águas pluviais e trechos canalizados de córregos (ENGECORPS e MAUBERTEC, 2015).

Em São João da Boa Vista, o fornecimento de energia elétrica é realizado pela Neoenergia Elektro, empresa essa, pertencente à Neoenergia, subsidiária do grupo espanhol Iberdrola, na qual atua em 223 municípios no estado de São Paulo e cinco municípios no Mato Grosso do Sul.

### 3.3.4 EDUCAÇÃO E SAÚDE

Segundo o IBGE (2021), o município possui 40 estabelecimentos de ensino infantil, divididos em 31 creches (19 municipais e 12 privadas) e 30 pré-escolares (19 municipais e 11 privados).

Possui também 34 estabelecimentos destinados ao ensino fundamental, separados em 23 unidades para os anos iniciais (13 municipais e dez privados) e em 20 unidades para os anos finais (11 estaduais e nove privados) (IBGE, 2021). Segundo o SEADE (2022), o município obteve em 2021, um Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para o ensino fundamental nos anos iniciais de 6,6 e nos anos finais de 5,4; as **Figuras 24 e 25** apresentam respectivamente para os anos iniciais e finais, a classificação do índice do município em comparação com o Estado de São Paulo.

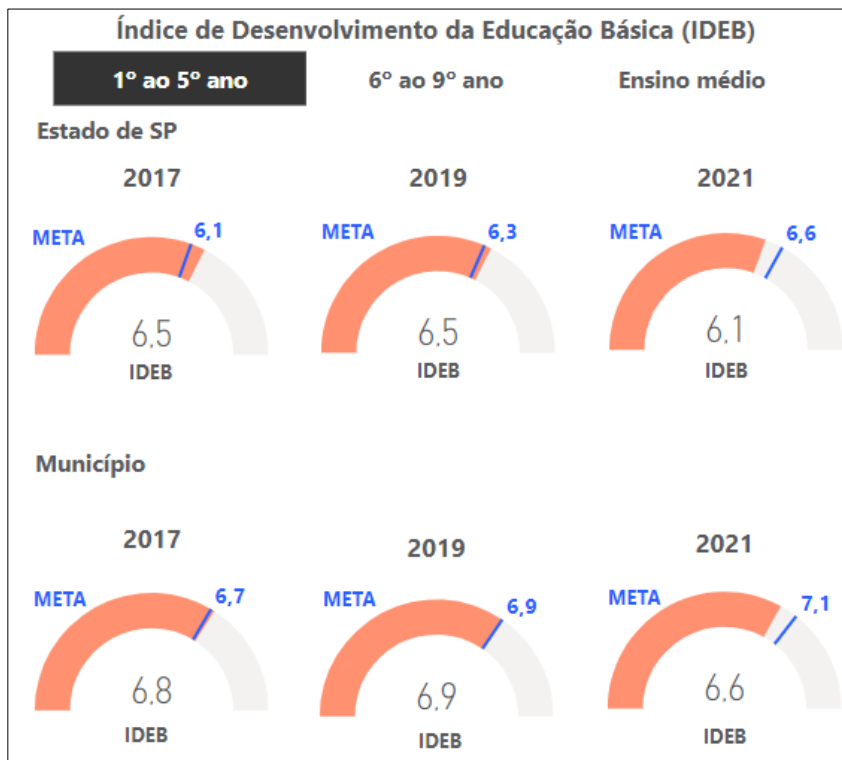


Figura 24: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para o ensino fundamental nos anos iniciais.  
Fonte: Adaptado de Seade (2022).

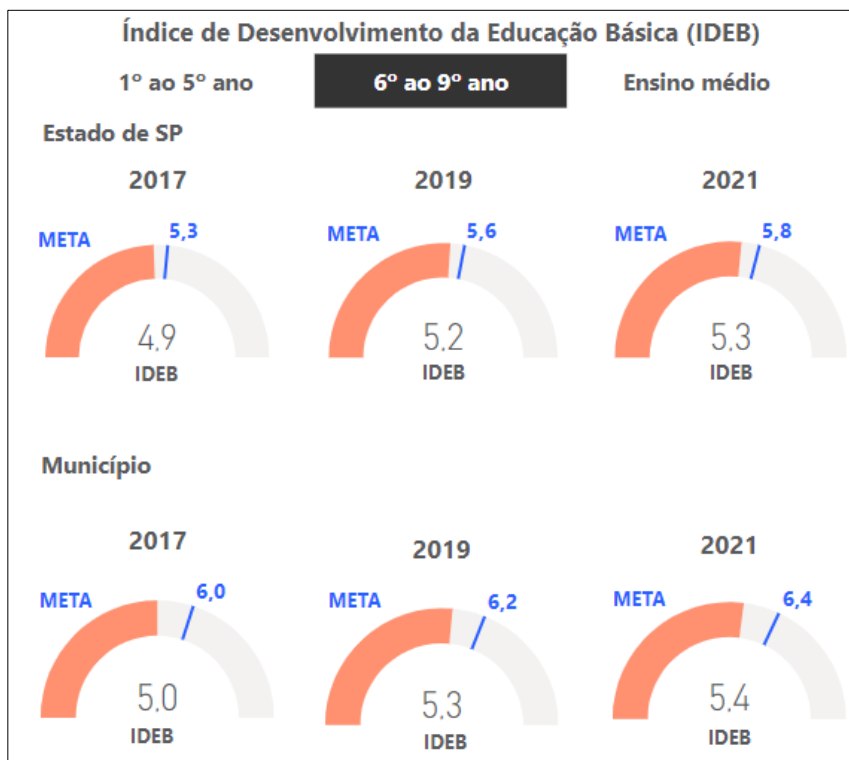


Figura 25: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para o ensino fundamental nos anos finais.  
Fonte: Adaptado de Seade (2022).

O município aplica o ensino médio em 18 estabelecimentos (IBGE, 2021), no qual obteve em 2021, um Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 4,4 (SEADE, 2022); a **Figura 26** apresenta a classificação do índice do município em comparação com o Estado de São Paulo.

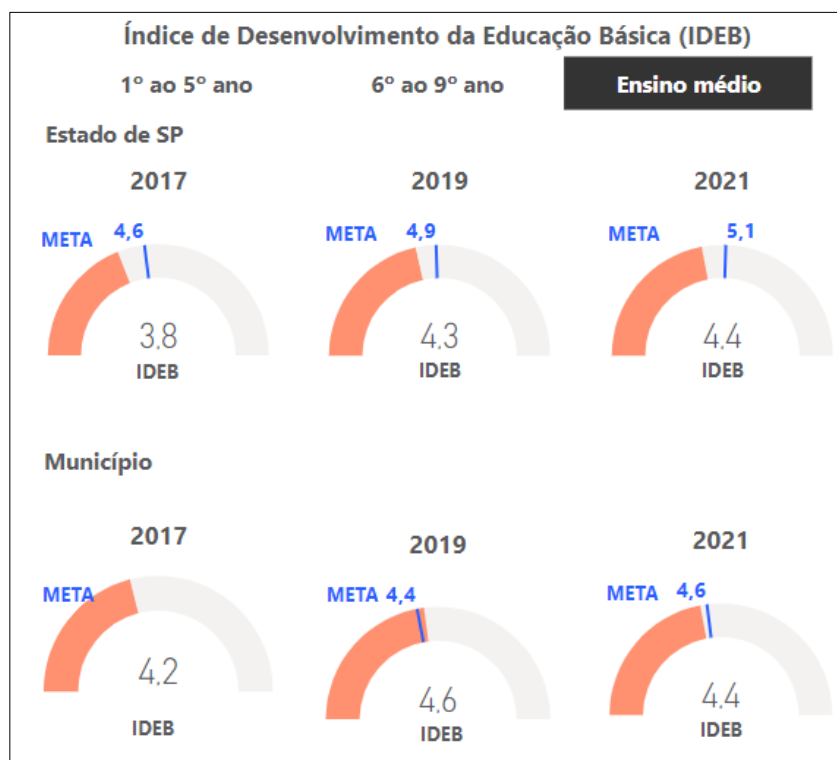


Figura 26: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para o ensino médio. Fonte: Adaptado de Seade (2022).

Em relação a saúde, no município existem 29 estabelecimentos, destes 15 públicos e 14 privados, nos quais 24 atendem ao SUS. Internações ocorrem apenas em dois estabelecimentos, possuindo, portanto, 202 leitos (privados) (IBGE, 2009).

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município, se encontra em uma crescente e o resultado mais recente obtido foi de 0,797 (IBGE, 2010).

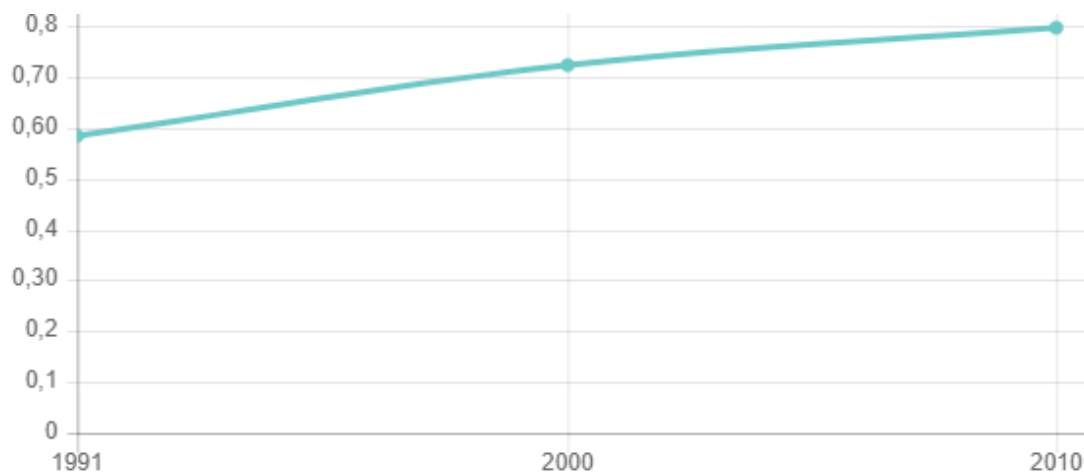


Figura 27: Série histórica do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).  
Fonte: IBGE (2010).

Ressalta-se que em relação a taxa de mortalidade infantil, o município de São João da Boa Vista apresenta uma variação considerável entre os anos de 2006 e 2020, chegando ao último registro de 12,11 óbitos a cada 1.000 nascidos vivos (IBGE, 2020).



Figura 28: Variação da taxa de mortalidade infantil ao longo dos anos.  
Fonte: IBGE (2020).

### 3.3.5 EMPREGO, RENDA E PIB

O Produto Interno Bruto (PIB) per capita do município é de R\$ 37.525,37 (IBGE, 2020), sendo que o setor de serviços apresenta maior participação no PIB do município (67,2%), seguido do setor industrial (20,2%), impostos líquidos de subsídios (9,7%), e, por fim, do agropecuário (2,9%) (**Figura 29**).

## Distribuição do PIB Municipal

● Agropecuária ● Impostos líquidos de subsídios ● Indústria ● Serviços



Figura 29: Distribuição do PIB municipal.  
Fonte: Adaptado de Seade (2022).

A predominância no setor industrial abrange a produção de produtos alimentícios (27,9%), seguido pela produção de minerais não-metálicos (14,5%), pela produção de máquinas e equipamentos (13,2%) e pela produção de máquinas, aparelhos e materiais elétricos (13,1%) (**Figura 30**).

Enquanto que a predominância no setor agropecuário na parte vegetal abrange a produção de cana-de-açúcar (31,8%), seguido pela produção de café arábica (27,9%) e milho (17,9%); enquanto na parte animal abrange a criação de galináceos (84,5%), seguido pela criação de bovinos (14,3%) e equinos (0,5%) (**Figura 31**).

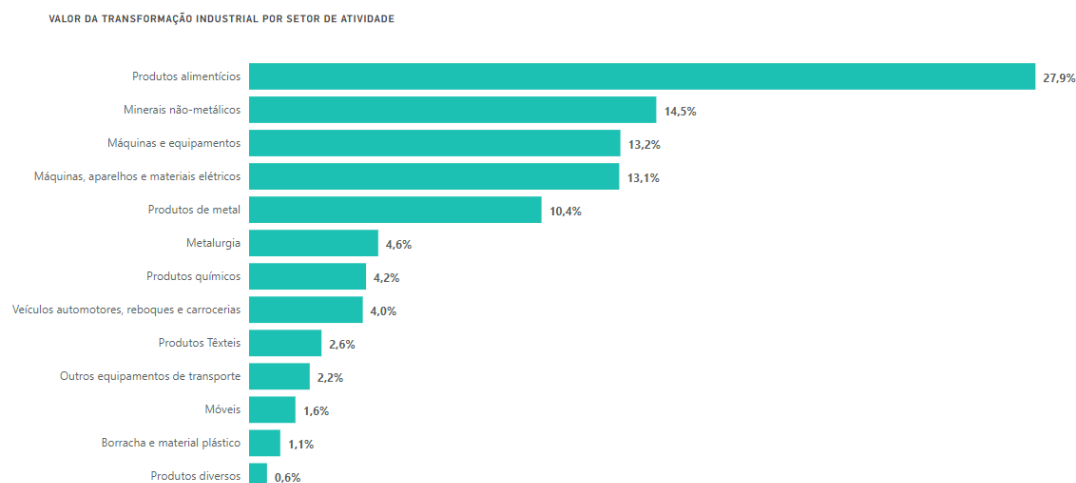
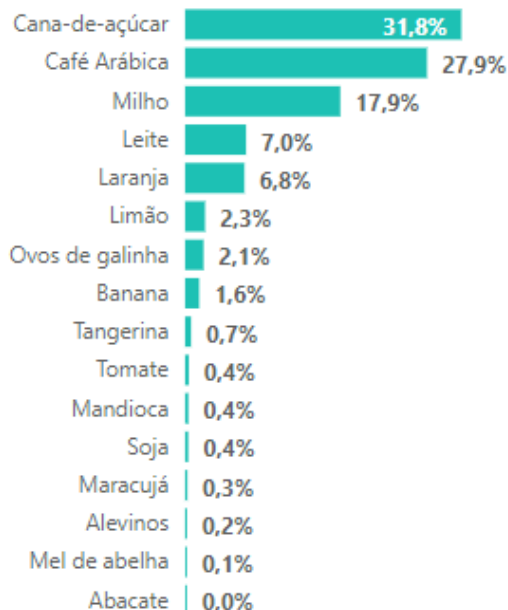


Figura 30: Divisão por atividade do setor industrial no município.  
Fonte: Adaptado de Seade (2022).

### Produção agropecuária



### Rebanho

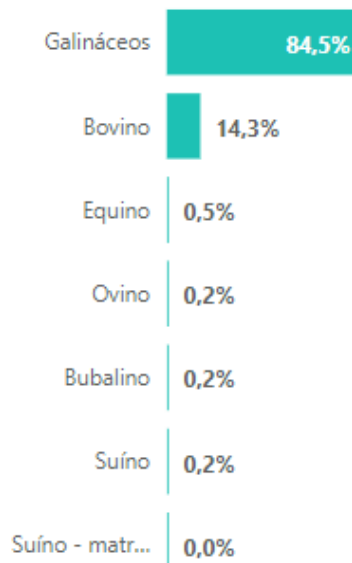


Figura 31: Divisão por atividade do setor agropecuário no município.  
Fonte: Adaptado de Seade (2022).

Segundo o IBGE (2021), o município possui 4.500 unidades locais, considerando que 4.292 são empresas atuantes, e conta com um total de 28.901 pessoas ocupadas, sendo destas, 23.312 assalariadas. A **Figura 32** demonstra a evolução dos empregos formais no município:

### Evolução do emprego formal

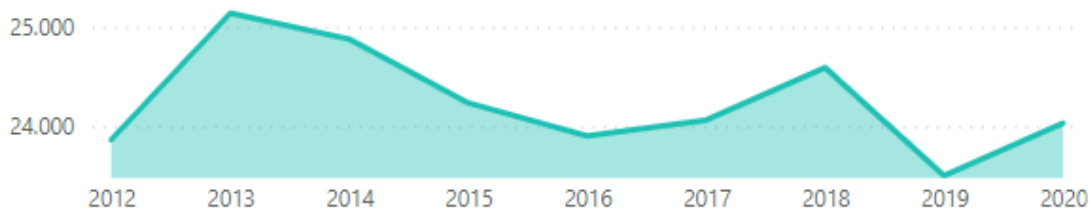
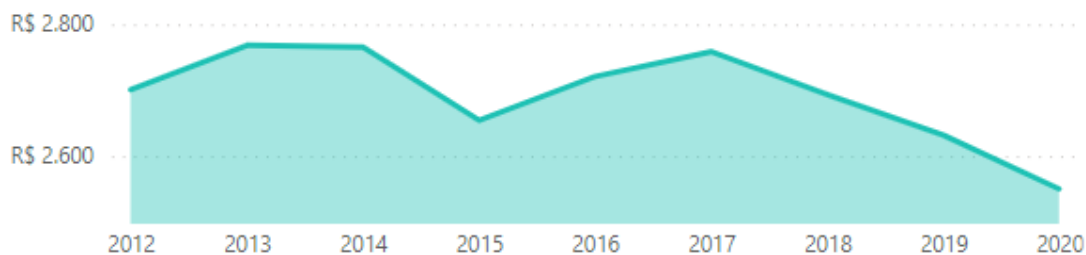


Figura 32: Evolução do emprego formal.  
Fonte: Adaptado de Seade (2022).

O salário médio mensal dos trabalhadores formais no município é de 2,3 salários mínimos (IBGE, 2021). As **Figuras 33** e **34** demonstram a evolução do salário médio e a divisão do salário médio segundo o grau de escolaridade no município:

### Evolução do salário médio



v

Figura 33: Evolução do salário médio.  
Fonte: Adaptado de Seade (2022).

### Salário médio segundo grau de escolaridade

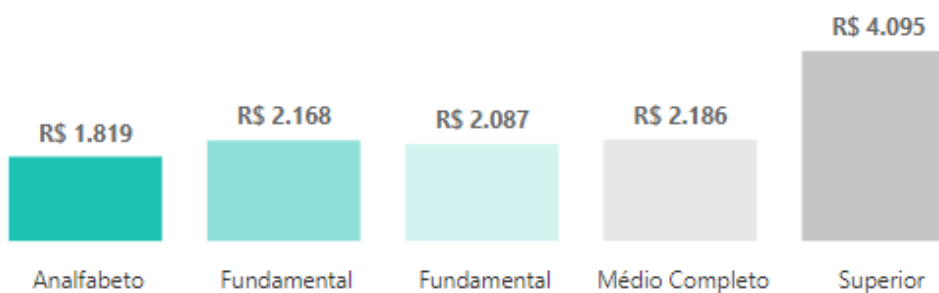


Figura 34 Divisão do salário médio segundo o grau de escolaridade.  
Fonte: Adaptado de Seade (2022).

### 3.3.6 ESTRUTURAS DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÕES EXISTENTES

O município conta como canais de comunicação com a população, seu site oficial (<https://www.saojoao.sp.gov.br/>), e suas contas nas redes sociais Twitter ([https://twitter.com/prefeitura\\_sjbv](https://twitter.com/prefeitura_sjbv)), Facebook (<https://www.facebook.com/sjbvprefeitura/>), Instagram (<https://www.instagram.com/sjbvprefeitura/>) e YouTube (<https://www.youtube.com/channel/UC9dfkKJVXbmSiNExmROLfpQ>), além da Imprensa Oficial (<https://www.saojoao.sp.gov.br/jornal-oficial>).

A prefeitura também disponibiliza os canais de atendimento de Transparência (<https://www.saojoao.sp.gov.br/transparencia>) e de Ouvidoria pelos telefones 0800-773-0156 e (19) 3634-1036, pelo whatsapp (19) 99604-5961 ou pelo e-mail [ouvidoria@saojoao.sp.gov.br](mailto:ouvidoria@saojoao.sp.gov.br) (<https://www.saojoao.sp.gov.br/cidadao/ouvidoria>).

O contato também pode ser realizado pelo telefone (19) 3634-1000 ou diretamente na Rua Marechal Deodoro nº 366, Centro, CEP: 13870-223.

### **3.4 GESTÃO ATUAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

#### **3.4.1 ORIGEM, VOLUME E GERAÇÃO PER CAPITA**

De acordo com o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos (CETESB, 2021), o município de São João da Boa Vista gerava no ano de 2020 uma média de 70,49 toneladas (121,53 m<sup>3</sup>) diárias de RSD.

Segundo informado pela prefeitura municipal, fora gerado em 2022 uma média diária de 64,59 toneladas (111,36 m<sup>3</sup>) de resíduos sólidos domiciliares, valor este confirmado pela empresa Construrban Logística Ambiental LTDA, responsável pela coleta dos resíduos sólidos domiciliares do município a época.

Considerando-se a população municipal, segundo o IBGE (2022) em 92.535 habitantes, a média diária acima mencionada representa uma média aproximada de geração per capita de resíduos sólidos domiciliares de 0,70 Kg/hab.dia.

Cabe ressaltar que a quantidade per capita gerada de 0,70 Kg/hab.dia, encontra-se abaixo da média nacional (1 Kg/hab.dia), pelos seguintes motivos constatados por nossos técnicos nos levantamentos em campo e em documentos fornecidos pela Prefeitura Municipal através do Departamento de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento:

- A coleta de resíduos sólidos domiciliares na área rural do município, por meio de caçambas é realizada por veículos da prefeitura;
- A coleta da varrição manual é realizada por veículo leve de empresa terceirizada;
- A coleta seletiva é realizada por dois caminhões de empresas terceirizadas.

Considerando-se a população municipal estimada, segundo o IBGE (2022), em 92.535 habitantes, e tomando-se como base a geração diária de 64,59 toneladas somada as coletas mencionadas acima, tem-se uma média

aproximada de geração per capita de resíduos sólidos domiciliares de 1 Kg/hab.dia.

### **3.4.2 GRAVIMETRIA E DISTRIBUIÇÃO DOS RESÍDUOS POR CATEGORIAS**

A composição física percentual (média) da tipologia dos RSD gerados no município de São João da Boa Vista, foi obtida por meio de um estudo gravimétrico, processo de amostragem mais consistente atualmente. Foram realizadas três campanhas de análise gravimétrica em pontos de abrangência de todas as regiões do município, de acordo com as orientações do Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001).

As amostras foram coletadas com volume de 4 m<sup>3</sup> de resíduos sólidos domiciliares cada, oriundas do serviço de coleta municipal de três diferentes regiões, a saber: Parque dos Resedás, Centro e Parque Colina da Mantiqueira.

Para adequada aferição e caracterização dos resíduos de forma homogênea, optou-se por selecionar um setor mais periférico, um setor mais central e um setor com maior poder aquisitivo.

A caracterização dos resíduos sólidos (gravimetria) foi realizada pelo método do quarteamento, levando-se em conta as diferentes classes sociais do município, uso e ocupação do imóvel e organização dos setores de coleta (**Figuras 35 a 38**).



Figura 35: Descarga dos resíduos do caminhão para gravimetria.  
Fonte: Arquivo Pessoal (2023).



Figura 36: Quarteamento dos resíduos para gravimetria.  
Fonte: Arquivo Pessoal (2023).



Figura 37: Segregação dos resíduos para gravimetria.  
Fonte: Arquivo Pessoal (2023).



Figura 38: Pesagem dos resíduos para gravimetria.  
Fonte: Arquivo Pessoal (2023).

Dessa maneira, concluiu-se que, a composição física percentual (média) dos diversos tipos de resíduos sólidos classificados, são compostos pela quantidade da parcela de resíduos orgânicos (RO) de 72,46%, acrescida de outros (borracha, madeira, tecido, couro) de 5,98%, além de 21,56% de resíduos recicláveis (RR) (**Figura 39**). Esses resultados diferem da média brasileira para os municípios com as mesmas características socioeconômicas. A **Tabela 1**, apresenta a projeção gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares do município de São João da Boa Vista para os próximos 25 anos (representando a geração a cada cinco anos):

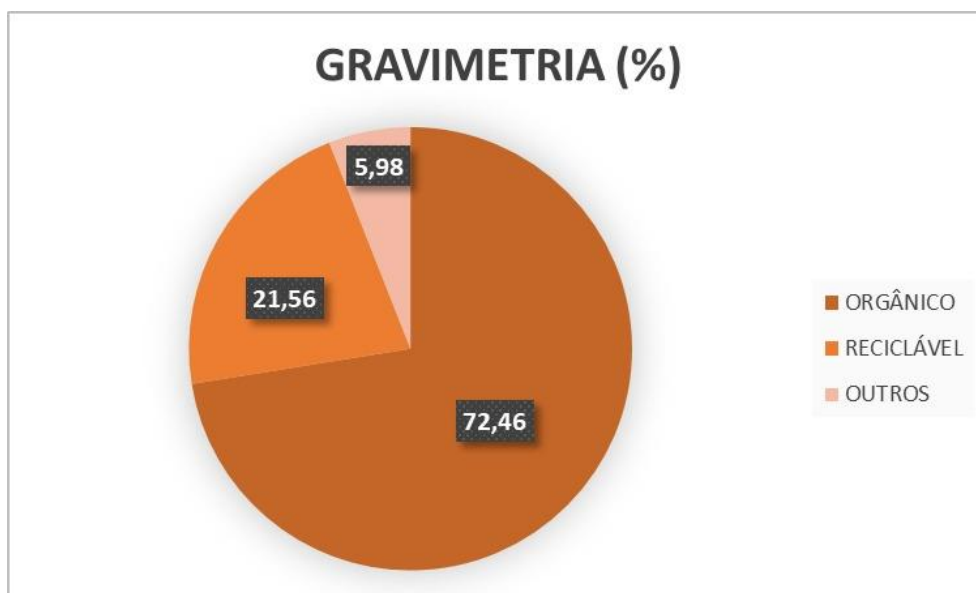


Figura 39: Gráfico com as porcentagens obtidas através da gravimetria realizada.

Tabela 1: Projeção gravimétrica (ton/dia) dos resíduos sólidos domiciliares do município de São João da Boa Vista para os próximos 25 anos.

<b>PROJEÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RSD PARA OS PRÓXIMOS ANOS</b>						
<b>(ton/dia)</b>						
<b>ANO</b>	2023	2028	2033	2038	2043	2048
<b>Nº HABITANTES</b>	92535	94571	96651	98778	100951	103172
<b>GERAÇÃO RSD (ton/dia)</b>	64,59	66,01	67,46	68,95	70,46	72,01
<b>PAPEL (3,03%)</b>	1,96	2,00	2,05	2,09	2,14	2,18
<b>PAPELÃO (4,07%)</b>	2,63	2,68	2,74	2,80	2,87	2,93
<b>VIDRO (4,83%)</b>	3,12	3,19	3,26	3,33	3,41	3,48
<b>METAL FERROSO (1,73%)</b>	1,12	1,14	1,17	1,20	1,22	1,25
<b>METAL NÃO FERROSO (1,12%)</b>	0,72	0,74	0,75	0,77	0,79	0,80
<b>PLÁSTICO MOLE (2,02%)</b>	1,30	1,33	1,36	1,39	1,42	1,45
<b>PLÁSTICO DURO (2,25%)</b>	1,45	1,48	1,52	1,55	1,58	1,62
<b>PET (2,51%)</b>	1,62	1,66	1,69	1,73	1,77	1,81
<b>ORGÂNICO (72,46%)</b>	46,80	47,83	48,88	49,96	51,06	52,18
<b>OUTROS (5,98%)</b>	3,86	3,95	4,04	4,13	4,22	4,31

Tabela 2: Projeção gravimétrica (m³/dia) dos resíduos sólidos domiciliares do município de São João da Boa Vista para os próximos 25 anos.

<b>PROJEÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RSD PARA OS PRÓXIMOS ANOS</b>						
<b>(m³/dia)</b>						
<b>ANO</b>	2023	2028	2033	2038	2043	2048
<b>Nº HABITANTES</b>	92535	94571	96651	98778	100951	103172
<b>GERAÇÃO RSD (m³/dia)</b>	111,36	113,81	116,32	118,87	121,49	124,16
<b>PAPEL</b>	1,40	1,43	1,46	1,49	1,53	1,56
<b>PAPELÃO</b>	1,88	1,92	1,96	2,00	2,05	2,09
<b>VIDRO</b>	1,20	1,23	1,25	1,28	1,31	1,34
<b>METAL FERROSO</b>	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16
<b>METAL NÃO FERROSO</b>	0,28	0,28	0,29	0,30	0,30	0,31
<b>PLÁSTICO MOLE</b>	0,98	1,00	1,02	1,05	1,07	1,09
<b>PLÁSTICO DURO</b>	0,69	0,71	0,72	0,74	0,75	0,77
<b>PET</b>	1,17	1,19	1,22	1,25	1,27	1,30
<b>ORGÂNICO</b>	93,60	95,66	97,77	99,92	102,12	104,36
<b>OUTROS</b>	9,91	10,13	10,35	10,58	10,81	11,05

A conversão das toneladas geradas e projetadas para metros cúbicos, seguiram com base no conhecimento da equipe técnica, bem como, na bibliografia nacional, nas quais contemplam os volumes estimados dos resíduos soltos e descompactados, com seus respectivos coeficientes elencados a seguir: RSD (entre 0,50 e 0,60 ton/m<sup>3</sup>), papel (1,40 ton/m<sup>3</sup>), papelão (1,40 ton/m<sup>3</sup>), vidro (2,60 ton/m<sup>3</sup>), metal ferroso (7,88 ton/m<sup>3</sup>), metal não ferroso (2,60 ton/m<sup>3</sup>), plástico mole (1,33 ton/m<sup>3</sup>), plástico duro (2,10 ton/m<sup>3</sup>), PET (1,39 ton/m<sup>3</sup>), orgânico (0,50 ton/m<sup>3</sup>) e outros (0,39 ton/m<sup>3</sup>).

Cabe ressaltar que o impacto da coleta seletiva realizada no município, não fora computado nos quantitativos de resíduos recicláveis obtidos por ocasião da execução da gravimetria.

Portanto, estima-se que a quantidade de resíduos recicláveis obtidos na gravimetria acrescidos dos quantitativos oriundos da coleta seletiva, resulta em quantitativo mais próximo da média brasileira para os municípios com as mesmas características socioeconômicas.

Com relação aos resíduos da construção civil, a **Tabela 3** apresenta a projeção gravimétrica do município de São João da Boa Vista para os próximos 25 anos (representando a geração a cada cinco anos), considerando a geração per capita destes resíduos como 2,43 Kg/hab.dia.

Tabela 3: Projeção gravimétrica (ton/dia) dos resíduos da construção civil do município de São João da Boa Vista para os próximos 25 anos.

PROJEÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RCC PARA OS PRÓXIMOS ANOS (ton/dia)						
ANO	2023	2028	2033	2038	2043	2048
Nº HABITANTES	92535	94571	96651	98778	100951	103172
GERAÇÃO RCC (ton/dia)	225,00	229,95	235,01	240,18	245,46	250,86

Tabela 4: Projeção gravimétrica (m<sup>3</sup>/dia) dos resíduos da construção civil do município de São João da Boa Vista para os próximos 25 anos.

PROJEÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RCC PARA OS PRÓXIMOS ANOS (m <sup>3</sup> /dia)						
ANO	2023	2028	2033	2038	2043	2048
Nº HABITANTES	92535	94571	96651	98778	100951	103172
GERAÇÃO RCC (m <sup>3</sup> /dia)	150,00	153,30	156,67	160,12	163,64	167,24

A conversão das toneladas geradas e projetadas para metros cúbicos, seguiram com base no conhecimento da equipe técnica, bem como, na bibliografia nacional, nas quais contemplam o volume estimado do RCC com seu coeficiente em 1,50 ton/m<sup>3</sup>.

Os resíduos de serviços de saúde, por sua vez, possuem a projeção gravimétrica do município de São João da Boa Vista para os próximos 25 anos (representando a geração a cada cinco anos) apresentada na **Tabela 5**, considerando a geração per capita destes resíduos como 0,08 Kg/hab.mês.

Tabela 5: Projeção gravimétrica (ton/mês) dos resíduos de serviços de saúde do município de São João da Boa Vista para os próximos 25 anos.

PROJEÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RSS PARA OS PRÓXIMOS ANOS (ton/mês)						
ANO	2023	2028	2033	2038	2043	2048
Nº HABITANTES	92535	94571	96651	98778	100951	103172
GERAÇÃO RSS (ton/mês)	7,23	7,39	7,55	7,72	7,89	8,06

Tabela 6: Projeção gravimétrica (m<sup>3</sup>/mês) dos resíduos de serviços de saúde do município de São João da Boa Vista para os próximos 25 anos.

PROJEÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RSS PARA OS PRÓXIMOS ANOS (m <sup>3</sup> /mês)						
ANO	2023	2028	2033	2038	2043	2048
Nº HABITANTES	92535	94571	96651	98778	100951	103172
GERAÇÃO RSS (m <sup>3</sup> /mês)	25,82	26,39	26,97	27,56	28,17	28,79

Segundo a bibliografia nacional, o volume estimado do RSS com seu coeficiente varia conforme o tipo de resíduo gerado e outros fatores (sazonalidade, região, umidade, epidemias, etc.), contudo, a conversão das toneladas geradas e projetadas para metros cúbicos, seguiram com base no descrito por IFSUL (s.d.), no qual indica o coeficiente como 0,28 ton/m<sup>3</sup>.

### **3.4.3 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES**

A empresa M Construções & Serviços LTDA, por meio do Contrato nº 038/2023, junto a Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista, presta serviços de coleta dos resíduos sólidos domiciliares, no qual, contempla conforme contrato, o seguinte objeto “contratação de empresa para prestar serviços de limpeza urbana do sistema integrado de limpeza pública do município de São João da Boa Vista, compreendendo a coleta de resíduos sólidos urbanos e sistemas complementares de limpeza urbana, a saber, varrição manual de vias e logradouros públicos e varrição de pátios de feiras livres e seu entorno”.

A coleta de resíduos sólidos domiciliares realizada pela empresa, abrange toda a área urbana do município de São João da Boa Vista, incluindo as Zonas Urbanas Isoladas identificadas como os Bairros Pedregulho e do Macuco, bem como, a Estrada da Serra da Paulista até o km 10, com frequência de coletas diárias, em períodos diurnos e noturnos, conforme demonstrado na **Tabela 7**:

Tabela 7: Setores e frequência da coleta de resíduos sólidos domiciliares empregados no município.

SEGUNDA/QUARTA/SEXTA					
SCD 001	SCD 002	SCD 003	SCD 004	SCN 001	SCN 002
Nossa Sra de Fatima	Fleming	Santa Edwirges	Vila Rica	Recanto do Lago	Vila Conrado
Durval	Jardim Almeida	Santa Clara	Jardim Almeida	Bairro Alegre	Vila Oriental
Jardim Industrial	DER	São Domingos	Flambouant	Colinas do Alegre	Loyola
Novo Horizonte	Jardim Amélia	Jardim Canada	Resedas 2,3	Santa Casa	Perpetuo Socorro
Europa	Tereza Cristina	Santarem	Aurora	Centro ( inteiro)	Leonor
Maestro Mourão	Azaléia	Recanto do Bosque	Jardim das Rosas	São Benedito	DER
Vila Esperança	Primavera	Jequitibas	Aliança	Jardim Miquelazo	Jardim Recreio
Recanto do Jaguarí	Jardim das Flores	Nova São João	Peçanha	Rosario	
Jardim Comerciários	Hortencia	Terra de São José	13 de Maio	Antigo Forum	
Jardim Cledima	Lucas Teixeira	Parque Universitario	Batata Pura	Estação	
Jardim Itália	Jardim Acacia	Monte Verde	Fabrica de Barbante	São lazaro	
	Jardim Ipe	Cond. Vista da Serra	Lixeira da Simoso	Pousada do Sol	
	Tulipas	Cond. Morro Azul 1,2	Jardim São Nicolau	Sol Nascente	
	Resedas 1	Cond. Serra da Prata	Aliança II	Condominio das Areias	
	Jardim Progresso	Colinas da Mantiqueira	Jardim das Amoreiras	Jardim Santa Helena	
	Jardim Magalhães	Riviera	Jardim Vale do Sol		
	Jardim Belvedere	Jardim Eucaliptos	Parque das Bromélias		
		Portal da Serra	Jardim Jacarandás		
		Parque Alvorada			
		Vila Claro			

TERÇA/QUINTA/SABADO					
SCD 005	SCD 006	SCD 007	SCD 008	SCN 003	SCN 004
Vila Gomes	Vila Brasil	Pratinha	Jardim Nova União	Santa Casa	Parque das Nações
Jardim do Trevo	Jardim Aeroporto	Vila Valentim	São Pedro	Centro ( inteiro)	Santo Andre
Dona Tereza	Jardim America do Sul	Del Plata	Mercedes	Rosario	Sapato Branco
Vila Estrela	Solario da Mantiqueira	Jardim dos Reis	Jardim Aeroporto	São lazaro	São Lazaro
Trianon	Nova Republica 1,2	Recanto dos Passaros 1,2	Distrito Industrial	Santiago Penha	Vila Bancaria
Luzitana	Parte Interna Predios X	Recanto da Serra	Estrada da Polimix	Vila Trafani	Condominio Das Areias
Jardim Recanto	Crepusculo	Alto da Paulista	Pedregulho	Jardim Satelite	Jardim São Thiago
Jardim Bela Vista	Jardim São Paulo	Serra da Paulista	Jardim Iolanda	Vila Carvalho	Jardim Priscila
Jardim Molinari	Portal da Mantiqueira	Cond. Valentim	Vila Conceição	Recanto das Paineiras	Vila Zanetti
Santo Antonio	São Salvador	1° de Maio		Santa Adelia	Vila São José
Recanto das Aguas	Portal das Mangueiras	Jardim Guanabara			Jardim Yara
São Benedito	Aliança I	Alto da Boa Vista			
Vila Magnólia		Vila Operária			
Jardim Santa Rita		Jardim São Manoel			
Vila Isabel		Jardim Santa Aguida			
Vila Damaglio					
Jardim São Jorge					

Os serviços prestados de coleta compreendem um total de sete motoristas, 21 coletores e um gerente, onde estão diretamente alocados seis caminhões coletores compactadores e um veículo de apoio.

Pelo fato de São João da Boa Vista não possuir um aterro sanitário, os resíduos sólidos domiciliares são encaminhados para um local fora dos limites do município.

Atualmente, os resíduos coletados por todos os veículos de coleta são encaminhados a uma estação de transferência, localizada em área rural dentro do próprio município, junto ao antigo Aterro Sanitário Municipal, atualmente desativado.

A empresa A.L.F. Serviços e Construções EIRELI EPP, por meio do Contrato nº 033/19, junto a Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista, presta serviços de transbordo e transporte para a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares, no qual, contempla conforme contrato, o seguinte objeto “contratação de empresa especializada para a prestação de serviços de

operação de transbordo, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos (RSU) gerados no município de São João da Boa Vista, em aterro sanitário licenciado pela CETESB”.

Atualmente, os serviços prestados de transbordo e transporte para destinação final compreendem um total de dois motoristas carreteiros, um servente e um operador de máquina pesada, onde estão diretamente alocados dois caminhões, quatro carretas estacionárias de 45 m<sup>3</sup> e uma retroescavadeira.

O sistema de operação é o convencional, ou seja, o veículo coletor compactador ao entrar na estação sob uma plataforma situada em cota mais alta, permitindo a descarga do conteúdo em caçambas rodoviárias metálicas, onde, ao serem carregadas, são encaminhadas para destinação final ambientalmente adequada.

Tais resíduos são encaminhados aos aterros sanitários situados no município de Conchal – SP, de responsabilidade da empresa CTR Conchal Ambiental LTDA, e no município de Tapiratiba – SP, de responsabilidade da empresa Transer Centro de Gerenciamento de Resíduos LTDA, distantes respectivamente 87,6 km e 73,1 km da área do transbordo (**Figuras 40 e 41**).



Figura 40: Distância percorrida entre o bairro mais afastado do município até o transbordo. Fonte: Adaptado de Google Earth (2023).

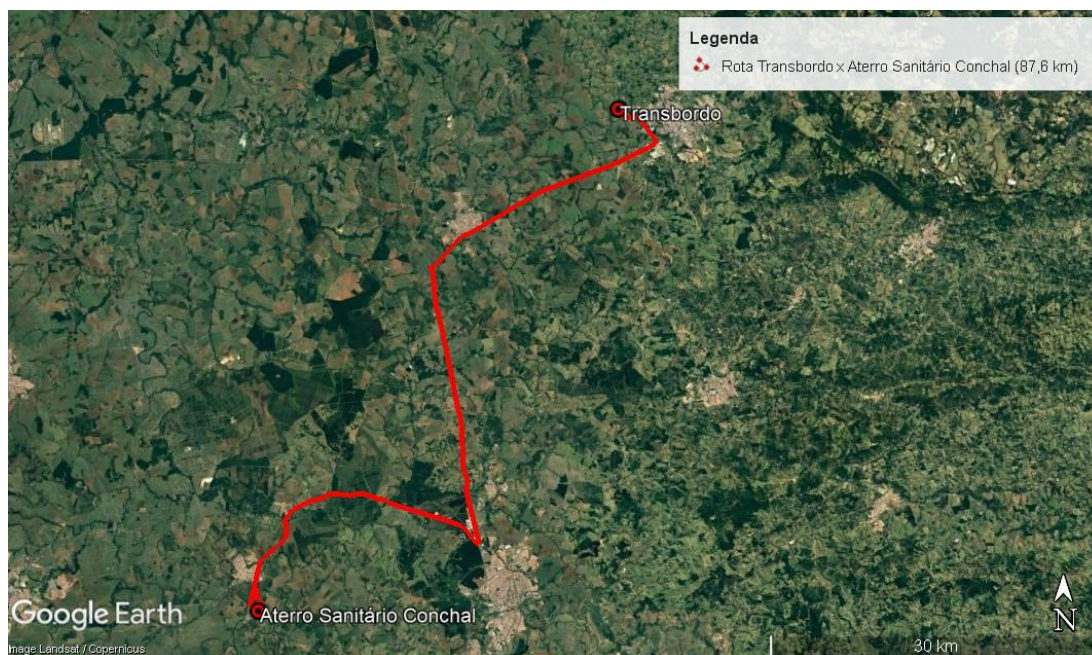


Figura 41: Distância percorrida entre o transbordo até o aterro sanitário de Conchal.  
Fonte: Adaptado de Google Earth (2023).

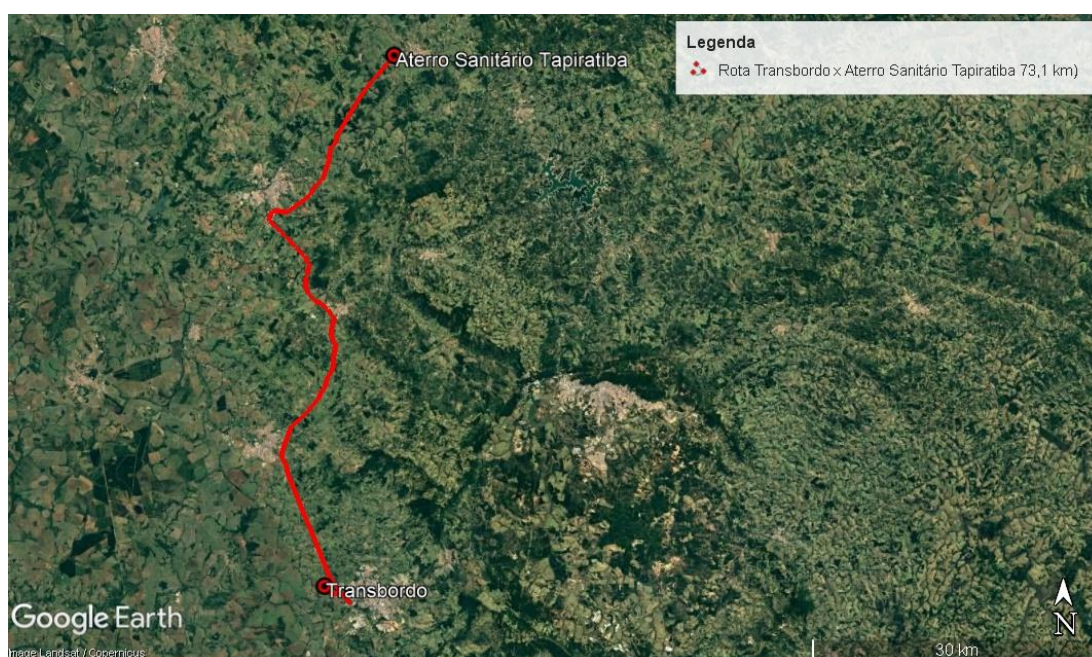


Figura 42: Distância percorrida entre o transbordo até o aterro sanitário de Tapiratiba.  
Fonte: Adaptado de Google Earth (2023).

### 3.4.4 RESÍDUOS RECICLÁVEIS

A coleta seletiva (resíduo reciclável), realizada por empresa terceirizada, atualmente abrange toda a área urbana do município de São João da Boa Vista, com frequência de coletas diárias, separadas por setores, conforme demonstrado na **Figura 43**.

A empresa Mogicom Construtora Terraplenagem, Pavimentadora e Transportes, por meio do Contrato nº 140/22, junto a Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista, presta serviços de coleta seletiva, no qual, contempla conforme contrato, o seguinte objeto “contratação de empresa especializada nos serviços de coleta seletiva, porta a porta, no município de São João da Boa Vista”.

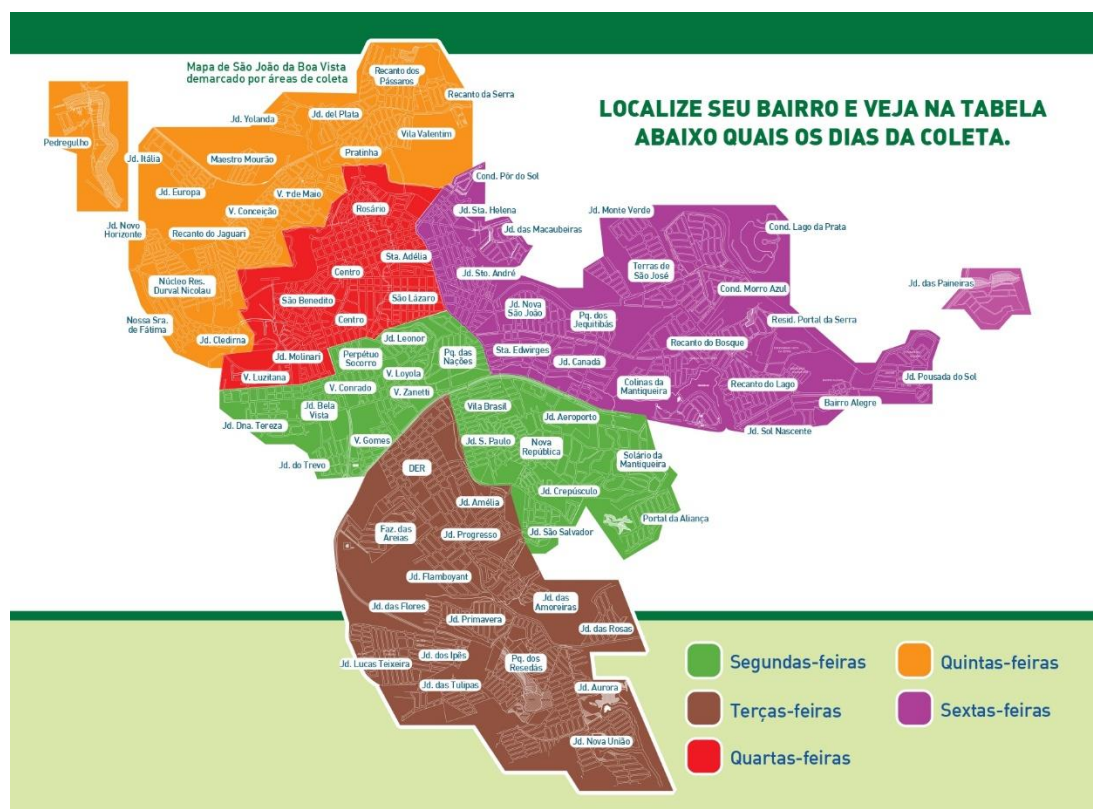


Figura 43: Mapa da coleta seletiva municipal.  
Fonte: São João da Boa Vista (2023).

Atualmente, os serviços prestados de coleta compreendem um total de dois motoristas, quatro coletores e dois caminhões de carroceria com gaiola.

Os resíduos coletados são encaminhados a CooperMax – Cooperativa de Prestação de Serviços e Produção de Materiais Recicláveis, inscrita sob o CNPJ

nº 05.586.626/0001-45, na qual utiliza espaço público junto ao Distrito Industrial para triagem e posterior valorização destes resíduos através de sua comercialização. Considerada a maior cooperativa de materiais recicláveis do município, a CooperMax coletou em média o valor estimado de 26,79 toneladas mensais em 2022, valor equivalente a aproximadamente 1,03 toneladas/dia.

Ressalta-se que, fora constatado a atuação de catadores informais de resíduos recicláveis em algumas ruas do município, bem como, a existência de cooperativas de menor porte, contudo, devido ao fato de a prefeitura municipal não possuir cadastros oficiais e não oficiais relacionados aos catadores isolados, cooperativas ou até mesmo demais pontos de recebimento de resíduos recicláveis, os mesmos não foram considerados neste estudo, contudo os quantitativos coletados por estes, impactam significativamente nos quantitativos oficiais.

#### **3.4.5 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) de São João da Boa Vista são coletados e destinados por empresas particulares, contratadas diretamente pelos geradores de RSS privados do município, tais quais hospitais, clínicas (odontologia, fisioterapia, acupuntura, etc.), bem como consultórios médicos de especialidades e demais estabelecimentos deste segmento.

A empresa Biotrans Soluções Ambientais EIRELI EPP, por meio do Contrato nº 018/20, junto a Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista, presta serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde públicos, no qual, contempla conforme contrato, o seguinte objeto “contratação de empresa especializada nos serviços de coleta pontual, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos dos serviços de saúde, grupos "A", "B" e "E", inclusive os subgrupos A1, A2 e A5, e disposição final em aterro sanitário e industrial”.

A coleta de resíduos de serviços de saúde públicos realizada pela referida empresa, atualmente abrange o gerado em 30 unidades públicas ou Postos de Saúde da Família (PSFs), conforme relação apresentada abaixo, sendo realizada semanalmente com retiradas dos resíduos uma vez por semana em

cada uma das unidades. Segue relação das unidades públicas de saúde contempladas pela respectiva coleta:

- AME São João da Boa Vista;
- APAE de São João da Boa Vista;
- CAPS AD;
- CAPS I;
- CAPS II;
- Centro de Controle de Zoonoses;
- Centro de Especialidades Dr. João Batista de Figueiredo Costa;
- CEO – Centro de Especialidades Odontológicas Dr. Palmyro Ferranti;
- Corpo de Bombeiro / SAMU;
- Laboratório Municipal Dr. Manoel Adriano Andrade Godoy;
- Lar São José;
- Lar São Vicente de Paulo;
- Prédio Sede do Dep. Saúde – Almojarifado / Vigilância Epidemiológica / Vigilância Sanitária;
- PSF Dr. Ermilindo Adolfo Arrigucci;
- PSF Dr. Geraldo Pradela;
- Santa Casa Carolina Malheiros;
- Serviço Amb. Especializado;
- UBS Dr. Acidino de Andrade;
- UBS Dr. Amado Gonçalves dos Santos;
- UBS Dr. Delvo de Oliveira;
- UBS Dr. Paulo Emilio de Oliveira Azevedo;
- UBS Dr. Paulo Roberto Sorci;
- UPA – Unidade de Pronto Atendimento;
- USF Benedito Carlos da Rocha Westin;
- USF Dr Alexis Hakin;
- USF Dr Antenor Jose Bernardes;
- USF Maria Gabriela Junqueira Valim;
- USF Raul de Oliveira Andrade;

- USF Sebastião José Rodrigues;
- Unidade Ambulatorial Especializada em Saúde Mental.

Atualmente, os serviços prestados de coleta compreendem um total de um motorista e um coletor, onde está diretamente alocado uma caminhonete de carroceria fechada.

Fora coletado no decorrer do ano de 2022, o valor estimado de 7,23 toneladas mensais, sendo estes, destinados para tratamento e disposição final no município de Paulínia – SP, na unidade de responsabilidade da empresa Silcon Ambiental LTDA.

### **3.4.6 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Os resíduos da construção civil gerados no município, são coletados de forma particular, por meio de empresas privadas, que vendem serviços de locação de caçambas e consecutiva destinação final dos resíduos.

Atualmente, a destinação final comumente empregada no município, é a disposição dos resíduos na área do antigo aterro sanitário desativado, visto que os mesmos são utilizados para a cobertura do maciço e a consolidação dos taludes do aterro.

O controle desta disposição final é de responsabilidade da prefeitura municipal, que disponibiliza um total de três servidores públicos para este serviço, a saber, um encarregado, um porteiro do aterro/transbordo e um operador de máquinas pesadas.

Após tratativas com o encarregado, fora informado que em média são dispostos 30 caminhões, cada qual composto por uma caçamba de 5 m<sup>3</sup>, perfazendo em média um total de 150 m<sup>3</sup> de resíduos da construção civil dispostos ao dia, em outras palavras, 225 toneladas/dia.

O município de São João da Boa Vista encontra-se em tratativas junto ao Consórcio Intermunicipal "CEMMIL" Para o Desenvolvimento Sustentável, em vista da possibilidade de aderir a mão de obra de zeladoria terceirizada por este consórcio, bem como, a utilização da Usina Móvel de RCC, disponibilizada pelo Governo do Estado de São Paulo para a utilização dos municípios integrantes do convênio CONDERG/CEMMIL.

Encontra-se também, em análise junto a CETESB, o licenciamento de área para beneficiamento e destinação final dos resíduos da construção civil neste município, com livre disposição ou cobrança de taxa pública para a utilização do mesmo, de modo a ser suficiente para o processamento, reutilização e reciclagem de tais resíduos.

### **3.4.7 RESÍDUOS DE PODA, CAPINA E ROÇADA**

Os serviços de poda e roçada, bem como, a coleta de parte dos resíduos gerados são realizados pela própria prefeitura, compreendendo um total de cinco coletores, 16 jardineiros, cinco podadores, dois roçadores, um motorista, um operador e dois encarregados, onde estão diretamente alocados um caminhão carroceria aberta, uma máquina pesada, motosserras e motopodas.

Quanto aos serviços de capina, roçada e zeladoria de praças e jardins públicos, os mesmos são realizados por diversas empresas terceirizadas, sendo estas, identificadas a seguir.

A empresa Sercop Conservação Patrimonial, por meio dos Contratos nº 054/19 e nº 194/22, junto a Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista, presta serviços de limpeza e manutenção de áreas verdes, no qual, contempla conforme contratos, respectivamente, os seguintes objetos “prestação de serviços de limpeza, jardinagem, manutenção, replantio e reflorestamento de áreas verdes e áreas de preservação” e “contratação de empresa especializada em serviços de limpeza, manutenção, replantio e reflorestamento de áreas verdes e áreas de preservação, com disponibilização de mão de obra”.

A empresa Marcos Toledo Gamba MEI, por meio do Contrato nº 104/18, junto a Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista, presta serviços de transporte dos resíduos de poda, no qual, contempla conforme contrato, o seguinte objeto “prestação de serviços de transporte de resíduos de poda/corte de árvores – caminhão suplementar”.

A empresa R M Ambiental – EIRELI, por meio do Contrato nº 111/18, junto a Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista, presta serviços de limpeza e manutenção de áreas verdes, no qual, contempla conforme contrato, o seguinte objeto “prestação de serviços de manutenção, limpeza, replantio e reflorestamento de áreas verdes e áreas de preservação”.

A empresa Roberto Borges Ferreira, por meio do Contrato nº 124/19, junto a Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista, presta serviços de transporte de resíduos de gramas, no qual, contempla conforme contrato, o seguinte objeto “contratação de serviços de transporte de resíduos oriundos de limpeza de grama, com fornecimento de veículo, motorista e combustível”.

A empresa Sassaron Serviços LTDA, por meio dos Contratos nº 180/22, nº 153/18 e nº 005/23, junto a Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista, presta serviços de transporte de resíduos de poda, no qual, contempla conforme contratos, respectivamente, os seguintes objetos “contratação de empresa especializada em serviços de transporte de resíduos oriundos de poda e corte de árvores, com fornecimento de mão de obra”, “contratação de empresa para a prestação de serviços de transporte de resíduos oriundos de poda e corte de árvores” e “contratação de empresa especializada na execução de serviços de conservação e manutenção das praças, jardins e canteiros centrais no município de São João da Boa Vista/SP, com as seguintes funções a serem desenvolvidas: capina manual, corte de grama, irrigação, varrição/rastelamento manual, poda de árvores e arbustos, remoção de folhas de árvores e de qualquer outro tipo de resíduos, revolvimento e plantio, limpeza de equipamentos, bem como todas as atividades necessárias para a execução do objeto, incluindo disponibilização de mão de obra, ferramentas, equipamentos, insumos (ex. sacos de lixo), combustível e transporte de resíduos provenientes deste objeto”.

Atualmente, os serviços prestados pelas empresas terceirizadas compreendem um total de 30 operadores de roçadeira, cinco roçadeiras, um soprador, uma motopoda, uma motosserra, um veículo de apoio e um veículo carreta com roçadeiras, sopradores, enxadas, rastelos, vassourões, motopodas, motosserras e bombas costal (Sercop); um motorista e um caminhão com carroceria aberta e cabina suplementar (Marcos Toledo Gamba); 30 operadores de roçadeira e um veículo carreta com roçadeiras, sopradores, enxadas, rastelos, vassourões, motopodas, motosserras e bombas costal (R M Ambiental); um motorista e um caminhão com carroceria aberta (Roberto Borges Ferreira); três motoristas, um operador de roçadeira, seis jardineiros, dois caminhões com carroceria aberta e cabine suplementar, um caminhão com carroceria aberta e um veículo de apoio (Sassaron).

Estima-se que foram geradas aproximadamente 17,5 toneladas diárias destes resíduos. Após coletados, os mesmos são levados para disposição em área específica para esta finalidade no município, denominada “Lixo Verde” (Figura 44).

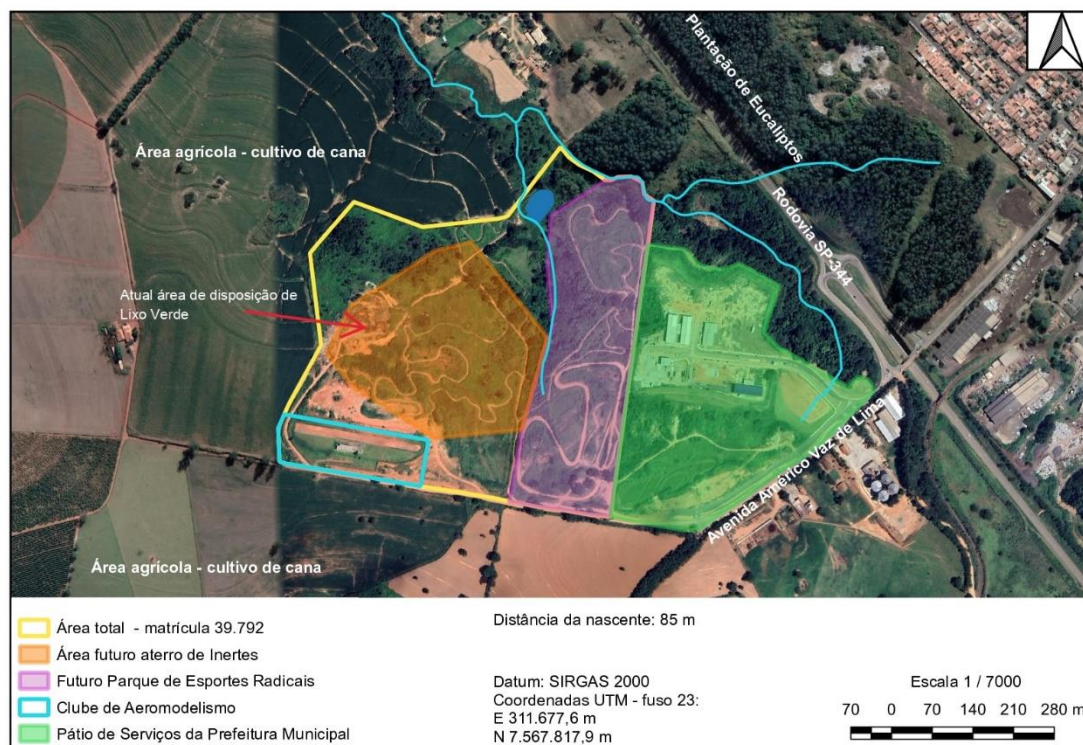


Figura 44: Croqui de localização da área de disposição de resíduos denominada "Lixo Verde".  
Fonte: Prefeitura municipal de São João da Boa Vista.

Ressalta-se que, parte do volume gerado destes resíduos, cerca de 10%, fica retido na área correspondente ao viveiro municipal, visto que o mesmo passa por uma trituração e posteriormente utilizado como composto para as mudas produzidas no próprio viveiro.

### 3.4.8 RESÍDUOS ORGÂNICOS

Atualmente não existe uma gestão específica para este tipo de resíduo.

### 3.4.9 RESÍDUOS DE FEIRAS-LIVRE

Atualmente existe cronograma diferenciado para a varrição e coleta de feiras livres, realizada pela empresa M Construções & Serviços LTDA, empresa

responsável pela coleta domiciliar, contudo, o mesmo segue a destinação realizada junto com os demais resíduos sólidos domiciliares.

A varrição das feiras livres, bem como, em seus entornos percorreu em 2022, 832.979,04 m<sup>2</sup>.

#### **3.4.10 RESÍDUOS ESPECIAIS**

Atualmente não existe uma gestão específica para este tipo de resíduo.

#### **3.4.11 RESÍDUOS VOLUMOSOS**

A empresa Padoma Transporte Rodoviário Limitada EPP, por meio do Contrato nº 156/22, junto a Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista, presta serviços de coleta de resíduos volumosos, comumente conhecido como “Cata Treco”, no qual, contempla conforme contrato, o seguinte objeto “contratação de empresa especializada nos serviços de coleta de materiais volumosos, recicláveis e não recicláveis, de origem domiciliar, resíduos verdes resultantes de poda e limpeza de jardins (cata treco)”.

A coleta de resíduos volumosos (cata treco), atualmente abrange toda a área urbana do município de São João da Boa Vista, com frequência de coletas diárias, separadas por setores, conforme demonstrado na **Figura 45**.

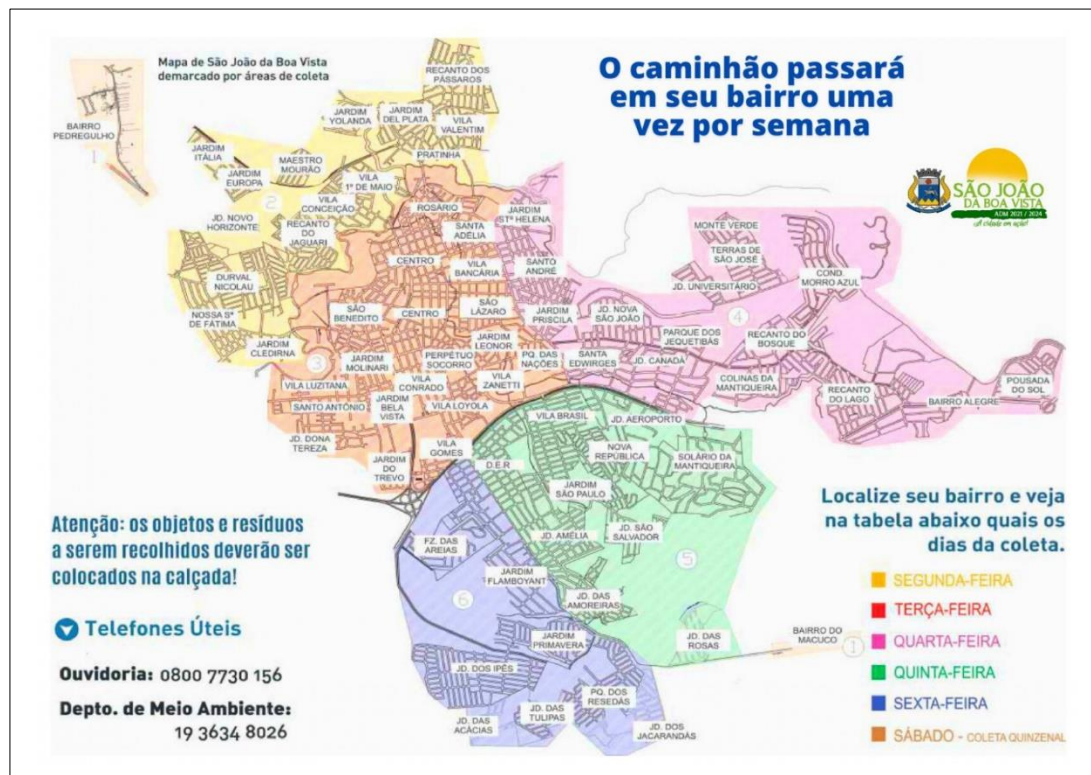


Figura 45: Mapa da coleta de resíduos volumosos (cata treco) municipal.  
Fonte: São João da Boa Vista (2023).

Atualmente, os serviços prestados de coleta compreendem um total de dois motoristas e quatro coletores, onde estão diretamente alocados dois caminhões com carroceria gaiola.

A destinação final comumente empregada no município, é a disposição dos resíduos juntamente aos resíduos da construção civil, na área do antigo aterro sanitário desativado, para a cobertura do maciço e a consolidação dos taludes do aterro.

Quando ocorrer da coleta apresentar resíduos de poda, capina e roçada misturados aos resíduos volumosos, os mesmos são separados e destinados a área denominada “Lixo Verde”.

### 3.4.12 RESÍDUOS COMERCIAIS E INDUSTRIAIS

Atualmente não existe uma gestão específica para estes tipos de resíduos, sendo a coleta e a destinação realizada junto com os resíduos sólidos domiciliares.

### **3.4.13 RESÍDUOS DE GRANDES GERADORES**

Atualmente não existe uma gestão específica para estes tipos de resíduos, sendo a coleta e a destinação realizada junto com os resíduos sólidos domiciliares.

Ressalta-se que em 2022 houve uma tentativa de elaboração de decreto caracterizando os Grandes Geradores de Resíduos Sólidos não residenciais, equiparados aos domiciliares, incluindo-se de estabelecimentos comerciais, prestadores de serviços ou industriais, em cumprimento a metas estipuladas para a valorização dos resíduos sólidos; similar ao proposto pela Lei Complementar nº 4.863/2021, na qual aprova a Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos e caracteriza os Pequenos Geradores de Resíduos Sólidos domiciliares ou equiparados.

Tal decreto, previa mecanismos de controle, formas de registro e acompanhamento eficiente para a verificação de quantidades e tipologias dos resíduos gerados, empresas que realizam a coleta, empresas que realizam o tratamento e destinação final e demais documentos importantes para atestar o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos. Inclusive, prevendo-se sanções em caso de gerenciamento inadequado dos resíduos, seja por empresa privada em atuação particular ou por empresa privada em atuação junto ao serviço público municipal.

Entende-se por grande gerador, empreendimentos que gerem acima de 100 litros/dia de resíduos.

### **3.4.14 RESÍDUOS AGRÍCOLAS**

Os resíduos agrícolas, como embalagens de defensivos gerados no município, são coletados por iniciativa própria da Assema – Associação Pró Meio Ambiente Serra da Mantiqueira.

### **3.4.15 RESÍDUOS CEMITERIAIS**

Após tratativas com o responsável pelo setor, fora informado que os resíduos como roupas, caixões e alças são alocados em caçambas estacionárias, nas quais são retiradas semanalmente, toda terça-feira. Estima-se uma geração de 20 m<sup>3</sup>/mês destes resíduos.

Ressaltamos que os ossos são separados dos demais resíduos, permanecendo nos próprios túmulos.

#### 3.4.16 PONTOS DE DESCARTE IRREGULAR E VICIADOS

No que tange as áreas de disposição irregular de resíduos no município, aponta-se a existência de monitoramento de tais pontos, com pontual limpeza, realizada através de equipe de servidores públicos, munidos de retroescavadeira e caminhões para a recolha semanal, evitando-se a proliferação de vetores.

Quanto a verificação e controle da proliferação de vetores, o município conta com o Centro e Controle de Zoonoses, vinculado ao Departamento de Saúde, responsável pelo monitoramento de tais ocorrências.

O último levantamento realizado, apontou 52 pontos de descarte irregular (**Figura 46**), sendo destes, 18 de maneira recorrente (marcadores vermelhos e laranjas) e 34 com descartes eventuais (marcadores amarelos), havendo a devida fiscalização e aplicação de sanções em caso de identificação dos infratores. Os resíduos dispostos nessas áreas, são caracterizados como volumosos e inertes ou equiparados aos domiciliares.

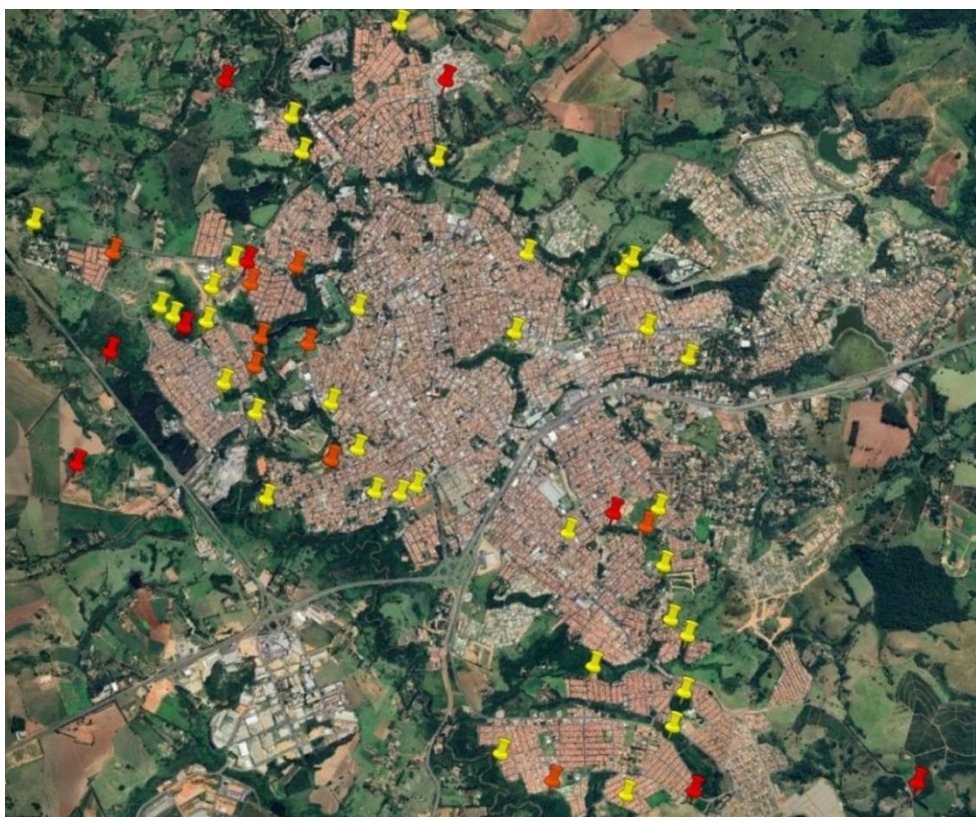


Figura 46: Pontos de descarte irregular de resíduos recorrentes (vermelhos e laranjas) e eventuais (amarelos).

Fonte: Prefeitura municipal de São João da Boa Vista.

### **3.4.17 VARRIÇÃO MANUAL E MECANIZADA**

Os serviços de varrição manual e mecanizada são realizados pela mesma empresa responsável pela coleta dos resíduos sólidos domiciliares, cito a M Construções & Serviços LTDA, por meio do Contrato nº 038/2023, junto a Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista, no qual, contempla conforme contrato, o seguinte objeto “contratação de empresa para prestar serviços de limpeza urbana do sistema integrado de limpeza pública do município de São João da Boa Vista, compreendendo a coleta de resíduos sólidos urbanos e sistemas complementares de limpeza urbana, a saber, varrição manual de vias e logradouros públicos e varrição de pátios de feiras livres e seu entorno”.

A varrição realizada pela empresa, ocorre semanalmente, intercalando os setores atendidos, a cada 15 dias.

Os serviços prestados de varrição compreendem um total de um motorista, 42 varredores, dois coletores e um gerente, onde está diretamente alocado um caminhão carroceria.

A varrição manual percorreu em 2022, 29.018,76 km, possuindo os resíduos coletados destinados no transbordo juntamente com os resíduos sólidos domiciliares, enquanto que a varrição mecanizada (serviço anteriormente realizado pela antiga empresa responsável pela coleta) percorreu em 2022, 3.772,42 km, possuindo os resíduos coletados destinados a área denominada “Lixo Verde”.

### **3.4.18 LOGÍSTICA REVERSA**

O município de São João da Boa Vista, através do Departamento de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento, implantou em maio de 2023, o Programa de Recolhimento de Resíduos Especiais, no qual contempla o recebimento dos seguintes resíduos: pilhas e baterias, produtos eletrônicos e seus componentes, lâmpadas usadas e óleo de cozinha.

Foram disponibilizados três pontos de recolhimento nos quais os resíduos podem ser entregues devidamente embalados, a saber:

- **Pátio Municipal de Serviços da Prefeitura:** Avenida Américo Vaz de Lima nº 160, Jardim Capituva, das 7h às 11h e das 13h às 17h;
- **Viveiro Municipal:** Rua Romeu Nholá nº 440, Parque Colinas da Mantiqueira, das 7h30 às 10h30 e das 13h às 16h;
- **Recinto de Exposições José Ruy de Lima Azevedo (EAPIC):** Avenida Senador Marcos freire s/n, Jardim Aeroporto, das 7h às 11h e das 13h às 17h.



Figura 47: Coletores disponibilizados pelo município para o recebimento de resíduos especiais.

Fonte: São João da Boa Vista (2023).

Além disso, o município recebeu pelo segundo ano consecutivo, o Projeto Energia Mais Eficiente, uma iniciativa da empresa Neoenergia Elektro, que realiza ações de eficiência energética nas comunidades de baixo poder aquisitivo da área de concessão da distribuidora, mediante a substituição de lâmpadas incandescentes ou fluorescentes por lâmpadas de Led, 40% mais econômicas, sendo as lâmpadas retiradas recebendo a devida destinação final ambientalmente adequada (SÃO JOÃO DA BOA VISTA, 2023).

O Projeto Energia Mais Eficiente faz parte do Programa de Eficiência Energética do Grupo Neoenergia, regulamentado pela Agência Nacional de Energia Elétrica – Aneel. De um modo geral, o objetivo do projeto é otimizar e reforçar a divulgação dos conceitos sobre eletricidade e suas aplicações, os princípios de geração, transmissão, distribuição e utilização da eletricidade de forma eficiente e segura, além de divulgar o uso de equipamentos eficientes como forma de reduzir os custos financeiros e ambientais com a geração, transmissão e distribuição de energia elétrica (SÃO JOÃO DA BOA VISTA, 2023).

O município conta também com campanhas de recolhimento de lixo eletrônico, realizadas através de iniciativa própria do Rotary Club municipal, nas quais recebem geladeiras, máquinas de lavar, computadores e demais aparelhos elétricos e eletrônicos (GRUPO RBJ, 2023).

#### **3.4.19 PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Ressalta-se que, a temática quanto a educação ambiental é matéria transversal obrigatória no currículo municipal, havendo diversas atividades em sala de aula e em eventos ao longo do ano, por determinação da Lei Municipal nº 2.611, de 09 de setembro de 2009, na qual instituiu nas Escolas da Rede Municipal de Ensino a Política Municipal de Educação Ambiental, embasada na Resolução CNE/CEB nº 7/2010, no art. 26, da Lei Federal nº 9.394/1996 e na Lei Federal nº 9.795/1999.

Neste sentido, o Projeto de Educação Ambiental com temática, dentre outras, quanto ao gerenciamento compartilhado dos resíduos sólidos, é executado envolvendo escolas, gestores, operadores diversos do sistema, a

população em geral e entidades privadas, inter-relacionando todos os seguimentos da sociedade.

Em 2022, os eventos foram partilhados com entidades públicas, a saber, IF/SP, SABESP, CETESB e UNESP, e com empresas e entidades privadas, a saber, Sequóia Empreendimentos, UNIFEOB, EnergySource, Projeto Curupira e CooperMax.

Na ocasião, além de outras atividades, as escolas municipais foram visitadas com palestras dos servidores públicos competentes quanto as questões de meio ambiente e houve a limpeza simbólica do Rio Jaguari.

O município conta ainda, com Centro Permanente de Educação Ambiental, no qual foi ministrado nos últimos anos, treinamentos aos servidores que realizam os trabalhos externos de poda, corte e brigada de incêndio.

#### **3.4.20 CONVÊNIO COM ÁGUAS DA PRATA – SP**

Através do Convênio nº 005/14, firmado entre as prefeituras municipais de São João da Boa Vista – SP e Águas da Prata – SP, ocorre uma colaboração entre ambas para o gerenciamento compartilhado dos resíduos sólidos, conforme o seguinte objeto “recebimento, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos (RSU) gerados no município de Águas da Prata/SP e a da limpeza pública do bairro Jardim das Paineiras, São João da Boa Vista/SP”.

Este convênio autoriza o município de Águas da Prata encaminhar seus resíduos sólidos domiciliares ao transbordo situado em São João da Boa Vista, sendo o mesmo acrescido junto ao próprio resíduo ali disposto. Posteriormente os resíduos de ambas localidades são encaminhados juntos para a destinação final em aterros sanitários mediante a contratos firmados entre o município de São João da Boa Vista e empresas terceirizadas, citados anteriormente. Ficando a cargo do município de Águas da Prata pagar os custos proporcionais pela sua quantidade de resíduos gerados e destinados a disposição final.

Em contrapartida, cabe ao município de Águas da Prata realizar a coleta e zeladoria do Jardim das Paineiras, bairro este pertencente a área do município de São João da Boa Vista, que se encontra afastado da área urbana, mas situa-se conurbado com a área urbana de Águas da Prata.

## 4 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL MUNICIPAL

Em uma boa estrutura organizacional, todos os Departamentos e Órgãos vinculados, se correlacionam e harmonizam de forma integrada para tomar decisões estratégicas sobre grandes temas em benefício do município.

A estrutura organizacional do município de São João da Boa Vista se divide entre 19 departamentos e dois órgãos municipais.

No que diz respeito à temática deste PMGIRS, apesar da eficácia de sua gestão surtir efeitos em praticamente todas as esferas municipais, o Departamento Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento está mais diretamente relacionado ao objeto.

Segundo a Lei Municipal nº 4.654/2020, compete a tal departamento promover, assistir no planejamento e desenvolvimento, cuidando para que a produtividade, a tecnologia e o desenvolvimento econômico sejam necessariamente compatíveis e interdependentes com o meio ambiente ecologicamente equilibrado, tendo como atribuições específicas:

- a) promover, de forma permanente, a proteção ambiental a nível da administração, permeando e institucionalizando as ações inerentes à proteção ao meio ambiente, conforme previstas na legislação;
- b) propor e executar programas de proteção ao meio ambiente, contribuindo para a melhoria e a recuperação de suas condições;
- c) coordenar e realizar a conservação de parques, praças, jardins e vias públicas, visando proteger as áreas verdes e arborizar as vias e logradouros públicos;
- d) promover ações visando o gerenciamento integrado de resíduos sólidos gerados no município;
- e) coordenar os serviços de coleta e disposição de resíduos sólidos do município;
- f) desenvolver ações na área de infraestrutura rural, como estradas rurais, infraestrutura de produção, manejo e uso adequado do solo;
- g) criar alternativas de renda através de um programa de verticalização da produção, mudança da base técnica da agricultura tradicional e incentivo à utilização de tecnologias ambientalmente adequadas com viabilidade econômica;

- h) elaborar proposição de políticas ambientais;
- i) desenvolver atividades no campo de organização rural de pequenos produtores, promovendo a participação dos mesmos na definição das políticas para o meio rural;
- j) proporcionar o desenvolvimento técnico e profissional, bem como a elevação do grau de escolaridade do agricultor familiar;
- k) coordenar as atividades de fiscalização do cumprimento das normas relativas às posturas municipais, com relação a terrenos sem ocupação, feiras-livres e outros centros de abastecimento;
- l) elaborar medidas com vistas ao desenvolvimento das atividades agrícolas do município, organizando e executando programas de assistência técnica e de apoio aos produtores rurais, incentivo à produção, programas de abastecimento, armazenamento e comercialização;
- m) auxiliar no desenvolvimento do agronegócio local, buscando a eliminação dos pontos de estrangulamento dos diferentes elos de cadeias de produção, tendo como foco a sustentabilidade da agricultura familiar;
- n) incentivar a implantação de atividades alternativas, ou mesmo, a reconversão de atividades, objetivando a produção de alimentos a baixo custo, além de gerar oferta de empregos;
- o) executar a política de assistência à agricultura e à pecuária no município, no âmbito de sua competência;
- p) controlar e administrar as atividades do recinto de exposições;
- q) executar atividades de apoio em eventos realizados por outras áreas da administração.

As atribuições específicas dos demais departamentos e órgãos municipais, estão descritas na Lei Municipal nº 4.654/2020, bem como, em suas alterações e complementações.

---

## 5 LEGISLAÇÃO EXISTENTE

De acordo com a Constituição Federal de 1988, no Artigo 23º, é dever de todos os entes federativos “proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas”.

Um dos desdobramentos deste artigo, é a Lei Federal nº 12.305/2010, na qual, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), um importante instrumento para a gestão de resíduos a nível nacional. Esta lei, estabelece instrumentos e diretrizes para os setores público e privado lidarem com os resíduos gerados.

O Decreto Federal nº 11.044/2022, trouxe como complementação a regulamentação do mercado de certificados de crédito de reciclagem. Conforme a PNRS e respaldo conferido pelo decreto, as empresas que comercializam embalagens pós-consumo devem destinar corretamente tais embalagens comercializadas.

Em suma, os objetivos principais da PNRS são: proteger a saúde pública e a qualidade ambiental; privilegiar a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, além da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; estimular a adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, aderindo e melhorando tecnologias limpas que minimizem o impacto ambiental; e diminuir os riscos causados pelos resíduos perigosos e tóxicos.

Através da Lei Federal nº 11.445/2007, foi instituído a Política Nacional de Saneamento Básico, e através da Lei Federal nº 14.026/2020, foi instituído o Marco Legal do Saneamento Básico, que dispõe sobre a obrigatoriedade dos municípios a instituírem a taxa de gestão dos resíduos sólidos, ou seja, coleta, transporte e destinação para o resíduo sólido produzido pelas cidades. O município de São João da Boa Vista, através da Lei Complementar Municipal nº 4.863/2021, instituiu no âmbito deste município a Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos.

Levando em consideração que o Brasil possui uma vasta gama de leis, decretos, resoluções e normas técnicas que regulamentam direta ou indiretamente a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos no país, segue

elencada abaixo uma relação destes instrumentos políticos vigentes, no âmbito federal, estadual, municipal.

Tabela 8: Legislação federal relacionada a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos.

<b>Título</b>	<b>Tema</b>
Constituição Federal, art. 24, XII, 1988	Determina que a União, os estados e o Distrito Federal têm competência concorrente para legislar sobre a defesa e a proteção da saúde
Constituição Federal, art. 30, 1988	Competência privativa dos municípios para organizar e prestar os serviços públicos de interesse no local
Constituição Federal, cap. VI, 1988	Meio Ambiente
Decreto Federal nº 4.281/2002	Regulamenta a Política Nacional de Educação Ambiental
Decreto Federal nº 7.404/2010	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências
Decreto Federal nº 7.405/2010	Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis e o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Resíduos Sólidos
Decreto Federal nº 11.044/2022	Institui o Certificado de Crédito de Reciclagem - Recicla+
Decreto Federal nº 24.643/1934	Institui o Código das Águas
Decreto Federal nº 4.954/2004	Aprova regulamento da Lei nº 6.894/1980 que dispõe sobre a inspeção e fiscalização sobre a produção e o comércio de fertilizantes, inoculantes, corretivos ou biofertilizantes destinados à agricultura
Decreto Federal nº 6.514/2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências
Decreto Federal nº 7.217/2010	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências
Lei Federal nº 12.305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências
Lei Federal nº 12.651/2012	Corresponde ao novo Código Florestal Brasileiro
Lei Federal nº 10.768/2003	Dispõe sobre o quadro de pessoal da ANA
Lei Federal nº 11.107/2005	Referente à Lei de Consórcios Públicos
Lei Federal nº 11.107/2015	Lei de Consórcios Públicos
Lei Federal nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico

Título	Tema
Lei Federal nº 13.089/2015	“Estatuto da MetrÓpole”
Lei Federal nº 13.529/2017	DispÕe sobre a participaÇÕ da UniÕo em fundo de apoio à estruturaÇÕ e ao desenvolvimento de projetos de concessÕes e parcerias pÙblico-privadas
Lei Federal nº 14.026/2020	Atualiza o marco legal do saneamento bÁsico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da MetrÓpole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a UniÕo a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.
Lei Federal nº 6.938/1981	DispÕe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulaÇÕ e aplicaÇÕo
Lei Federal nº 7.802/1988	DispÕe sobre a pesquisa, a experimentaçÕo, a produÇÕo, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercializaÇÕo, a propaganda comercial, a utilizaÇÕo, a importaÇÕo, a exportaÇÕo, o destino final dos resÍduos e embalagens, o registro, a classificaÇÕo, o controle, a inspeÇÕo e a fiscalizaÇÕo de agrotÓxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências
Lei Federal nº 9.433/1997	Corresponde à Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), também conhecida como Lei das Águas
Lei Federal nº 9.605/1998	DispÕe sobre as sanÇÕes penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências
Lei Federal nº 9.795/1999	Institui a Política Nacional de EducaÇÕo Ambiental
Lei Federal nº 9.894/2000	DispÕe sobre a criaÇÕo da Agência Nacional de Águas, que, em funÇÕo das modificaÇÕes, passou a se denominar Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)
Portaria de ConsolidaÇÕ MS nº 5/2017	Estabelece o PadrÕo de Potabilidade da Águ para consumo humano e dá outras providências
Portaria Federal nº 321/2008	Aprova o manual de operaÇÕo do programa de apoio à estruturaÇÕ da gestÕo e à revitalizaÇÕo de prestadores pÙblicos de serviÇÕos de saneamento bÁsico
Portaria Federal nº 481/2012	DispÕe sobre a regulamentaÇÕo dos requisitos mÍnimos e dos procedimentos para aprovaÇÕo de projetos de investimento considerados prioritÁrios em infraestrutura para o setor de saneamento bÁsico
Portaria Interministerial nº 571/2013	Aprova o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB

<b>Título</b>	<b>Tema</b>
Portaria MCID nº 315/2018	Regulamenta os requisitos e os procedimentos para aprovação e acompanhamento de projetos de investimento considerados como prioritários na área de infraestrutura para o setor de saneamento básico
Portaria MCID nº 719/2018	Institui metodologia para auditoria e certificação de informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), relacionada aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário
Resolução CONAMA nº 275/2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva
Resolução CONAMA nº 375/2006	Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências
Resolução CONAMA nº 1/1986	Define impacto ambiental
Resolução CONAMA nº 237/1997	Dispõe sobre o licenciamento ambiental
Resolução CONAMA nº 264/1999	Dispõe sobre o licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de coprocessamento de resíduos
Resolução CONAMA nº 307/2002	Dispõe sobre a gestão dos resíduos de construção civil
Resolução CONAMA nº 313/2002	Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais
Resolução CONAMA nº 316/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos
Resolução CONAMA nº 334/2003	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos
Resolução CONAMA nº 348/2004	Altera a Resolução nº 307 incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos
Resolução CONAMA nº 357/2005	Dispõe sobre a classificação e enquadramento dos corpos hídricos, conforme o uso de cada recurso hídrico, assim como as condições e padrões de qualidade das águas e de lançamento de efluentes, por meio de parâmetros químicos, físicos e biológicos
Resolução CONAMA nº 358/2005	Dispõe sobre tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências
Resolução CONAMA nº 362/2005	Estabelece diretrizes para o recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado
Resolução CONAMA nº 401/2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias, comercializadas em território nacional e os critérios e padrões para seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências
Resolução CONAMA nº 404/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterros sanitários de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos
Resolução CONAMA nº 416/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências

<b>Título</b>	<b>Tema</b>
Resolução CONAMA nº 430/2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005
Resolução CONAMA nº 431/2011	Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece nova classificação para o gesso
Resolução CONAMA nº 448/2012	Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução Conama nº 307, de 5 de julho de 2002
Resolução CONAMA nº 450/2012	Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução Conama nº 362, de 23 de junho de 2005, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado
Resolução CONAMA nº 465/2014	Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos
Resolução CONAMA nº 469/2015	Altera a Resolução Conama nº 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil
Resolução CONAMA nº 476/2005	Aprova o programa saneamento para todos
Resolução CONAMA nº 9/1993	Estabelece definições e torna obrigatório o recolhimento e destinação adequada de todo o óleo lubrificante usado ou contaminado
Resolução RDC ANVISA nº 222/2018	Regulamenta as boas práticas de Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências
Resolução RDC ANVISA nº 306/2004	Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde

Tabela 9: Legislação estadual relacionada a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos.

<b>Título</b>	<b>Tema</b>
Decreto Estadual nº 55.565/2010	Dispõe sobre a prestação de serviços públicos de saneamento básico relativos à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos urbanos no Estado de São Paulo e dá providências correlatas
Decreto Estadual nº 10.755/1977	Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8468, de 08 de setembro de 1976 e dá providências correlatas
Decreto Estadual nº 47.397/2002	Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta os anexos 9 e 10 ao Regulamento da Lei nº 997/1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468/1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente
Decreto Estadual nº 54.645/2009	Regulamenta a Lei nº 12.300/2006 que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos
Decreto Estadual nº 8.468/1976	Regulamente a Lei nº 997/1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente
Lei Estadual nº 12.047/2005	Institui Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário
Lei Estadual nº 13.576/2009	Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico

Título	Tema
Lei Estadual nº 4.002/1984	Dispõe sobre a distribuição e comercialização de produtos agrotóxicos e outros biocidas no território do Estado de São Paulo
Lei Estadual nº 5.032/1986	Altera a Lei nº 4.002, de 05 de janeiro de 1984, que dispõe sobre a distribuição e comercialização de produtos agrotóxicos e outros biocidas no território do Estado de São Paulo
Lei Estadual nº 1.025/2007	Transforma a Comissão de Serviços Públicos de Energia - CSPE em Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP, dispõe sobre os serviços públicos de saneamento básico e de gás canalizado no Estado
Lei Estadual nº 10.888/2001	Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos de resíduos que contenham metais pesados
Lei Estadual nº 12.300/2006	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes, objetivos, instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, com vistas a prevenção e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente, e a promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no Estado de São Paulo. Revoga a Lei nº 11.387/2003
Lei Estadual nº 12.780/2007	Institui a Política Estadual de Educação Ambiental
Lei Estadual nº 17.383/2021	Dispõe sobre a criação de unidades regionais de saneamento básico
Lei Estadual nº 7.750/1992	Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento (vigente apenas parcialmente, pois foi revogada pela Lei Estadual nº 1.025/2007)
Lei Estadual nº 997/1976	Dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente no Estado de São Paulo
Resolução CETESB nº 07/1997	Dispõe sobre padrões de emissões para unidades de incineração de resíduos sólidos de serviços de saúde
Resolução SMA nº 38/2011	Estabelece a relação de produtos geradores de resíduos de significativo impacto ambiental, para fins do disposto no artigo 19, do Decreto Estadual nº 54.645, de 05/08/2009, que regulamenta a Lei Estadual nº 12.300, de 16/03/2006, e dá providências correlatas
Resolução SMA nº 75/2008	Dispõe sobre licenciamento das unidades de armazenamento, transferência, triagem, reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos de Classes IIA e IIB, classificados segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR 10004, e dá outras providências.
Resolução SMA nº 54/2004	Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente
Resolução SMA nº 79/2009	Estabelece as diretrizes e condições para a operação e o licenciamento da atividade de tratamento térmico de resíduos sólidos em Usinas de Recuperação de Energia – URE.
Resolução SMA/SS nº 1/2002	Dispõe sobre a tritura ou retalhamento de pneus para fins de disposição em aterros sanitários e dá outras providências correlatas.
Resolução SS/SMA/SJDC nº 1/1998	Aprova as diretrizes básicas e regimento técnico para apresentação e aprovação do plano de resíduos sólidos de serviço de saúde.
Resolução SS-SMA/SJDC – SP nº 1/2004	Estabelece classificação, diretrizes básicas e regulamento técnico sobre resíduos de serviços de saúde animal (RSSA)

Tabela 10: Legislação municipal relacionada a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos.

Título	Tema
Lei Complementar Municipal nº 1.926/2006	Institui o novo Plano Diretor do Município de São João da Boa Vista, nos termos do artigo 182 da Constituição Federal e do Capítulo III, da Lei 10.257, de 10 de Julho de 2001 (Estatuto da Cidade)
Lei Complementar Municipal nº 3.821/2015	Altera a Lei Complementar nº 1.926, de 16 de outubro de 2.006 (que institui o Plano Diretor de São João da Boa Vista) e os Anexos III (Mapa MPD 02) e IV (descrição da taxa de ocupação, do coeficiente de aproveitamento e zoneamento do Município) e revoga a Lei Complementar nº 2.927, de 16 de dezembro de 2010
Lei Complementar Municipal nº 4.516/2019	Aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico de São João da Boa Vista e dá outras providências
Lei Complementar Municipal nº 4.662/2020	Altera a Lei Complementar nº 4.516, de 20 de agosto de 2.019 que aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico de São João da Boa Vista e dá outras providências
Lei Complementar Municipal nº 4.863/2021	Institui a taxa pela utilização efetiva ou potencial do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos - TRMS e dá outras providências
Lei Municipal nº 1.184/2003	Aprovou a celebração de convênios com cooperativas de catadores
Lei Municipal nº 1.184/2003	Institui a Coleta Seletiva de Lixo no Âmbito do Município de São João da Boa Vista
Lei Municipal nº 1.366/2004	Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano no Município de São João da Boa Vista
Lei Municipal nº 1.604/2005	Autoriza o município de São João da Boa Vista a celebrar convênio de cooperação com o Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos visando a elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil no município de São João da Boa Vista
Lei Municipal nº 107/1997	Dispõe sobre a autorização para a cobrança da taxa de coleta, remoção e destinação final de lixo domiciliar e da taxa de limpeza das vias e logradouros públicos
Lei Municipal nº 130/1998	Autoriza o município de São João da Boa Vista a firmar protocolo de intenções com a secretaria do meio ambiente do Estado de São Paulo e companhia de tecnologia de saneamento ambiental - CETESB, objetivando a formação de propostas para a destinação dos resíduos sólidos urbanos e domésticos
Lei Municipal nº 157/1980	Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente COMDEMA
Lei Municipal nº 162/1965	As taxas de limpeza de vias públicas, remoção de lixo e recipientes e escória e resíduos domiciliares, que trata o artigo 68, item vii da lei orgânica dos municípios, incidirão sobre as propriedades imobiliárias, com frente para a via pública a razão de:
Lei Municipal nº 23/1983	Altera o índice de T.O. do Setor – Habitação da Zona Central
Lei Municipal nº 255/1982	Dispõe sobre o Zoneamento Urbano e dá outras Providências

Título	Tema
Lei Municipal nº 2.611/2009	Institui nas escolas da Rede Municipal de Ensino a Política Municipal de Educação Ambiental e dá outras providências
Lei Municipal nº 3.694/2014	Dispõe sobre a proibição de queimadas no Município de São João da Boa Vista, estabelecendo penalidade e providências, também quanto a queimada de lixo doméstico
Lei Municipal nº 3.856/2015	Institui no Município de São João da Boa Vista, a Política Municipal de Resíduos Sólidos e aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos e dá outras providências
Lei Municipal nº 4.604/2019	Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências
Lei Municipal nº 4.612/2016	Dispõe sobre a proteção ao meio ambiente através de controle de destino de recipientes de vidros, plásticos e alumínio servidos no âmbito do município
Lei Municipal nº 4.822/2016	Acrescenta o parágrafo único ao art. 3º e altera a redação dos artigos 4º e 5º, da Lei nº 83, de 07 de julho de 1.989, que dispõe sobre a proibição de deposição de lixo em Rios, Córregos, Mananciais e Próprios Municipais existentes em nosso Município e em terrenos baldios de nossa cidade
Lei Municipal nº 56/1993 e suas alterações	Cria o Conselho Municipal do Meio Ambiente e institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente – FMMA e dá outras providências
Lei Municipal nº 648/2001	Dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de suporte para a colocação de lixo em frente de edificações novas e dá outras providências
Lei Municipal nº 83/1989	Dispõe sobre a proibição da deposição de lixo em rios, córregos, mananciais e próprios municipais existentes em nosso município e em terrenos baldios de nossa cidade
Lei Orgânica Municipal nº 1/1990 e suas alterações	Lei Orgânica do Município

## 6 PROGNÓSTICO

Com base no diagnóstico anteriormente detalhado, o prognóstico refere-se à antecipação prévia da tendência de configuração futura do sistema de limpeza urbana no horizonte do plano.

Em decorrência destes estudos apresentados, permite-se ter uma diretriz para a avaliação das condições técnicas para São João da Boa Vista, atuais e futuras.

Este texto avalia de início as condições atuais dos serviços de limpeza urbana implantados e em execução no município, e considera inclusive suas quantidades reais executadas e as suas condições de execução.

Na continuidade, são previstos os principais parâmetros para a quantificação futura dos serviços, considerando os cálculos de evolução da

população e de coeficientes “per capita”, para os serviços que envolvem resíduos domiciliares, e de quantidades e de sua previsão de crescimento ao longo dos próximos anos para os serviços de limpeza urbana.

## 6.1 EVOLUÇÃO POPULACIONAL

Segundo a Fundação SEADE (2022b), a taxa geométrica de crescimento anual da população do município de São João da Boa Vista, gira em torno de 0,44% ao ano.

Para a definição da população de São João da Boa Vista, no período compreendido pelos próximos 25 anos, foi utilizado o critério do crescimento geométrico com base nos dados informados anteriormente:

Tabela 11: Taxa geométrica da população para os próximos 25 anos.

TAXA GEOMÉTRICA DA POPULAÇÃO PARA OS PRÓXIMOS 25 ANOS	
ANO	Nº HABITANTES
2023	92535
2028	94571
2033	96651
2038	98778
2043	100951
2048	103172

Ressalta-se que, cada linha apresentada na **Tabela 11**, indica a projeção populacional para com um intervalo de cinco anos cada.

## 6.2 CÁLCULO DOS COEFICIENTES PER CAPITA

Um dos fatores fundamentais para o cálculo da quantidade de resíduos sólidos domiciliares de um determinado município, é o coeficiente “per capita” de geração diária destes resíduos.

No caso de São João da Boa Vista, a avaliação foi realizada com base nos valores mensais medidos da coleta domiciliar comparado à população residente no município.

Conforme demonstrado no Item 3.4.1, o município de São João da Boa Vista apresenta uma média aproximada de geração per capita de resíduos sólidos domiciliares de 0,70 Kg/hab.dia, cabe ressaltar que essa quantidade, encontra-se abaixo da média nacional (1 Kg/hab.dia). Contudo, segundo os motivos descritos no mesmo item, nos quais justificam o valor baixo obtido, podemos considerar que o município passa a possuir uma média aproximada de geração per capita de resíduos sólidos domiciliares de 1 Kg/hab.dia.

Este valor foi adotado como o inicial para o cálculo das quantidades de resíduos que serão estimadas para os próximos 25 anos.

Um fator que ocorre em municípios, onde já existe uma coleta seletiva desenvolvida, é a redução destes valores “per capita” em função da quantificação ou da estimativa melhor estruturada, da quantidade de resíduos que serão considerados como passíveis de reciclagem e que por sua vez, não serão encaminhados a aterros sanitários.

Atualmente, não é possível realizar uma estimativa precisa do total de resíduos recicláveis coletados através de coleta seletiva no município, visto que os dados não são considerados oficiais.

É importante também salientar que neste total do “per capita”, também estão incluídos os resíduos resultantes dos serviços de limpeza urbana, tais como os do produto da varrição, da capinação e de roçagem de vias públicas, e outros gerados nestes serviços, desde que sejam enquadrados como da Classe II A, ou seja, resíduos não inertes e não perigosos.

### **6.3 PROJEÇÃO DOS RESÍDUOS A SEREM GERADOS**

Para os próximos 25 anos, através da projeção populacional e dos valores “per capita”, se faz possível calcular a projeção da geração de resíduos sólidos domiciliares em São João da Boa Vista:

Tabela 12: Projeção da geração de resíduos sólidos domiciliares para os próximos 25 anos.

<b>PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES PARA OS PRÓXIMOS 25 ANOS</b>		
<b>ANO</b>	<b>Nº HABITANTES</b>	<b>GERAÇÃO RSD (ton/dia)</b>
2023	92535	64,59
2028	94571	66,01
2033	96651	67,46
2038	98778	68,95
2043	100951	70,46
2048	103172	72,01

Deste total, deve ser deduzido a parcela prevista de resíduos passíveis de reciclagem. Conforme gravimetria realizada no município, através do método de quarteamo em três amostragens oriundas do serviço de coleta municipal de diferentes regiões (Parque dos Resedás, Centro e Parque Colina da Mantiqueira), na qual concluiu-se que a composição física percentual (média) dos diversos tipos de resíduos sólidos classificados, são compostos pela quantidade da parcela de resíduos orgânicos (RO) de 72,46%, acrescida de outros (borracha, madeira, tecido, couro) de 5,98%, além de 21,56% de resíduos recicláveis (RR).

Portanto, a parcela referente aos resíduos passíveis de reciclagem a serem deduzidas do total calculado, são apresentadas na **Tabela 13**:

Tabela 13: Projeção da dedução dos resíduos passíveis de reciclagem perante os resíduos sólidos domiciliares gerados para os próximos 25 anos.

<b>PROJEÇÃO DA DEDUÇÃO DOS RESÍDUOS PASSÍVEIS DE RECICLAGEM PERANTE OS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES GERADOS PARA OS PRÓXIMOS 25 ANOS</b>				
<b>ANO</b>	<b>Nº HABITANTES</b>	<b>GERAÇÃO RSD (ton/dia)</b>	<b>GERAÇÃO RR (ton/dia)</b>	<b>RESÍDUOS RESTANTES (ton/dia)</b>
2023	92535	64,59	13,92	50,67
2028	94571	66,01	14,23	51,78
2033	96651	67,46	14,54	52,92
2038	98778	68,95	14,86	54,08
2043	100951	70,46	15,19	55,27
2048	103172	72,01	15,52	56,49

## 7 DEFINIÇÃO DE INDICADORES, METAS E OBJETIVOS

Para conduzir o prognóstico e as proposições de melhorias referentes a gestão dos resíduos sólidos, é importante definir indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana; metas voltadas para a não geração, redução, reutilização, e reciclagem pela via da coleta seletiva, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada; e objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana, sendo admitidas soluções graduais e progressivas, observando, se for o caso, a compatibilidade com os demais planos setoriais de saneamento básico.

A partir da análise das características do município, levantadas na fase de diagnóstico, propõem-se, a seguir, uma série de programas, projetos e ações a serem implantados no município de São João da Boa Vista, de forma que os mesmos fomentarão o desenvolvimento do tema e permitir o alcance dos objetivos e metas estabelecidos no PMGIRS, os quais são:

- P1: Estruturação de áreas de captação de resíduos sólidos;
- P2: Aproveitamento dos resíduos domiciliares recicláveis secos;
- P3: Aproveitamento da parcela orgânica dos resíduos sólidos urbanos;
- P4: Disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos;
- P5: Gestão dos resíduos da construção civil;
- P6: Gestão dos resíduos de serviços de saúde;
- P7: Gestão dos resíduos volumosos;
- P8: Gestão dos resíduos verdes;
- P9: Gestão dos resíduos de logística reversa;
- P10: Comunicação e educação ambiental;
- P11: Programas de Monitoramento.

Para a implantação e a operacionalização deste PMGIRS, será previsto treinamento anual sobre gerenciamento de resíduos sólidos no município, com os atores envolvidos na geração, transporte, reciclagem e destinação final destes, tais como: caçambeiros, catadores informais e autônomos cadastrados, cooperativas de reciclagem, sociedade civil e empresas.

Também será previsto, a divulgação de panfletos informativos sobre a destinação correta de cada tipo de resíduo gerado no município.

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

A seguir, descrevem-se cada um dos programas listados.

### **P1: Estruturação de Áreas de Captação de Resíduos Sólidos**

O objetivo deste programa é prover ao município infraestrutura (área de captação) e logística para captação dos resíduos domiciliares secos, resíduos domiciliares úmidos e resíduos da construção civil, visto que esses são os que têm presença mais significativa (em volume) e são os causadores dos problemas mais impactantes de modo geral. As áreas para captação ou entrega voluntária denominados neste PMGIRS de Ecopontos permitirão o recebimento de:

- Resíduos da construção civil gerados em pequenas quantidades (até 1,0 m<sup>3</sup>);
- Resíduos volumosos (móveis, podas e inservíveis);
- Resíduos domiciliares secos de entrega voluntária ou captados por meio de pequenos veículos;
- Resíduos com logística reversa (pneus, lâmpadas, eletroeletrônicos, pilhas e baterias).

Estas áreas constituir-se-ão em endereços para os quais os resíduos serão conduzidos, evitando-se assim, as disposições irregulares em pontos viciados, como vem ocorrendo atualmente.

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

- Dispor aos Ecopontos a infraestrutura adequada para o manejo dos resíduos sólidos encaminhados aos mesmos;
- Capacitar uma equipe de funcionários para o manuseio adequados dos resíduos sólidos;
- Organizar o fluxo de coleta e destinação dos resíduos concentrados na rede composta pelas áreas de captação.

## **P2: Aproveitamento dos Resíduos Domiciliares Recicláveis Secos**

São objetivos deste programa: redução dos resíduos sólidos encaminhados para aterro; aproveitamento dos resíduos sólidos secos, através da coleta seletiva e reciclagem, com geração de emprego e renda; destinação adequada de cada resíduo segregado; consolidação da coleta seletiva e reciclagem dos resíduos sólidos secos em todo o município; gerar receita com a venda do produto reciclado e reaproveitável.

Ademais, são premissas deste programa:

- 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;
- Compatibilização das ações do programa com as dos demais programas constantes no PMGIRS.

Deverão ser implementadas as seguintes ações relativas a este programa:

- Ampliar, ao longo do PMGIRS, a coleta seletiva a toda área atendível do município, como serviços rotineiros, bem como a implantação de PEV's e coleta na rede pública de educação;

- Organizar o fluxo de remoção e destinação dos resíduos concentrados nos ecopontos, utilizando-se de logística de transporte constituída por pequenos veículos para a concentração de cargas, posteriormente associada ao transporte com veículos de maior capacidade;
- Implantar uma central 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;
- No âmbito municipal, incentivar os negócios voltados à reutilização e reciclagem de resíduos secos;
- Elaborar manuais e folhetos explicativos, que orientem 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;
- Implementar o manejo de resíduos secos nos programas “Escola Lixo Zero” e “Feira Limpa”. Esses programas são realizados a nível internacional, de acordo com políticas definidas pelas Nações Unidas no âmbito das ODS – Objetivos do Desenvolvimento

Sustentável. O Programa Escola Lixo Zero é uma iniciativa do Instituto Lixo Zero – ILZB, validada pela Zero Waste International Alliance – ZWIA e tem o objetivo de conscientizar e educar estudantes com relação a quantificação e destinação adequada de resíduos produzidos em âmbito escolar, bem como propor iniciativas para reduzir, reciclar, reutilizar e repensar o consumo de produtos. Do mesmo modus operandi, o programa Feira Limpa pode ser realizado no município de São João da Boa Vista. Ele teve início na cidade de Sorocaba – SP em 2019, e pode ser realizado de acordo com a realidade de cada município, com apoio principalmente do poder público e setores ligados ao saneamento, meio ambiente e consórcios intermunicipais (CAMARGO, 2019);

- Obter selos verdes como indicadores de qualidade, instituídos pelo Governo Federal e Estadual, para que o sistema de coleta seletiva tenha amparo direto da administração federal e estadual.

Os objetivos desse programa, passam também pela necessidade das empresas presentes no município em cumpri-los, através da elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), visto que empreendimentos nos quais estão sujeitos a elaboração do mesmo, enquadram-se em uma das seguintes categorias:

- Geradores de resíduos dos serviços públicos de saneamento básico (exceto os resíduos domiciliares e os resíduos de limpeza urbana), resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde e resíduos de mineração;
- Geradores de resíduos perigosos e resíduos mesmo que caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares;
- Geradores de resíduos da construção civil, empresas do ramo;
- Geradores de resíduos de serviços de transporte, empresas de transporte, responsáveis pelos terminais e outras instalações (portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e passagens de fronteira);

- Geradores de resíduos oriundos de atividades agrossilvopastoris.

A fiscalização e o controle do poder público sobre a implantação e operação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) pelo setor privado, deverá ocorrer mediante a obrigatoriedade da apresentação dos mesmos, como condicionante a emissão de documentos solicitados pelo setor privado, podendo ser alvarás, certidões de uso do solo ou manifestos ambientais.

O empreendimento deverá elaborar o PGRS de maneira individual e manter sempre revisado e atualizado; no caso de possuir mais de uma unidade, será preciso apresentar um plano para cada unidade.

### **P3: Aproveitamento da Parcela Orgânica dos Resíduos Sólidos Urbanos**

O programa concebido terá como premissa a adoção da tecnologia de compostagem, como forma de aproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos. Sendo objetivos deste programa: busca da redução significativa da presença de resíduos orgânicos na coleta comum e na disposição em aterros, para redução da emissão de gases; atendimento às metas de aproveitamento integral da parcela orgânica; gerar receita com a venda do produto originado na unidade de compostagem.

Deverão ser implementadas as seguintes ações no município:

- Desenvolver ações de coleta seletiva de RSD úmidos em ambientes com geração homogênea (feiras, sacolões, indústrias, restaurantes e outros);
- Cadastrar os grandes geradores, com geração homogênea de orgânicos;
- Induzir o processo de logística reversa para os resíduos úmidos com feirantes e seus fornecedores;
- Implementar um programa piloto de compostagem no município, através de uma unidade de triagem;
- Estabelecer o uso do composto orgânico em serviços de manutenção de parques, jardins e áreas verdes;
- Aproveitamento dos resíduos verdes para a compostagem;

- Incentivar a presença de negócios voltados à reutilização e reciclagem de resíduos úmidos;
- Incentivar a organização de ações por instituições privadas;
- Incentivar, no âmbito municipal, os negócios voltados à compostagem de resíduos orgânicos;
- Promover campanhas de educação ambiental para conscientizar e sensibilizar a população quanto à separação da fração orgânica dos resíduos gerados;
- Elaborar manuais e folhetos explicativos, ensinando como processar os resíduos recicláveis, diferenciando as parcelas seca e úmida (orgânica), para ser entregue em todas as residências;
- Realizar campanhas de esclarecimento à população, relativas à coleta seletiva e à reciclagem dos resíduos domiciliares úmidos orgânicos, através da mídia local;
- Estruturação de iniciativas para conscientização ambiental, visando a redução, reciclagem e reutilização de materiais ou produção de compostagem.

As ações descritas a seguir são colocadas como alternativas a serem estudadas na eventualidade de se dispor de um consórcio intermunicipal:

- Realizar amplo debate quanto às possíveis soluções para atendimento à diretriz da Lei Federal nº 12.305/2010 para: “Induzir a compostagem, o aproveitamento energético do biogás gerado ou em biodigestores ou em aterros sanitários, e o desenvolvimento de outras tecnologias visando à geração de energia a partir da parcela úmida de RSU”;
- Realizar atividades para busca de conhecimento das tecnologias disponíveis dos processos de biodigestão para a produção de biogás, aproveitamento energético (geração de energia elétrica, vapor, etc.) dos gases produzidos na biodigestão de resíduos úmidos urbanos e rurais, processos de compostagem, etc.;
- Contratar estudos e projetos para definição da melhor tecnologia, que atenda às necessidades de aproveitamento dos resíduos

sólidos orgânicos úmidos para compostagem e geração de energia;

- Analisar alternativas de geração de receita a partir do aproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos;
- Analisar possíveis fontes de financiamento para implantação do plano.

#### **P4: Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Resíduos Sólidos Urbanos**

O objetivo do programa é atingir a disposição adequada dos resíduos urbanos do município ao longo de todo o período do plano. São premissas deste programa para o município de São João da Boa Vista:

- A destinação final dos RSU do município poderá ser feita em aterro particular conforme ocorre atualmente;
- No entanto, estudos para desenvolvimento de um aterro particular dentro do próprio município deverá ter como premissa apenas o recebimento de rejeitos, visto que os demais dispositivos propostos neste estudo visam atender as diversas formas de tratamento e reaproveitamento para cada grupo característico dos RSU, com consequente redução dos mesmos;
- No caso de se mostrar mais viável a opção de continuar sendo realizada a disposição final dos RSU em aterro particular conforme ocorre atualmente, se faz necessária a adequação do transbordo de resíduos em funcionamento no município, de modo a atender a todos os requisitos ambientais, tais como cobertura do pátio, drenagem de águas pluviais, sistema de coleta de chorume, entre outros.

Deverão ser implementadas as seguintes ações no município:

- Realizar amplo debate no âmbito do município, quanto à melhor alternativa para disposição dos rejeitos, considerando a

conveniência de implantação de um aterro na região ou adotar solução conjunta com outros municípios;

- Analisar o contexto da disposição final e a conveniência de adotar tecnologias alternativas, em conjunto com outros municípios;
- Contratar estudos de concepção para definição da melhor solução de disposição final dos rejeitos do município.

### **P5: Gestão dos Resíduos da Construção Civil**

São objetivos deste programa: disposição adequada dos resíduos da construção civil do município ao longo de todo o período do plano; prover o município de instalações adequadas para a recepção dos RCC de pequenos geradores existentes no município (Ecopontos); evitar ocorrências de disposição clandestina de RCC no município.

São premissas deste programa:

- A definição do melhor modelo tecnológico para a gestão dos resíduos da construção civil deverá ser analisada no âmbito de um possível consórcio intermunicipal, visto que uma central de beneficiamento não é viável apenas no município;
- As demais ações serão tratadas no próprio município;
- As ações do presente programa deverão estar alinhadas com as dos demais programas.

Definição conceitual relativa ao programa:

- Aterro de Resíduos da Construção Civil e de Resíduos Inertes: área onde são empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil classe A e de resíduos inertes no solo, visando à reserva de materiais segregados, de forma a possibilitar o uso futuro dos materiais e/ou futura utilização da área, conforme princípios de engenharia, para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente (ABNT NBR nº 15.113/2004).

São ações deste programa:

- Elaborar plano de fiscalização de disposição clandestina de RCC;
- Exigir a elaboração do PGRCC por todos os geradores, condicionando-se à emissão e renovação de alvará de funcionamento;
- Eliminar as áreas de disposição irregular, eventualmente existentes e evitar novas ocorrências;
- Elaborar inventário por tipo de obras, especificidade, localização e dados de geração de RCC;
- Vincular a liberação de licença de construção de grandes empreendimentos à entrega de plano de gerenciamento de resíduos da construção civil;
- 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);
- Formalizar o papel dos agentes locais: caçambeiros, carroceiros e outros;
- Recuperação, por simples peneiração, da fração fina do RCC Classe A, para uso como “bica corrida” ou “cascalho” em serviços de manutenção da prefeitura;
- Elaborar e distribuir material educativo sobre o tema.

Ações a serem tratadas no âmbito do consórcio intermunicipal:

- Realizar estudos de viabilidade técnica e econômico-financeira, para implantação de processo de reciclagem de RCC;
- Estudar alternativas de geração de receita a partir da reciclagem dos RCC's.

## **P6: Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde**

É premissa deste programa: a fiscalização, cobrança e obrigatoriedade da elaboração e implantação do PGRSS, dos estabelecimentos prestadores dos serviços de saúde do município.

Definições conceituais relativas ao programa:

- Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS: documento onde estão estabelecidas as diretrizes de manejo dos RSS. É composto basicamente por vários procedimentos operacionais exclusivos do estabelecimento de saúde. O PGRSS deve ser elaborado conforme a Resolução 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 PGRSS.

São ações deste programa:

- Atualizar o cadastro municipal de estabelecimentos de serviços de saúde;
- Fiscalizar a efetiva implantação dos PGRSS de todas as instituições de saúde públicas e privadas existentes no município;
- Registrar os PGRSS das instituições públicas e privadas no sistema local de informações sobre resíduos a ser desenvolvido no município;
- Inserção de informações de geração de resíduos de serviços de saúde 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, conforme detectado na fase de diagnóstico;

- Manter fiscalização permanente sobre a ocorrência de RSS nos resíduos urbanos em todas as fases de coleta, triagem e destinação final;
- Analisar a conveniência da gestão dos RSS no âmbito de um possível consórcio intermunicipal.

### **P7: Gestão dos Resíduos Volumosos**

São premissas deste programa: a área de captação de RCC também deverá integrar as ações para coleta dos resíduos volumosos; as etapas de destinação dos resíduos volumosos deverão ser compatíveis com as do Programa de Gestão dos Resíduos da Construção Civil.

São ações deste programa:

- Encaminhar os resíduos volumosos para a reciclagem, reaproveitamento ou aterro de inertes para segregação e armazenamento temporário, em conformidade com as metas e prazos estabelecidos no Programa de Gestão dos Resíduos da Construção Civil;
- Promover ampla divulgação dos objetivos do programa, bem como da frequência e local de coleta;
- Promover a discussão da responsabilidade compartilhada com fabricantes e comerciantes de móveis e eletrodomésticos, e com a população consumidora;
- Promover o incentivo ao reaproveitamento dos resíduos como iniciativa de geração de renda.

### **P8: Gestão dos Resíduos Verdes**

É premissa deste programa: compatibilizar com o Programa de Aproveitamento dos Resíduos Orgânicos.

São ações deste programa:

- Implantar coleta de resíduos verdes de origem domiciliar no ecoponto;

- Elaborar programas de coleta de galhos e poda regular para parques, jardins e arborização urbana, atendendo os períodos adequados para cada espécie;
- Encaminhar os resíduos de podas de manutenção de áreas públicas realizadas pela prefeitura, bem como os coletados nos ecopontos para produção de massa orgânica através da trituração mecanizada;
- Realizar estudos para aproveitamento dos troncos e galhos mais grossos (DAP superior a 30 cm) para outras utilidades como: artesanato, artigos de carpintaria (cabos de ferramentas, etc.), marcenaria (mobiliários), lenha, produção de carvão, etc.;
- Destinar os resíduos verdes trituráveis e os originados de capina para compostagem em consonância com o plano de compostagem previsto no Programa de Aproveitamento dos Resíduos Orgânicos;
- Incentivar a implantação de iniciativas como as “Serrarias Ecológicas” para produção de peças de madeira aparelhadas a partir de troncos removidos na área urbana, a exemplo do que vem sendo adotado em outros municípios como Guarulhos – SP e Teutônia – RS.

### **P9: Gestão dos Resíduos de Logística Reversa**

É premissa deste programa compatibilizar as ações do programa com a coleta seletiva, promovendo, em todas as etapas do processo, a participação e inclusão de associações e cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Neste programa, torna-se necessário que o poder público municipal participe de acordos com os fabricantes e comerciantes, a fim de se viabilizar locais de entrega dos resíduos.

São ações deste programa:

---

### Pneus Inservíveis:

- Destinar adequadamente os resíduos gerados nos órgãos municipais;
- Cadastrar todos os borracheiros credenciados e fornecedores de pneus;
- Ampliar a frequência e os pontos de coleta de pneus inservíveis a medida das necessidades impostas pelas metas;
- Estabelecer procedimentos para a coleta dos pneus inservíveis a medida das necessidades impostas pelas metas;
- Participar da gestão compartilhada da logística reversa destes resíduos no município.

### Pilhas e Baterias:

- Destinar adequadamente os resíduos gerados nos órgãos municipais;
- Interagir com as empresas de logística e transporte locais, as quais podem ser contratadas por fabricantes e importadores legais, para recolher o material descartado por consumidores e expandir pontos de coleta instalados no comércio municipal;
- 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:

- Destinar adequadamente os resíduos gerados nos órgãos municipais;
- Acompanhar os planos em elaboração pelo governo federal para estes produtos;
- Participar da implantação e da gestão compartilhada da logística reversa destes resíduos no município.

---

#### Produtos eletroeletrônicos e seus componentes:

- Destinar adequadamente os resíduos gerados nos órgãos municipais;
- Acompanhar os planos em elaboração pelo governo federal para estes produtos;
- Criar um programa de coleta de eletrônicos a descartar no âmbito municipal que aceite doações de computadores para serem recuperados e distribuídos a instituições que os destinem ao uso de comunidades carentes;
- Participar da implantação e da gestão compartilhada da logística reversa destes resíduos no município.

#### Óleo lubrificantes:

- Implantar um programa específico para a coleta e aproveitamento de óleo lubrificante;
- Destinar adequadamente os resíduos gerados nos órgãos municipais.

#### Embalagens de óleos lubrificantes:

- Destinar adequadamente os resíduos gerados nos órgãos municipais;
- Acompanhar as ações que estão sendo desenvolvidas no âmbito estadual, que prevê a reciclagem de embalagens;
- Participar da implantação e da gestão compartilhada da logística reversa destes resíduos no município.

### **P10: Comunicação e Educação Ambiental**

As ações atualmente desenvolvidas pela prefeitura municipal, deverão ser mantidas, pois a temática da gestão dos resíduos sólidos está integrada às ações anuais de educação ambiental promovidas pelo Departamento de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento na semana do meio ambiente, através

de palestras e visitas nas escolas, assim como nas ações de educação ambiental promovidas ao longo do ano em conjunto com o Departamento de Educação.

Como forma de potencializar o alcance das informações pertinentes ao gerenciamento de resíduos sólidos, prevê-se a divulgação de material informativo nas escolas municipais e estaduais, sobre a destinação final adequada dos diversos tipos de resíduos gerados no município, bem como, instrução direta aos professores para divulgação deste conteúdo aos alunos nas escolas, com divulgação dos programas de coleta seletiva e coleta especial que são realizados no município, além de ostensivo trabalho de divulgação nas mídias sociais da prefeitura e em espaço no rádio e na TV aberta do município.

O processo de educação ambiental se estende às ações práticas nos órgãos e repartições públicas, com substituição de procedimentos geradores de resíduos, como: a adoção de canecas individuais em detrimento ao uso de copos descartáveis; uso de lixeira de PVC específica para os copos descartáveis, para redução de volume; substituição de toalhas de papel por secadores de mão elétricos; separação dos resíduos sujeitos à coleta seletiva e sujeitos à logística reversa; incentivo à compostagem nas escolas da rede pública; entre outros.

Concomitantemente, deverá ser providenciando a realização das seguintes ações:

- 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;
- Firmar parcerias para capacitar as cooperativas de catadores para conhecimento do tema e para a segregação de resíduos de logística reversa que eventualmente ocorram no processo de reciclagem dos resíduos urbanos municipais;
- Desenvolver campanhas de esclarecimento à população relativa ao tema.

## **P11: Programas de Monitoramento**

As ações atualmente desenvolvidas pela prefeitura municipal, deverão ser mantidas, pois o setor de fiscalização ambiental atua como responsável pelas ações de fiscalização de descarte irregular de resíduos, tendo como principal fator de correção as notificações e as multas aplicadas aos infratores.

A fiscalização pelos serviços de manejo de resíduos sólidos praticados pelos prestadores terceirizados, é feito por servidores efetivos alocados nas funções de chefia de setores, que atuam de maneira corretiva mediante reclamações oriundas de ouvidorias e de suas próprias ações de fiscalização dos serviços, também realizando monitoramento dos pontos de descarte irregular, com combate a novas incidências e realização de limpeza e revitalização destes pontos.

Quanto à disposição final, o programa de monitoramento consiste no cadastramento de todos os transportadores de resíduos que utilizam das áreas municipais e a exigência de Controle de Transporte de Resíduos (CTR) de todos as cargas recebidas na área pública de triagem de resíduos da construção civil (RCC), bem como no pátio de transbordo.

A área do antigo aterro controlado do município, com suas atividades encerradas, possui como seu principal passivo ambiental a lagoa de chorume do local, cujo efluente é transportado e tratado na estação de tratamento da SABESP.

## **8 DEFINIÇÕES E CONCEITOS**

### **8.1 PROCESSOS TECNOLÓGICOS PARA O MUNICÍPIO**

Os processos tecnológicos envolvidos no tratamento e disposição final dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) serão analisados no presente relatório, fundamentalmente, após verificação das técnicas mais usuais e consagradas, para, em seguida, serem aplicadas em novas soluções, de acordo com as características socioeconômicas e ambientais do município.

### 8.1.1 COLETA SELETIVA

A definição de novas áreas para implantação de aterros sanitários apenas para o recebimento de rejeitos e a necessidade da manutenção da qualidade ambiental no município, exigem a diminuição de resíduos a serem dispostos nos aterros sanitários. Neste contexto, a coleta seletiva é pressuposto básico para qualquer proposição de minimização, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares frente às peculiaridades ambientais do município.

O plano de trabalho para a coleta seletiva dos resíduos recicláveis poderá ser implantado em duas etapas e em modalidades distintas, a saber:

- Primeira etapa: coleta através de Postos de Entrega Voluntária (PEV's);
- Segunda etapa: coleta porta a porta.

A primeira etapa do plano prevê a implantação dos PEV's nas escolas municipais e privadas, praças, parques e pontos estratégicos a serem indicados pela municipalidade.

A coleta deverá ser feita regularmente pela prefeitura, com veículo apropriado de porte médio, devidamente pré-dimensionado em função dos resíduos sólidos domiciliares gerados, para posterior destinação na unidade de triagem para classificação, acondicionamento, armazenamento e comercialização.

O equipamento mais adequado poderá ser contêiner de plástico, devidamente pré-dimensionado para cada local. Vale lembrar que os contêineres diferenciados para papel, plástico, vidro e materiais ferrosos têm forte apelo como instrumento de educação ambiental, principalmente se instalados nas escolas. Contudo, a operação do serviço de coleta torna-se mais lenta, com conseqüente aumento dos custos operacionais. Os materiais recicláveis deverão ser embalados separadamente, em sacos plásticos, para posterior carregamento.



Figura 48: Exemplo de PEV.  
Fonte: São Paulo, SMA e CETESB (2010).

O contêiner único para papel, plástico, vidro e materiais ferrosos, em que pese deixar a desejar como instrumento de educação ambiental, torna o serviço de coleta mais ágil e justifica as Centrais de Triagem (CT's), onde os materiais recicláveis serão separados através de esteiras e/ou mesas de catação.

A implantação dos serviços deverá ser gradativa, porém acompanhada e estimulada pelas organizações de apoio (Governo Estadual, Governo Municipal, ONG's e outros), de modo a abranger todos os setores de coleta domiciliar no menor espaço de tempo possível, a fim de proporcionar aumento crescente da quantidade de resíduos coletados e do contingente de cooperados, com ênfase no trabalho de classificação, acondicionamento, confecção de produtos artesanais, armazenagem e comercialização no centro de triagem.

### 8.1.2 UNIDADE DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM

Tem o objetivo de promover a minimização dos resíduos sólidos urbanos, por meio do apoio técnico e financeiro ao município, para estimular a adoção de práticas ambientalmente adequadas de reutilização, reciclagem, redução e recuperação de energia e, por fim, a destinação adequada dos rejeitos. A estratégia para obtenção da minimização pretendida dos resíduos sólidos a

serem dispostos em aterros sanitários, sugere duas Unidades de Triagem (UT's) para cada central, a saber:

- Unidade 1: deverá ser alimentada por resíduos orgânicos de fontes seguras, tais como, restos de feira-livre, sacolões, restos de podas de árvores e gramíneas;
- Unidade 2: deverá ser alimentada pelos resíduos sólidos orgânicos provenientes da coleta regular do município.

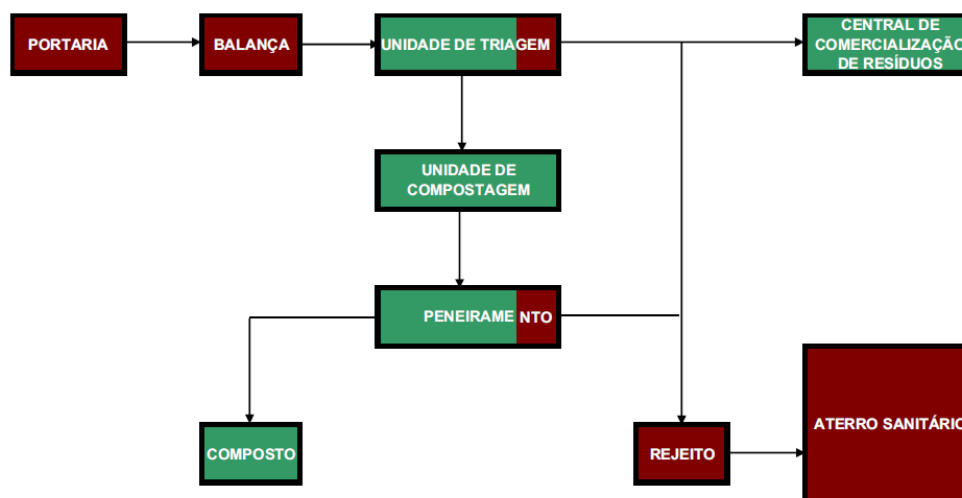


Figura 49: Exemplo de fluxograma com objetivo de implantação de centrais de triagem. Fonte: São Paulo, SMA e CETESB (2010).

As Unidades de Triagem e Compostagem (UTC's), seriam instaladas na Central de Tratamento de Resíduos (CTR), abastecida pelos resíduos sólidos domiciliares provenientes da coleta convencional.

A necessidade de implantação de Centro de Triagem (CT) no perímetro do município e Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) na Central de Triagem, deve-se ao fato de que a consolidação da coleta diferenciada de resíduos secos e úmidos é de médio a longo prazo, e implica em mudanças de hábitos da população.

A triagem dos resíduos recicláveis na Central de Tratamento de Resíduos (CTR), em que pese a implantação da coleta seletiva no município, é pressuposto básico para a garantia da qualidade do composto a ser produzido.



Figura 50: Triagem de recicláveis.  
Fonte: São Paulo, SMA e CETESB (2010).

### 8.1.3 ESTAÇÃO DE TRANSBORDO

Considerando a geração de resíduos sólidos domiciliares do município e a distância a ser percorrida até a destinação final em aterro sanitário, fica evidenciado a necessidade de utilização de uma Estação de Transbordo no perímetro do município.

Em muitos casos, a implantação de estações de transferência de carga ou estações de transbordo é fundamental à otimização de custos finais e minimização de impactos ambientais.

O transbordo de transporte rodoviário consiste em local de descarga de resíduos, normalmente em fossos ou, eventualmente, em pátios devidamente cobertos e revestidos, e o carregamento de veículos de maior capacidade, como carretas, alimentados diretamente por sistemas acoplados ao fosso ou por carregadeiras.

A localização da estação de transbordo deve ser rigorosamente estudada com o intuito de otimizar os percursos dos caminhões coletores e o percurso de encaminhamento final.



Figura 51: Transbordo de RSU.  
Fonte: Transresind (2020).

#### **8.1.4 UNIDADE DE TRIAGEM E BENEFICIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

Sugere-se que o beneficiamento dos Resíduos da Construção Civil (RCC's) seja realizado por meio de unidade de beneficiamento.

A operação do sistema poderá dar conta da demanda, por meio do recolhimento e transporte dos RCC's por particulares e pela prefeitura até o ponto de entrega, triagem e beneficiamento.

Essas premissas vão de acordo com os projetos atualmente propostos pelo município, cito o licenciamento do aterro sanitário de inertes e da parceria para a utilização da usina móvel de beneficiamento de RCC.



Figura 52: Triagem e britagem de RCC.  
Fonte: São Paulo, SMA e CETESB (2010).

### **8.1.5 UNIDADE DE VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS COM PRODUÇÃO DE CDR**

A produção de CDR, ou seja, Combustível Derivado de Resíduos, trata-se de uma tecnologia recentemente em operação no Estado de São Paulo.

Constitui-se de uma unidade de recebimento de RSU, onde o material é triado mecanicamente e manualmente, desse processo são gerados os materiais recicláveis, o CDR e os rejeitos que precisam ser encaminhados para descarte final em aterro sanitário Classe II.

Os CDR's podem ser utilizados em centrais de queima como combustível.



Figura 53: Produção de CDR.

## 8.2 PRODUTOS CENÁRIOS DE SOLUÇÕES

As soluções para o sistema de destinação final e minimização dos resíduos sólidos urbanos, serão aqui descritas seguindo a técnica de análise de cenários.

Os cenários preconizados para minimização e destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), são apresentados em três cenários: Cenário Atual (2022), Cenário 1 e Cenário 2 (Proposto). Para cada um desses cenários, são consideradas as soluções tecnológicas disponíveis no mercado, bem como, a capacidade de financiamento e serviços a serem propostos.

## 8.3 CENÁRIO ATUAL (2022)

Atualmente o município de São João da Boa Vista possui serviços de zeladoria como varrição manual e mecanizada das ruas, coleta de resíduos volumosos, capinação e roçada, além da coleta, transbordo, transporte e destinação final de RSD, coleta seletiva, coleta e varrição de feiras-livres, zeladoria (coleta, transporte e destinação final de RCC, poda e remoção de galhos e árvores) e coleta e destinação final de RSS.

Com relação ao Cenário Atual (2022), apresentamos abaixo a tabela de referência para estudos econômicos, considerando a instalação das tecnologias acima citadas implantadas e licenciadas.

Tabela 14: Custos estimados para operacionalização do Cenário Atual (2022).

<b>CENÁRIO ATUAL (2022)</b>	
DESPESAS DE EMPENHO	R\$ 63.666,90
COLETA DE RSD, COLETA E VARRIÇÃO DE FEIRAS-LIVRES E VARRIÇÃO MANUAL E MECÂNICA	R\$ 463.835,94
TRANSBORDO, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO DE RSD	R\$ 361.454,78
COLETA SELETIVA	R\$ 36.820,35
COLETA DE VOLUMOSOS	R\$ 27.192,87
CAPINA, PODA E REMOÇÃO DE GALHOS E ÁRVORES	R\$ 306.452,01
COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO RSS	R\$ 11.651,26
<b>CUSTO TOTAL MENSAL (ATUAL)</b>	<b>R\$ 1.271.074,11</b>

#### 8.4 CENÁRIO 1

Nesse cenário, o município de São João da Boa Vista deverá possuir além dos serviços existentes atualmente, o acréscimo dos serviços de triagem de resíduos sólidos, beneficiamento de RCC, compostagem, coleta de resíduos especiais, manutenção e operação de ecopontos e monitoramento do antigo aterro sanitário desativado.

Com relação ao Cenário 1, apresentamos abaixo a tabela de referência para estudos econômicos, considerando a instalação das tecnologias acima citadas implantadas e licenciadas.

Tabela 15: Custos estimados para operacionalização do Cenário 1.

<b>CENÁRIO 1</b>	
COLETA RSD	R\$ 235.491,83
TRANSBORDO, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO RSD	R\$ 307.236,57
COLETA SELETIVA	R\$ 36.820,35
UNIDADE DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM	R\$ 228.229,52
COLETA E DESTINAÇÃO RSS	R\$ 11.651,26
COLETA RCC	R\$ 69.915,87
BENEFICIAMENTO RCC*	-
COLETA E SERVIÇOS DE PODA	R\$ 204.279,18
COLETA E SERVIÇOS DE CAPINA E ROÇADA	R\$ 198.223,64
COLETA E VARRIÇÃO DE FEIRAS LIVRES	R\$ 48.000,00
COLETA DE RESÍDUOS ESPECIAIS	R\$ 28.383,68
COLETA DE VOLUMOSOS	R\$ 74.625,08
VARRIÇÃO MANUAL	R\$ 189.000,00
MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DE ECOPONTOS	R\$ 113.889,88
MONITORAMENTO DO ANTIGO ATERRO DESATIVADO	R\$ 44.812,45
<b>CUSTO TOTAL MENSAL (CENÁRIO 1)</b>	<b>R\$ 1.790.559,29</b>

\* por se tratar de resíduos de responsabilidade do gerador, não será contabilizado nos custos da prefeitura

## 8.5 CENÁRIO 2 (PROPOSTO)

Nesse cenário, o município de São João da Boa Vista deverá possuir além dos serviços existentes atualmente, o acréscimo dos serviços de triagem de resíduos sólidos, beneficiamento de RCC, compostagem, produção de CDR, coleta de resíduos especiais, manutenção e operação de ecopontos e monitoramento do antigo aterro sanitário desativado.

Com relação ao Cenário 2 (Proposto), apresentamos abaixo a tabela de referência para estudos econômicos, considerando a instalação das tecnologias acima citadas implantadas e licenciadas.

Tabela 16: Custos estimados para operacionalização do Cenário 2 (Proposto).

<b>CENÁRIO 2 (Proposto)</b>	
COLETA RSD	R\$ 235.491,83
TRANSBORDO, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO RSD	R\$ 108.436,44
COLETA SELETIVA	R\$ 36.820,35
UNIDADE DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM	R\$ 228.229,52
COLETA E DESTINAÇÃO RSS	R\$ 11.651,26
COLETA RCC	R\$ 69.915,87
BENEFICIAMENTO RCC*	-
COLETA E SERVIÇOS DE PODA	R\$ 204.279,18
COLETA E SERVIÇOS DE CAPINA E ROÇADA	R\$ 198.223,64
COLETA E VARRIÇÃO DE FEIRAS LIVRES	R\$ 48.000,00
PRODUÇÃO DE CDR	R\$ 219.988,35
COLETA DE RESÍDUOS ESPECIAIS	R\$ 28.383,68
COLETA DE VOLUMOSOS	R\$ 74.625,08
VARRIÇÃO MANUAL	R\$ 189.000,00
MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DE ECOPONTOS	R\$ 113.889,88
MONITORAMENTO DO ANTIGO ATERRO DESATIVADO	R\$ 44.812,45
<b>CUSTO TOTAL MENSAL (CENÁRIO 2 – PROPOSTO)</b>	<b>R\$ 1.811.747,51</b>

\* por se tratar de resíduos de responsabilidade do gerador, não será contabilizado nos custos da PMFM

Como esse cenário apresentou um dos melhores preços para o sistema de tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos dentro da concepção da gestão dos resíduos, optamos por melhorar ainda mais os preços, sobretudo nos serviços de destinação final, onde o preço por tonelada disposta incidiria apenas sobre os rejeitos de RR, RO (compostagem) e RCC, objetivando redução nos preços finais de responsabilidade do município. Abaixo são elencados os objetivos deste cenário:

- Implantar um modelo de gestão integrada para tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos;
- Implantar um modelo institucional de gestão integrada dos serviços através de um novo modelo de gestão, que poderá ser a concessão dos serviços de limpeza urbana;
- Implantar um sistema de soluções técnico operacional;

- Implantar uma Central de Tratamento de Resíduos (CTR);
- Minimizar os impactos ambientais e a quantidade dos RSD a serem dispostos no aterro sanitário através da triagem e da compostagem;
- Minimizar os impactos ambientais e a quantidade dos RCC's dispostos em “bota-foras” clandestinos e na via pública através do beneficiamento;
- Comercializar os produtos e subprodutos produzidos na CTR visando a sua sustentabilidade a médio e longo prazo;
- Diminuir os custos com disposição final dos RSU gerados através da triagem e compostagem;
- Aumentar os investimentos sociais e ambientais no âmbito da gestão dos resíduos sólidos do município.

A inviabilidade de áreas para aterro sanitário no âmbito do município, que não sejam para a utilização de disposição exclusivamente de rejeitos, aliada às características geográficas, são os fatores que determinaram a proposta de instalação de uma Central de Tratamento de Resíduos – CTR no município de São João da Boa Vista. Ficou demonstrado que as soluções isoladas de tratamento e manejo para os resíduos sólidos urbanos foram comportadas dentro do perímetro urbano do município, exceto a disposição final dos rejeitos em aterro sanitário, que mantendo como ocorre atualmente, fora da abrangência do projeto, sendo a disposição realizada em outro município, se faz necessária a adequação do transbordo de resíduos em funcionamento no município, de modo a atender a todos os requisitos ambientais, tais como cobertura do pátio, drenagem de águas pluviais, sistema de coleta de chorume, entre outros.

Ademais, a Central de Tratamento de Resíduos e a destinação final de rejeitos, quando localizadas em áreas compatíveis com o seu uso e de acordo com as normas emanadas pelo órgão ambiental competente, diminuem significativamente o impacto ambiental e paisagístico do seu entorno, sobretudo da emissão de gases e líquidos percolados e aumentam a vida útil do aterro sanitário, haja vista a prévia separação dos materiais recicláveis e a diminuição da massa e teor de umidade em decorrência da compostagem.

O simples aterramento de toda a massa dos resíduos sólidos domiciliares em aterros sanitários, ainda que implantados e operados de acordo com as normas técnicas e ambientais, não se constitui como a solução mais adequada do ponto de vista sócio ambiental para a destinação final dos RSD.

A seguir, será transcrito trecho do Projeto Estratégico Lixo Mínimo da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, que demonstra a preocupação do Estado na minimização dos resíduos sólidos urbanos:

*O Projeto Estratégico Lixo Mínimo, alinhado aos princípios estabelecidos na Política Estadual de Resíduos Sólidos, tem como prioridade estratégica promover a minimização dos resíduos sólidos urbanos, por meio do apoio técnico e financeiro aos municípios para estimular a adoção de práticas ambientalmente adequadas de reutilização, reciclagem, redução e recuperação de energia e, por fim, a destinação adequada dos rejeitos inaproveitáveis.*

*A adoção de uma política voltada à redução da geração e à minimização de resíduos sólidos trará como consequência uma diminuição sensível na demanda por novos aterros sanitários, que constituem, nos dias de hoje, uma solução ambientalmente cada vez mais onerosa.*

*Nas regiões onde não há disponibilidade de áreas em condições de serem utilizadas para o tratamento e disposição adequada de resíduos, especialmente naquelas que apresentam características metropolitanas, o projeto incentivará a adoção de soluções regionalizadas.*

*(...) visando a gestão integrada de resíduos sólidos, os equipamentos e obras poderão ser financiados com recursos estaduais ou federais disponíveis nos respectivos órgãos afins, como o Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição – FECOP e Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO, da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Plano Estadual de Saneamento, da Secretaria de Energia e Saneamento, e Programa de Aceleração do Crescimento, do Ministério das Cidades, e outros.*

Tendo em vista essas questões, o projeto “Lixo Mínimo” foi concebido com o objetivo de garantir aos municípios a adoção de práticas ambientalmente adequadas de minimização dos resíduos sólidos urbanos por meio da reciclagem, beneficiamento e destinação final adequada dos rejeitos inaproveitáveis.

Ao avaliar tecnicamente a composição típica dos resíduos sólidos domiciliares gerados no município, que apresenta um elevado potencial de matéria orgânica a ser reciclada (72,46%), observando que grande parte desses resíduos tem como destinação final os aterros sanitários privados fora da área de abrangência no município, pode-se concluir que neste aspecto o município permanece em uma posição bastante paradoxal. Gera, por um lado, um resíduo urbano com elevado percentual de aproveitamento, onde somente os resíduos orgânicos perfazem 72,46% do total e, no entanto, desperdiça todo esse material de forma irreparável, criando, com certeza, muito mais prejuízos e danos à saúde pública e ao meio ambiente.

Neste contexto, após análises dentre os diversos cenários de indicação de áreas e proposições de alternativas tecnológicas para tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos no município, que o cenário proposto de uma Central de Tratamento de Resíduos – CTR (na qual, contempla central de triagem e compostagem, ecopontos, estação de transbordo, beneficamento de RCC e produção de CDR), foi o mais apropriado para os conceitos estruturantes sócio ambientais e de sustentabilidade econômica que o referido plano se propõe.

As vantagens de se adotar um sistema integrado de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos são:

- Viabilizar sua sustentação econômica;
- Potencializar a coleta seletiva e a triagem dos RR;
- Melhorar as condições de saúde pública da população;
- Melhorar a qualidade ambiental e urbana;
- Estimular e desenvolver práticas agrícolas e paisagismo urbano sustentáveis com uso do composto orgânico;
- Reduzir drasticamente os “bota-foras” clandestinos de RCC;
- Produzir materiais e sub produtos para a construção civil;

- Criar preço público para recebimento dos RCC;
- Implantar novos conceitos de cidadania, mobilização comunitária e educação ambiental;
- Reduzir custos de implantação do sistema de destinação final com investimentos dos governos estadual e federal e da iniciativa privada.

Os congressos e seminários organizados pelas instituições e associações internacionais de resíduos sólidos urbanos têm sido palco de grandes discussões sobre o gerenciamento moderno de resíduos, os avanços no setor e suas perspectivas.

A década de 80 foi marcada pela consolidação do uso de sistemas integrados, não sendo mais aconselhável o uso de solução única para tão complexo problema. Assim sendo, independente do município (pequeno, médio ou grande porte), devem ser adotadas medidas e soluções que privilegiam os vários tipos de resíduos gerados nos municípios, a saber: resíduos orgânicos, de serviços de saúde, de construção civil, os rejeitos (resíduos sem valor econômico), etc.

Dentro dessas prerrogativas e considerando-se os diferentes aspectos abordados neste trabalho, em se tratando de municípios com limitações orçamentárias para os investimentos necessários para os serviços de limpeza urbana, podemos então concluir que a solução a ser adotada para equacionar os problemas dos RSU deve atender aos seguintes requisitos:

- Priorizar a reutilização e reciclagem;
- Empregar tecnologia apropriada e de custo sustentável, compatível com a realidade sócio econômica encontrada nesses municípios;
- Ser uma solução de tratamento e não somente de destinação final;
- Ser uma solução de segurança comprovada em relação aos aspectos sanitários ambientais;
- Criar oportunidade de geração de emprego e renda;
- Ser eficiente, de fácil operação e aplicabilidade.

Analisando-se os critérios anteriormente descritos, tendo em vista a composição típica dos RSU gerados no município, conclui-se que somente um sistema que vise à reciclagem, tanto dos resíduos inertes, quanto, e principalmente, dos resíduos orgânicos, que destine de forma segura os rejeitos, pode resolver satisfatoriamente os problemas citados.

Desse modo uma CTR parece satisfazer os requisitos previamente considerados. A CTR permitirá a triagem manual dos recicláveis, a compostagem dos resíduos orgânicos e o beneficiamento dos resíduos da construção civil, sendo mais eficiente se precedida da coleta seletiva que deva ser cada vez mais potencializada, concomitantemente com a operação da central. Os materiais triados serão selecionados, pesados, enfardados e estocados para comercialização. Esta operação deve ser bem elaborada, principalmente no tocante à retirada de materiais nocivos ao processo de compostagem, a exemplo de pilhas, lâmpadas, medicamentos, sobras de tintas e similares.

Sendo assim, o município como responsável por melhorar as condições existentes quanto a gestão de seus resíduos sólidos, pode escolher a forma na qual procederá com a execução de tais serviços: pela própria administração pública ou através da contratação/concessão ao setor privado, visando o modelo em que cause menor impacto na questão da viabilidade econômica e orçamentária do município.

Nesse sentido, surge as Parcerias Público Privadas (PPP's), onde são contratadas empresas terceirizadas para prestação dos serviços por tempo determinado, na qual o parceiro privado assume a responsabilidade pelos investimentos de infraestrutura, sendo que a amortização e remuneração dos valores investidos são viabilizados pela cobrança de tarifas aos usuários e de subsídio público (concessões patrocinadas), ou integralmente arcadas pela administração pública. Tal modelo oferece uma maneira de viabilizar a estruturação do sistema sem onerar o erário de forma significativa, pois possibilita a diluição do custo ao longo do período contratual da concessão.

Independente do modelo adotado para a execução dos serviços (pela própria administração pública ou através da contratação/concessão ao setor privado), deverão ser realizados estudos quanto as condições do município à

época, buscando analisar as particularidades e a influência que cada serviço realizado ou a ser ainda desenvolvido acarreta no município.

Dessa forma, questões como os procedimentos operacionais, as especificações mínimas, os indicadores de desempenho operacional e ambiental, as regras para o transportes e demais etapas do gerenciamento dos resíduos, bem como, a definição das responsabilidades de implantação e operacionalização, deverão ser discutidas de maneira individual para cada tipo de serviço ou contrato firmado, procurando compreender as particularidades de cada um aplicadas a situação do município, de maneira a otimizar sua a operação, potencializando os resultados obtidos.

Segue abaixo o descritivo dos serviços de limpeza urbana contemplados no Cenário 2 (Proposto):

### **Coleta e destinação final de RSD**

De acordo com a Lei Federal nº 11.445/2007, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos caracterizam-se por um conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos domésticos e dos resíduos de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

Os processos, as tecnologias e os sistemas propostos para a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos devem ser integrados e compatíveis com as características específicas dos resíduos gerados no município, propiciando assim a minimização da geração e máximo reaproveitamento dos resíduos.

O gerenciamento eficiente do sistema de limpeza urbana é fundamental para que a administração pública municipal exerça na plenitude a competência e a titularidade do serviço de interesse local, conforme previstos na Constituição Federal.

Considerando as atuais exigências legais, a dinâmica urbana e social em constante evolução, e buscando um sistema de maior eficiência para a gestão e gerenciamento dos serviços de limpeza urbana, o plano proposto estabelece um novo conceito de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos para o município, com a incorporação de programas de minimização e reaproveitamento de materiais.

Para que a qualidade e eficiência sejam alcançadas, deve-se buscar a melhoria da estrutura de gestão e operação visando uma adaptação às exigências de padronização e regularidade de serviços adequados. A execução adequada desses serviços e a sua sustentabilidade exigem da administração municipal recursos humanos tecnicamente capacitados, novas ferramentas de gestão, além de equipamentos adequados e constantemente atualizados para a sua execução.

### **Coleta seletiva**

O município de São João da Boa Vista tem como diretriz minimizar a geração de resíduos, portanto, o Programa de Minimização de Resíduos do município está baseado na estruturação do Programa de Coleta Seletiva com o apoio de uma rede de Ecopontos e Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) com caçambas receptoras para materiais recicláveis.

### **Varição**

As vias e logradouros públicos deverão estar limpos, livres de sujeiras e resíduos, livres de odores desagradáveis, higienizados quando necessário, em condições adequadas de uso, e com seus resíduos devidamente acondicionados para coleta.

Deverão ser disponibilizados veículos, equipamentos, ferramentas, utensílios, pessoal e equipamentos de proteção individual (EPI's) em quantidades suficientes, adequados e compatíveis com a execução dos serviços. As frequências de execução dos serviços deverão ser definidas pela administração pública municipal, de forma que seja mantida a limpeza de vias e logradouros públicos nos padrões definidos neste plano.

### **Coleta e destinação de RSS**

Na fase de proposição e definição do cenário proposto, a unidade de tratamento de RSS poderá ser contemplada dentro da área de abrangência da Central de Tratamento de Resíduos (CTR), se a geração de resíduos compensarem os custos de implantação e permitirem a viabilidade econômica do sistema.

Autoclave: Pelas quantidades geradas de RSS no município, o equipamento mais adequado poderá ser a autoclave. Originalmente utilizada na esterilização de material cirúrgico, este processo foi adaptado e desenvolvido para a esterilização dos RSS.

Em linhas gerais, consiste em um sistema de alimentação que conduz os resíduos até uma câmara estanque, onde é produzido vácuo e injetado vapor d'água, com temperatura entre 105° e 150°, sob determinadas condições de pressão.

Os resíduos permanecem nesta câmara por um determinado tempo até tornarem-se estéreis, havendo o descarte de água por um lado e dos resíduos por outro. Vale lembrar que o processo de desinfecção será mais eficiente se acoplado a um sistema de trituração prévia dos resíduos.

As vantagens são o baixo custo relativo de equipamento, operação e manutenção; e não emite efluente gasoso e o efluente líquido é estéril. As desvantagens são que não há garantia de que o vapor e/ou o calor por condução atinja todos os pontos de massa de resíduos, salvo se houver uma adequada trituração prévia à fase de desinfecção; e não reduz volume dos resíduos, a não ser que haja trituração prévia.

Incineração: Consiste na queima direta dos RSS em fornos, a elevadas temperaturas, sem nenhum tratamento prévio. As vantagens são que se aplica bem a qualquer resíduo infectante; reduz o volume e o peso; e a tecnologia apresenta unidades já licenciadas. As desvantagens são a necessidade de instalação de sistema de filtragem e lavagem de gases considerando, principalmente, a queima de PVC e outros plásticos; a necessidade de monitoramento e de operação e manutenção contínua por pessoal especializado; a dificuldade de queima de resíduos com maior quantidade de líquidos; e os elevados custos de implantação, manutenção e operação.

Microondas: O tratamento dos RSS pelo sistema de microondas visa alcançar a desinfecção dos resíduos, tornando-os aptos a serem dispostos em aterros sanitários. O processo emprega o princípio da aplicação de calor, gerado por fontes de ondas eletromagnéticas, combinado com injeção de vapor d'água diretamente sobre os resíduos, mantendo-os aquecidos por um longo período. As vantagens são que não há, teoricamente, emissão de efluentes gasosos e

líquidos; e um equipamento compacto, de fácil instalação; a descaracterização dos resíduos; e a redução do volume em até 80%. As desvantagens são um eventual escape de microondas por frestas ou por paredes laterais; uma eventual exposição a produtos químicos voláteis durante o carregamento, manutenção ou limpeza; e eventuais problemas com produtos químicos voláteis durante o processo.

### **Produção de CDR**

A sigla CDR, significa Combustível Derivado de Resíduos, um termo que se aplica a materiais com um valor calorífico elevado, recuperados de fluxos de resíduos.

O CDR vai ao encontro dos princípios das políticas energética e ambiental, que assentam na procura de fontes de energia primária de natureza não fóssil, na redução das emissões de CO<sub>2</sub>, na minimização da deposição de resíduos em aterro e no respeito pela hierarquia da gestão de resíduos.

Assim, a produção de CDR permite aumentar a autossuficiência energética nacional, liberar cotas de emissão para o cumprimento do Protocolo de Kioto e aumentar o tempo de vida útil dos aterros. Existe um mercado potencial constituído pelas grandes instalações consumidoras de combustíveis fósseis (cimenteiras, centrais termoelétricas a carvão, indústria da pasta e papel, etc), que assim poderão beneficiar-se de um combustível de substituição de origem renovável, com uma fracção significativa de carbono biogênico.

No preparo do CDR a partir dos resíduos provenientes da coleta sem segregação, cuja composição inclua a fração orgânica úmida dos resíduos sólidos urbanos e equiparados, deverá ser utilizado o tratamento mecânico-biológico para a separação das frações orgânica úmida e reciclável e estabilização da fração orgânica úmida.

A fração orgânica úmida, estabilizada por processo biológico, aeróbio ou anaeróbio, poderá ser utilizada como CDR, desde que atenda às características estabelecidas no Art. 16 da Resolução SIMA nº 47/2020.

Caso a unidade de preparo de CDR também produza composto a partir da fração orgânica úmida dos resíduos sólidos urbanos e equiparados, deverá

ser atendido o que estabelece a Resolução CONAMA nº 481/2017 e as demais exigências do órgão responsável pelo licenciamento ambiental.

Para produzir um combustível derivado de resíduo, o material passa por um complexo processo de tratamento. Usando a tecnologia de pré-trituração, peneiramento, separação balística, tecnologia NIR e raio-X, separadores de metais ferrosos e não ferrosos, materiais recicláveis, bem como impurezas, são removidos. O CDR de alta qualidade é então triturado até o tamanho final exigido para sua futura finalidade. A transferência é feita diretamente para o sistema de alimentação do forno.

### **Compostagem**

Tendo em vista que o “Projeto Estratégico Lixo Mínimo” foi concebido com o objetivo de promover a minimização dos resíduos sólidos urbanos, por meio do apoio técnico e financeiro aos municípios para estimular a adoção de práticas ambientalmente adequadas de reutilização, reciclagem, redução e recuperação de energia e, por fim, a destinação adequada dos rejeitos, a estratégia para obtenção da minimização pretendida dos resíduos sólidos a serem dispostos em aterros sanitários, sugere que a mesma deverá ser alimentada por resíduos orgânicos provenientes de fontes seguras, tais como restos de feiras livres, sacolões, restos de podas de árvores e gramíneas, bem como, pelos resíduos sólidos orgânicos provenientes da coleta regular dos municípios.

O composto a ser processado proveniente da coleta regular, num primeiro momento, provavelmente não seria de boa qualidade. Contudo, acredita-se que a médio e longo prazo a qualidade do mesmo irá melhorando gradativamente na medida em que o município potencialize as campanhas educativas visando a mudança de hábitos e a consciência socioambiental.

Cabe ressaltar que o composto produzido, ainda que seja de baixa qualidade para o uso agrícola, poderia ser utilizado na cultura de flores e na implantação da cobertura vegetal por ocasião da recuperação ambiental e futura reintegração paisagística de áreas impactadas.

Os compostos orgânicos produzidos, deverão ser regularmente submetidos a análises físico-químicas de forma a assegurar o padrão mínimo de qualidade, estabelecido pelo governo.

No Brasil o composto orgânico produzido em centrais de compostagem de resíduo domiciliar deve atender aos índices estabelecidos pelo Ministério da Agricultura (matéria orgânica total, nitrogênio total, umidade, relação C/N e índice de pH) para que possa ser comercializado.

A metodologia adotada dentro do prazo previsto, irá atingir os parâmetros satisfatórios da qualidade do composto, medidos pelo órgão competente, sem prejuízo da implantação das instalações definitivas da unidade. Cabe ressaltar que a progressão das quantidades de RSD a serem processadas será determinada pelo órgão competente.

### **Coleta e beneficiamento de RCC**

Como parte integrante do novo modelo de gestão proposto, a administração pública por meio de contrato de prestação de serviços e/ou por concessão dos serviços de limpeza urbana do município deverá elaborar Programa de Gestão Integrada e de Manejo de Resíduos de Construção Civil (RCC), referente aos resíduos oriundos de obras públicas, bem como, os encontrados nas vias e logradouros públicos (desde que o gerador não seja identificado), com a implantação e gerenciamento de Área de Transbordo e Triagem (ATT) com Unidade de Valorização de Resíduos de Construção Civil.

No novo conceito a gestão e o manejo adequado dos resíduos de construção civil são fundamentais na avaliação da limpeza efetiva das vias e logradouros públicos, incluindo nesse caso, a diminuição e erradicação dos pontos de deposição irregular desses resíduos no município.

O programa de gestão de resíduos de construção civil deve estar integrado aos demais programas de minimização e de educação ambiental, utilizando todo o potencial da infraestrutura instalada e a sinergia entre os diversos programas.

A administração pública terá como responsabilidade a gestão integrada dos resíduos de construção civil no município, incluindo a coleta dos RCC nos Ecopontos e nos locais de deposição irregular (pontos viciados), além da implantação de área de transbordo e triagem e unidade de valorização de resíduos.

A coleta nos locais de deposição irregular no município consiste na retirada imediata de RCC e bens inservíveis ao longo de todos os trechos e vias, envolvendo: calçadas, canteiros laterais e centrais, terrenos baldios, logradouros públicos, próprios municipais, viadutos e respectivas alças e acessos laterais, diariamente, no período diurno, e transportá-los para áreas de triagem e transbordo ou outras destinações adequadas, de acordo com a legislação vigente.

A administração pública deverá proceder à segregação dos resíduos no intuito de potencializar ao máximo a reciclagem destes materiais.

Durante a execução dos serviços de limpeza dessas áreas de disposição irregular, a administração pública deverá cuidar da segurança e sinalização referentes à proteção dos trabalhadores e munícipes.

A administração pública, juntamente com a municipalidade, deve ao máximo, utilizar-se de instrumentos de fiscalização e controle na tentativa de coibir a disposição de resíduos em pontos irregulares e viciados.

A administração pública deverá utilizar instrumentos de educação ambiental para informar e orientar os munícipes quanto aos problemas ambientais e de saúde pública das áreas de disposição irregular de RCC e outros tipos de resíduos, fornecendo informações sobre locais disponíveis no município para entrega voluntária desses materiais.

Ficará a cargo da administração pública a destinação final dos materiais recolhidos, de acordo com a Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002.

A administração pública deverá disponibilizar, às suas expensas, área com capacidade mínima para 400 t/dia, para implantação e operação de transbordo e triagem para os resíduos da construção civil coletados apenas por este serviço, e de acordo com as diretrizes da norma ABNT NBR nº 15.112/2004, ou outras que vierem a substituí-la.

A administração pública deverá disponibilizar veículos e equipamentos adequados e as caçambas estacionárias, necessários ao pleno atendimento dos serviços contratados de forma a serem suficientes, em quantidade e volume para atendimento da demanda. Deverá ser prevista reserva, tanto para os veículos quanto para os equipamentos.

## **Transbordo**

O sistema rodoviário de transporte de resíduos caracteriza-se pela maior flexibilidade, maior capacidade unitária de transporte e menor custo por quilometro para grandes distâncias. No caso desta alternativa, o que se avalia é a viabilidade da existência de Estação de Transbordo e a concentração de carga, com utilização de veículos de maior capacidade (carretas) o que reduziria o custo do transporte.

Quanto à deposição dos resíduos na área de transbordo, as opções são: a deposição no chão (devidamente revestido com pavimentação e coberto), ou em fossos, através dos quais os resíduos são descarregados diretamente dos compactadores e carregados em carretas de grande porte através de pás carregadeiras e transportados até o destino final.

A principal vantagem do modo rodoviário sobre o ferroviário está na difusão sobre o território, dispensando qualquer tipo de obra de infraestrutura adicional.

As desvantagens podem ser atribuídas ao aumento do volume de tráfego em rodovias já sobrecarregadas e ao incremento da poluição atmosférica causados pelo tráfego adicional de caminhões. No entanto, essas observações, ainda que importantes devem ser relativizadas, visto que o adicional de tráfego gerado pelo volume de caminhões transportando resíduos é ínfimo quando comparado ao tráfego já existente.

Com relação à poluição atmosférica, o mesmo argumento é inteiramente válido.

Para o odor exalado no transporte e a eventual queda de material durante o percurso existem recursos técnicos de custos extremamente baixos, por exemplo: cobertura dos resíduos com lona plástica nos caminhões e um tratamento com aspersão de líquido desodorante. São soluções de baixo custo e consistentes.

A escolha do local de instalação de uma Estação de Transbordo (ET) é um dos aspectos importantes do gerenciamento da limpeza urbana. Para a seleção do local onde será implantada consideramos os seguintes aspectos: áreas potenciais com características de uso compatível aos serviços previstos,

distância entre o centro gerador e a unidade e desta ao local de destinação final ou central de tratamento, custos do transporte e operação da unidade propriamente dita.

### **Ecopontos**

Para apoiar o Programa de Coleta Seletiva, será proposto a implantação de uma rede de Pontos de Entrega Voluntária (caçambas) e Ecopontos (espaços para recebimento de materiais recicláveis e de outros resíduos como os de construção civil em pequena monta e resíduos volumosos).

A implantação desses espaços públicos para recebimento de diferentes materiais, tem como objetivo não só o manejo integrado, mas também o disciplinamento da população quanto ao descarte de resíduos como os de construção civil (RCC) e resíduos volumosos (utensílios e objetos sem utilidade). Esses espaços devem funcionar como apoio ao programa de coleta seletiva servindo como base para acondicionar os resíduos secos para posterior transporte para as Centrais de Triagem.

O manejo de diversos resíduos em um mesmo espaço público (resíduos de construção civil, materiais recicláveis e resíduos volumosos) possibilita maior eficiência na operação e manutenção dessas instalações e contribui para uma melhor logística em comparação a outros tipos de sistemas que funcionam de forma não integrada.

As instalações propostas para o município, baseiam-se em legislações e resoluções específicas e são caracterizadas como pequenas áreas de transbordo, destinadas a entrega voluntária de resíduos específicos e, tais áreas devem estar estruturadas com equipamentos que permitam o acondicionamento temporário e o manejo adequado desses resíduos, como caçambas, contêineres, baias adequadas e manobras de veículos.

Os Ecopontos devem ser implantados em locais previamente definidos com base em critérios técnicos, atendendo a legislação de uso e ocupação do solo e as demandas nas diversas regiões do município.

Esses espaços para recebimento voluntário de materiais, deverão servir de apoio também para a gestão de Resíduos de Construção Civil (RCC) no município. A partir do recebimento desse tipo de material, esses resíduos devem

ser encaminhados para Área de Triagem e Transbordo (ATT) para prévia separação e posterior beneficiamento.

A instalação das áreas dos Ecopontos deve seguir a norma ABNT NBR nº 15.112/2004, com os devidos equipamentos para o recebimento dos diferentes materiais sendo a licitante vencedora responsável pelo gerenciamento dessas instalações.

Os detritos deixados indevidamente no entorno dos PEV's e Ecopontos, e os que caem sobre a via pública durante as operações de transbordo para o caminhão coletor, deverão ser cuidadosamente recolhidos.

### **8.5.1 DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS**

A revisão do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do município de São João da Boa Vista, estabelece diretrizes e estratégias para a melhoria da qualidade dos serviços prestados de limpeza urbana.

O cenário proposto preconiza alguns serviços e equipamentos, que hoje não fazem parte do objeto das empresas contratadas para os serviços de limpeza urbana e não constam dos serviços executados no âmbito dos servidores municipais.

#### **Coleta seletiva**

A inviabilidade de áreas para aterro sanitário no âmbito do município, que não sejam para a utilização de disposição exclusivamente de rejeitos, exigem a diminuição de resíduos a serem dispostos nos aterros sanitários privados de Conchal e Tapiratiba. Neste contexto, a coleta seletiva é pressuposto básico para qualquer proposição de minimização, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares, frente às peculiaridades geográficas e ambientais da região.

O plano de trabalho para a coleta seletiva dos resíduos recicláveis poderá ser implantado em duas etapas e em modalidades distintas: coleta através de Postos de Entrega Voluntária (PEV's) e coleta porta a porta.

A primeira etapa do plano prevê a implantação dos PEV's nas escolas municipais e privadas, praças, parques e pontos estratégicos a serem indicados pela municipalidade.

A coleta deverá ser feita regularmente pela prefeitura com veículo apropriado de porte médio (tipo gaiola), devidamente pré-dimensionado para os resíduos sólidos domiciliares gerados, para posterior destinação na unidade de triagem para classificação, acondicionamento, armazenamento e comercialização.

O equipamento mais adequado poderá ser contêineres de plásticos, devidamente pré-dimensionados para cada local. Vale lembrar que os contêineres diferenciados para papel, plásticos, vidro e materiais ferrosos tem forte apelo como instrumento de educação ambiental, principalmente se instalados nas escolas. Contudo, a operação do serviço de coleta torna-se mais lenta, com conseqüente aumento dos custos operacionais. Os materiais recicláveis deverão ser embalados separadamente, em sacos plásticos, para posterior carregamento.

O contêiner único para papel, plásticos, vidro e materiais ferrosos, em que pese deixar a desejar como instrumento de educação ambiental, torna-se o serviço de coleta mais ágil e justifica a Central de Triagem, onde os materiais recicláveis serão separados através de esteiras e/ou mesas de catação.

A segunda etapa do plano prevê a implantação da coleta porta a porta em todos os setores de coleta domiciliar, com frequência a ser determinada pela administração pública, no período diurno, com o mesmo veículo coletor dos PEV's.

A implantação dos serviços deverá ser gradativa, porém acompanhada e estimulada pelas organizações de apoio (Governo Estadual, Governo Municipal, ONG's e outros) de modo a abranger todos os setores de coleta domiciliar no menor espaço de tempo possível, a fim de proporcionar aumento crescente da quantidade de resíduos coletados e do contingente de cooperados, com ênfase no trabalho de classificação, acondicionamento, confecção de produtos artesanais, armazenagem e comercialização na Central de Triagem.

Tal medida possui como vantagens a possibilidade de segregação da demanda de resíduos recicláveis, com condições de retorno ao mercado; a redução da demanda de resíduos encaminhados à destinação final; a obtenção de resíduos recicláveis com boa qualidade, não contaminados pela matéria orgânica; o forte instrumento de educação ambiental; a geração de emprego e

renda; e o aumento da vida útil dos aterros sanitários. Apresenta como desvantagem o elevado custo adicional ao sistema de limpeza pública.

### **Unidade de Triagem, Compostagem e Produção de CDR**

A implantação das unidades de triagem tem como objetivo estimular a adoção de práticas ambientalmente adequadas de reutilização, reciclagem, redução, minimização e pôr fim a destinação adequada dos rejeitos.

A estratégia para obtenção da minimização pretendida dos resíduos sólidos a serem dispostos em aterros sanitários, sugere no mínimo três Unidades de Triagem (UT) para o município de São João da Boa Vista.

As Unidades de Triagem (UT's), no mínimo três, serão estrategicamente instalados no perímetro do município, abastecidos da coleta seletiva a ser aprimorada. A operação das UT's deverá ser gerida preferencialmente pelas cooperativas existentes e por aquelas que virão a ser criadas.

A Unidade de Triagem e Compostagem (UTC's), será implantada junto a Central de Tratamento de Resíduos (CTR's), abastecidas pelos resíduos sólidos orgânicos de fontes seguras, tais como: restos de feiras livre, sacolões, restos de podas de árvores e gramíneas.

O composto/adubo produzido deverá ser utilizado no processo de implantação, manutenção e regeneração das áreas verdes do município tais como: praças, parques públicos e canteiros centrais.

Os resíduos orgânicos de fontes seguras no âmbito da unidade educacional (merenda escolar) poderão se transformar em forte instrumento de educação ambiental para a implantação de hortas comunitárias a ser desenvolvida pelos alunos.

A produção de CDR deverá ser implantada no perímetro da Central de Tratamento de Resíduos, usando a tecnologia de pré-triagem, pré-trituração, peneiramento, separação balística, tecnologia NIR e raio-X, separadores de metais ferrosos e não ferrosos, materiais recicláveis, bem como impurezas.

A produção de CDR permitirá aumentar a autossuficiência energética e liberar rotas das emissões de CO<sub>2</sub>, na minimização da deposição de resíduos em aterros e conseqüentemente aumentar o tempo de vida útil dos mesmos.

O preparo do CDR deverá ser a partir dos resíduos provenientes da coleta sem segregação, cuja composição inclua os orgânicos. Para tanto, deverá ser utilizado o tratamento mecânico biológico para a separação das frações orgânica úmida e reciclável e estabilização da fração orgânica úmida.

A fração orgânica úmida, deverá ser estabilizada por processo biológico, aeróbico ou anaeróbico, para melhorar a capacidade do poder calorífico do CDR, a massa orgânica de RSD deverá passar por processo de misturação dos resíduos de restos de podas de árvores a gramíneas, previamente triturados.

Após o processo de trituração, misturação e secagem dos resíduos sólidos domiciliares com os restos de podas de árvores e gramíneas, a massa homogênea de CDR deverá ser enfardada e estocada nos galpões de comercialização.

Os resíduos recicláveis deverão ser separados, limpos, enfardados e estocados pelo tipo de material tais como: papel, papelão, plástico mole, plástico duro, PET, metal ferroso, metal não ferroso, vidro e outros.

Somente os rejeitos deverão ser transbordados e destinados nos aterros sanitários situados nos municípios de Conchal – SP e Tapiratiba – SP.

### **Coleta e beneficiamento de RCC**

A administração pública deverá ser a indutora e interlocutora dos diversos atores envolvidos na geração do RCC (construtoras, empreiteiros, lojas de materiais de construção e caçambeiros), com o intuito de realizar estudos técnicos usando a elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

A administração pública deverá interditar e selar todas as áreas de botas fora de resíduos da construção e demolição, assim que estiver implantada a unidade de beneficiamento ou a área de disposição de RCC e destinação final dos seus rejeitos.

Reduzir o recolhimento do RCC de pequenos geradores, mediante cobrança de taxa e fiscalizar a destinação final dos grandes geradores.

Realizar atividades de sensibilização da população quanto ao correto descarte do resíduo de construção civil, por meio de campanhas de educação ambiental, previstas no Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da

Construção Civil. Recomenda-se a instalação de banners que divulguem o número do disque entulho e volumosos, nos principais comércios, tais como mercados e bancos.

### **Transbordo**

A adequação da estação de transbordo de resíduos em funcionamento no município, torna-se emergencial, em face ao proposto nesse estudo, considerando os demais dispositivos propostos neste estudo visam atender as diversas formas de tratamento e reaproveitamento para cada grupo característico dos RSU, com conseqüente redução dos mesmos, a utilização do transbordo continuará ocorrendo, devendo atender a todos os requisitos ambientais, tais como cobertura do pátio, drenagem de águas pluviais, sistema de coleta de chorume, entre outros.

### **Ecopontos**

Com o intuito de apoiar o programa de coleta seletiva, a administração pública deverá propor ao prestador do serviço e/ou ao concedente a implantação de uma rede de pontos de entrega voluntária (caçambas) e ecopontos (espaços para recebimento de materiais recicláveis e de outros resíduos como os de construção civil em pequenas quantidades e resíduos volumosos).

O manejo desses resíduos em um mesmo espaço público (resíduos da construção civil, materiais recicláveis e resíduos volumosos) possibilitará maior eficiência na operação e manutenção desses serviços e contribuirá para uma melhoria significativa do modelo de gestão existente, com a conseqüente eliminação gradativa dos botas foras.

Os ecopontos deverão ser implantados em locais previamente definidos com base em critérios técnicos, atendendo a legislação de uso e ocupação do solo e as demandas nas diversas regiões do município.

## **Resíduos com logística reversa obrigatória**

A administração pública deverá promover iniciativas voltadas à logística reversa e responsabilidade compartilhada, fazendo com que os entes envolvidos na responsabilidade compartilhada desempenhem suas funções, isentando o poder público de responsabilidades que não competem a ele.

São obrigados a estruturar e implementar Sistemas de Logística Reversa, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- Agrotóxicos (resíduos e embalagens);
- Produtos cuja embalagem após o uso constitua em resíduos perigoso;
- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Óleos lubrificantes (resíduos e embalagens);
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e de mercúrio e de luz mista;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

A obrigatoriedade estende a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

A fiscalização e o controle do poder público sobre a implantação e operação dos Planos de Logística Reversa (PLR) pelo setor privado, deverá ocorrer mediante a obrigatoriedade da apresentação dos mesmos, como condicionante a emissão de documentos solicitados pelo setor privado, podendo ser alvarás, certidões de uso do solo ou manifestos ambientais.

O empreendimento deverá elaborar o PLR próprio de maneira individual ou apresentar certificado de participação em um plano coletivo de logística reversa aprovado pela CETESB; deverá manter sempre revisado e atualizado esses documentos.

Deverá ainda, fomentar programas e campanhas de educação ambiental, em parceria com o setor empresarial, que sensibilizem o consumidor quanto à importância da devolução após o uso das embalagens contempladas na logística

---

reversa aos comerciantes ou distribuidores dos produtos, bem como, da importância e obrigatoriedade de o consumidor acondicionar e disponibilizar de forma diferenciada os resíduos reutilizáveis e recicláveis para a coleta e devolução. Divulgar periodicamente aos consumidores os locais aonde existem pontos de entrega instalados.

## 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma ABNT NBR nº 15.112, de 30 de junho de 2004. Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004. 7 p.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma ABNT NBR nº 15.113, de 30 de junho de 2004. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004. 16 p.

AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO. Inventário de equipamentos e serviços turísticos. São João da Boa Vista, 2017 apud SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Plano Diretor de Turismo de São João da Boa Vista – São Paulo. São João da Boa Vista, 2017. 458 p.

ALMEIDA, F. F. M. de. Fundamentos geológicos do relevo paulista. Boletim Instituto Geográfico e Geológico. São Paulo, n. 41. P 169-263, 1964.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC ANVISA nº 306, de 07 de setembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília, 2004. 26 p.

ARAÚJO, Leandro Letti da Silva. A conservação natural como parâmetro para o planejamento do território: aplicação dos princípios da ecologia de paisagem em área de expansão urbana no município de São João da Boa Vista, SP. São Carlos, 2010. 195 p.

BRASIL. Constituição Federal de 1988. Brasília, 1988. 162 p.

BRASIL. Decreto Federal nº 11.043, de 13 de abril de 2022. Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2022. 190 p.

BRASIL. Decreto Federal nº 11.044, de 13 de abril de 2022. Institui o Certificado de Crédito de Reciclagem - Recicla+. Brasília, 2022. 7 p.

BRASIL. Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Brasília, 1993. 50 p.

BRASIL. Lei Federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. 34 p.

BRASIL. Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999. 6 p.

BRASIL. Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999. 6 p.

BRASIL. Lei Federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Brasília, 2004. 13 p.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Brasília, 2007. 51 p.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 2 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. Brasília, 2010. 19 p.

BRASIL. Lei Federal 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, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Brasília, 2020. 28 p.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos: 2020. São Paulo, 2021. 82 p.

CIPREJIM. Sistema de informação da bacia hidrográfica do Rio Jaguari Mirim bases para a conservação e proteção de mananciais superficiais relatório técnico. 2010 apud PILACHEVSKY, Tatiana. Zoneamento Geoambiental do Município de São João da Boa Vista (SP). Rio Claro, 2013. 121 p.

CLIMATE DATA. Clima São João da Boa Vista (Brasil). 2023. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/sao-paulo/sao-joao-da-boa-vista-3574/>>. Acesso em: 14 fev. 2023.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, 2002. 4 p.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 368, de 04 de maio de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, 2005. 8 p.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 481, de 03 de outubro de 2017. Estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos, e dá outras providências. Brasília, 2017. 4 p.

DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica. Banco de Dados Hidrológicos: São João da Boa Vista. São Paulo, 2023. Disponível em: <<http://www.hidrologia.dae.sp.gov.br/>>. Acesso em: 01 fev. 2023.

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto Sapucaí: estados de Minas Gerais e São Paulo: relatório final de geologia. Brasília: DNPM, 1979 apud PILACHEVSKY, Tatiana. Zoneamento Geoambiental do Município de São João da Boa Vista (SP). Rio Claro, 2013. 121 p.

ENGEORPS; MAUBERTEC. Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico. São João da Boa Vista, 2015. 288 p.

ESTADOS E CIDADES. São João da Boa Vista/SP. 2022. Disponível em: <<https://www.estadosecidades.com.br/sp/sao-joao-da-boa-vista-sp.html>>. Acesso em: 11 fev. 2023.

FHAIZER Autoclaves. Lixos Infectantes e seu peso Específico – M<sup>3</sup> ou KG?. 2016. Disponível em: <<https://fhaizer.com/ufaq/lixos-infectantes-e-seu-peso-especifico-m%C2%B3-ou-kg/>>. Acesso em: 19 jul. 2023.

GRUPO RBJ de Comunicação. Rotary Club de São João realiza campanha de recolhimento de lixo eletrônico. 2023. Disponível em: <<https://rbj.com.br/rotary-club-de-sao-joao-realiza-campanha-de-recolhimento-de-lixo-eletronico/>>. Acesso em: 16 fev. 2023.

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200 p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades: São João da Boa Vista. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-joao-da-boa-vista/panorama>>. Acesso em: 01 fev. 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Malha de Setores Censitários. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/26565-malhas-de-setores-censitarios-divisoes-intramunicipais.html>>. Acesso em: 14 mar. 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de vegetação do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 3. ed. Escala: 1:5.000.000 apud ARAÚJO, Leandro Letti da Silva. A conservação natural como parâmetro para o planejamento do território: aplicação dos princípios da ecologia de paisagem em área de expansão urbana no município de São João da Boa Vista, SP. São Carlos, 2010. 195 p.

IFSUL – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense. Unidade A – Características dos resíduos. s.d.. Disponível em: <<http://tics.ifsul.edu.br/matriz/conteudo/disciplinas/dfr/ua/4/2.html>>. Acesso em: 19 jul. 2023.

INFOSANBAS. São João da Boa Vista – SP. 2022. Disponível em: <<https://infosanbas.org.br/municipio/sao-joao-da-boa-vista-sp/#servico-abastecimento>>. Acesso em: 11 fev. 2023.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo. Mapa Geológico do Estado de São Paulo. São Paulo: IPT, 1981a. Escala 1:1.000.000 apud PILACHEVSKY, Tatiana. Zoneamento Geoambiental do Município de São João da Boa Vista (SP). Rio Claro, 2013. 121 p.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo. Mapa Geológico do Estado de São Paulo. São Paulo: IPT, 1981b. Escala 1:500.000 apud PILACHEVSKY, Tatiana. Zoneamento Geoambiental do Município de São João da Boa Vista (SP). Rio Claro, 2013. 121 p.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo: IPT, 1981c. 94 p. apud ARAÚJO, Leandro Letti da Silva. A conservação natural como parâmetro para o planejamento do território: aplicação dos princípios da ecologia de paisagem em área de expansão urbana no município de São João da Boa Vista, SP. São Carlos, 2010. 195 p.

ITO, Paulo R.. Tabela de Peso Específicos de Materiais (p). 2017. Disponível em: <<https://itocad.wordpress.com/2017/09/22/tabela-de-peso-especificos-de-materiais-%C6%BF/>>. Acesso em: 30 mar. 2023.

LUZ, Gelson. 2022: O que é Peso Específico? (Fórmula, Cálculo e meu Infográfico!). 2022. Disponível em: <<https://www.materiais.gelsonluz.com/2018/09/peso-especifico.html>>. Acesso em: 15 mar. 2023.

MEC – Ministério da Educação. Resolução CNE/CEB nº 07, de 14 de dezembro de 2010. Fixa Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. Brasília, 2010. 14 p.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação. Brasília, 2012. 157 p.

PCRJ SCO – Sistema de Custos de Obras e Serviços de Engenharia FGV. Disponível em:

<<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/8142480/4217656/TABELASOFGV02.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2023.

PILACHEVSKY, Tatiana. Zoneamento Geoambiental do Município de São João da Boa Vista (SP). Rio Claro, 2013. 121 p.

PINTO, João da Costa. Projeto Mogi-Pardo, Carta Geológica Compilada e Simplificada. CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, 1998 apud ENGECORPS; MAUBERTEC. Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico. São João da Boa Vista, 2015. 288 p.

REÚSA. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. São João da Boa Vista, 2014. 234 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Complementar Municipal nº 1.926, de 16 de outubro de 2006. Institui o novo Plano Diretor do Município de São João da Boa Vista, nos termos do artigo 182 da Constituição Federal e do Capítulo III, da Lei 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade). São João da Boa Vista, 2006. 59 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Complementar Municipal nº 3.821, de 07 de abril de 2015. Altera a Lei Complementar nº 1.926, de 16 de outubro de 2006 (que institui o Plano Diretor de São João da Boa Vista) e os Anexos III (Mapa MPD 02) e IV (descrição da taxa de ocupação, do coeficiente de aproveitamento e zoneamento do Município) e revoga a Lei Complementar nº 2.927, de 16 de dezembro de 2010. São João da Boa Vista, 2015. 12 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Complementar Municipal nº 4.516, de 20 de agosto de 2019. Aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico de São João da Boa Vista e dá outras providências. São João da Boa Vista, 2019. 132 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Complementar Municipal nº 4.662, de 28 de abril de 2020. Altera a Lei Complementar nº 4.516, de 20 de agosto de 2019 que aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico de São João da Boa Vista e dá outras providências. São João da Boa Vista, 2020. 1 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Complementar Municipal nº 4.863, de 19 de agosto de 2021. Institui a taxa pela utilização efetiva ou potencial do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos – TRMS e dá outras providências. São João da Boa Vista, 2021. 2 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 23, de 07 de junho de 1983. Altera o índice de T.O. do Setor – Habitação da Zona Central. São João da Boa Vista, 1983. 1 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 83, de 07 de julho de 1989. Dispõe sobre a proibição da deposição de lixo em rios, córregos, mananciais e próprios municipais existentes em nosso Município e em terrenos baldios de nossa cidade. São João da Boa Vista, 1989. 2 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 255, de 03 de maio de 1982. Dispõe sobre o Zoneamento Urbano e dá outras Providências. São João da Boa Vista, 1982. 3 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 1.184, de 15 de setembro de 2003. Institui a Coleta Seletiva de Lixo no âmbito do Município de São João da Boa Vista. São João da Boa Vista, 2003. 1 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 1.366, de 07 de julho de 2004. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano no Município de São João da Boa Vista. São João da Boa Vista, 2004. 16 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 1.394, de 21 de setembro de 2004. Altera a redação do § 1º do Artigo 8º e Artigo 39 das Disposições Transitórias, todas da Lei nº 1.366, de 07 de julho de 2004 e dá outras providências. São João da Boa Vista, 2004. 2 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 1.903, de 12 de julho de 2006. Altera as redações dos §§ 2º e 3º do Artigo 5º e do § 1º do Artigo 8º, todos da Lei nº 1.366, de 07 de julho de 2004. São João da Boa Vista, 2006. 2 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 1.910, de 26 de julho de 2006. Altera a redação do caput e o § 1º do Artigo 36 e revoga o § 2º do Artigo 36, da Lei 1.366, de 07 de julho de 2004. São João da Boa Vista, 2006. 1 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 2.376, de 02 de setembro de 2008. Altera a redação do § 2º do Artigo 5º e acrescenta-lhe o § 6º, da Lei nº 1.366, de 07 de julho de 2004. São João da Boa Vista, 2008. 1 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 2.611, de 09 de setembro de 2009. Institui nas escolas da Rede Municipal de Ensino a Política Municipal de Educação Ambiental e dá outras providências. São João da Boa Vista, 2009. 2 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 2.614, de 09 de setembro de 2009. Acrescenta o inciso XVI ao Artigo 11 e o inciso IV ao Artigo 12, ambos da Lei nº 1.366, de 07 de julho de 2004. São João da Boa Vista, 2009. 1 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 2.735, de 29 de dezembro de 2009. Suprime o art. 2º da Lei 1.394, de 21 de setembro de 2004, que altera o Art. 39 da Lei 1.366, de 07 de julho de 2004. São João da Boa Vista, 2009. 1 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 2.876, de 27 de outubro de 2010. Acrescenta o inciso I ao § 8º do Artigo 25, da Lei nº 1.366, de 07 de julho de 2004. São João da Boa Vista, 2010. 1 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 3.006, de 29 de junho de 2011. Acrescenta o § 3º, ao Artigo 13, da Lei nº 1.366, de 07 de junho de 2004, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano no Município de São João da Boa Vista. São João da Boa Vista, 2011. 1 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 3.204, de 09 de outubro de 2012. Acrescenta o § 7º-A, no Art. 25, da Lei nº 1.366, de 07 de julho de 2004. São João da Boa Vista, 2012. 1 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 3.368, de 20 de agosto de 2013. Acrescenta o § 7º-B e o § 7º-C, no Art. 25, da Lei nº 1.366, de 07 de julho de 2004, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano no Município de São João da Boa Vista. São João da Boa Vista, 2013. 1 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 3.370, de 20 de agosto de 2013. Acrescenta os §§ 3º e 4º ao Artigo 3º da Lei nº 1.366, de 07 de julho de 2004, que dispõe sobre o Parcelamento de Solo Urbano no Município de São João da Boa Vista. São João da Boa Vista, 2013. 1 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 3.694, de 14 de outubro de 2014. dispõe sobre a proibição de queimadas no município de São João da Boa Vista, estabelece penalidades e dá outras providências. São João da Boa Vista, 2014. 4 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 3.856, de 26 de agosto de 2015. Institui no Município de São João da Boa Vista, a Política Municipal de Resíduos Sólidos e aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos e dá outras providências. São João da Boa Vista, 2015. 243 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 3.906, de 27 de outubro de 2015. Acrescenta o § 5º no artigo 2º e os §§ 2º, 3º e 4º no artigo 6º, altera as redações do artigo 6º 'caput' e do inciso II do artigo 6º, e renomeia o parágrafo único do artigo 6º, todos da lei nº 3.694, de 14 de outubro de 2014. São João da Boa Vista, 2015. 2 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 4.604, de 10 de dezembro de 2019. Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências. São João da Boa Vista, 2019. 12 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 4.654, de 31 de março de 2020. Dispõe sobre a reorganização administrativa da Prefeitura, altera a Lei Municipal de nº 2658, de 21 de outubro de 2009, altera os anexos I, II, e III e insere os anexos V e VI na Lei 670, de 22 de maio de 1992 e dá disposições correlatas. São João da Boa Vista, 2020. 148 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 4.822, de 20 de abril de 2021. Acrescenta o parágrafo único ao art. 3º e altera a redação dos artigos 4º e 5º, da Lei nº 83, de 07 de julho de 1.989, que dispõe sobre a proibição de deposição de lixo em Rios, Córregos, Mananciais e Próprios Municipais existentes em nosso Município e em terrenos baldios de nossa cidade. São João da Boa Vista, 2021. 1 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 4.935, de 23 de novembro de 2021. Altera a redação do §1º e suprime o §2º do art. 8º da Lei nº 1.366, de 07 de julho de 2004, alterada pela Lei nº 1.903, de 12 de setembro de 2006, que

dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano no Município de São João da Boa Vista. São João da Boa Vista, 2021. 1 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 4.937, de 23 de novembro de 2021. Inclui os §§4º, 5º e 6º ao art. 20 e altera a redação do art. 28 da Lei nº 1366, de 07 de julho de 2004, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano no Município de São João da Boa Vista. São João da Boa Vista, 2021. 1 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Lei Municipal nº 4.953, de 16 de dezembro de 2021. Altera a redação do §6º do art. 5º da Lei nº 1366, de 07 de julho de 2004, alterada pela Lei nº 2.376, de 02 de setembro de 2008, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano no Município de São João da Boa Vista. São João da Boa Vista, 2021. 1 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Plano Diretor de Turismo de São João da Boa Vista – São Paulo. São João da Boa Vista, 2017. 458 p.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. São João tem programa para recolher resíduos especiais. 2023. Disponível em: <<https://www.saojoao.sp.gov.br/departamentos/meio-ambiente-agricultura-e-abastecimento/sao-joao-tem-programa-para-recolher-residuos-especiais>>. Acesso em: 01 ago. 2023

SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Site da Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista. 2023. Disponível em: <<https://www.saojoao.sp.gov.br/>>. Acesso em: 11 fev. 2023.

SÃO PAULO. Decreto Estadual nº 51.686, de 22 de março de 2007. Regulamenta dispositivos da Lei estadual nº 12.233, de 16 de janeiro de 2006, - Lei Específica Guarapiranga, que define a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga – APRM-G. São Paulo, 2007. 19 p.

SÃO PAULO. Lei Estadual nº 9.866, de 28 de novembro de 1997. Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo e dá outras providências. São Paulo, 1997. 11 p.

SÃO PAULO. Lei Estadual nº 12.233, de 16 de janeiro de 2006. Define a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga. São Paulo, 2006. 16 p.

SÃO PAULO; SMA – Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo; CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Análise e Atualização do Plano Diretor de Resíduos Sólidos e Respectivos Estudos Ambientais da Região Compreendida Pelo Projeto “Entre Serras e Águas” Situada na UGRHI 5 – PCJ. São Paulo, 2010. 357 p.

SÃO PAULO; SMA – Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo; CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Plano Diretor e

Projetos de Soluções Regionais Para o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos dos Municípios Integrantes da UGRHI 11 Vale do Ribeira e Litoral Sul. São Paulo, 2009. 381 p.

SÃO PAULO; SMA – Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo; CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; PNMA II – Programa Nacional de Meio Ambiente II. Revisão do Plano Diretor de Resíduos Sólidos da Região Sub-Leste 1 Alto Tietê-Cabeceiras. São Paulo, 2006. 239 p.

SEADE – Sistema Estadual de Análise de Dados. SEADE Municípios. São Paulo, 2022a. Disponível em: <<https://municipios.seade.gov.br/>>. Acesso em: 11 fev. 2023.

SEADE – Sistema Estadual de Análise de Dados. SEADE População. São Paulo, 2022b. Disponível em: <<https://populacao.seade.gov.br/>>. Acesso em: 16 mar. 2023.

SIGAM – Sistema Integrado de Gestão Ambiental. SIACR – Sistema Integrado de Áreas Contaminadas e Reabilitadas. 2023. Disponível em: <<https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Default.aspx?idPagina=16906>>. Acesso em: 16 nov. 2023.

SIGRH – Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. CBH-MOGI: Apresentação. São Paulo, 2023. Disponível em: <<https://sigrh.sp.gov.br/cbhmogi/apresentacao>>. Acesso em: 02 fev. 2023.

SIMA – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Guia de Áreas Protegidas: Parque Estadual Águas da Prata. 2023. Disponível em: <<https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/ap/parque-estadual-aguas-da-prata/>>. Acesso em: 03 fev. 2023.

SIMA – Secretária de Infraestrutura e Meio Ambiente. Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo. 2023. Disponível em: <<https://mapas.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/portal/apps/MapJournal/index.html?appid=28e7bb2238a443819447a8ec3ae4abe5>>. Acesso em: 16 nov. 2023.

SIMA – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Resolução SIMA nº 47, de 06 de agosto de 2020. Estabelece diretrizes e condições para o licenciamento de unidades de preparo de Combustível Derivado de Resíduos Sólidos - CDR e da atividade de recuperação de energia proveniente do uso de CDR. São Paulo, 2020. 19 p.

SMA – Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Resolução SMA nº 7, de 18 de janeiro de 2017. Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo. São Paulo, 2017. 23 p.

SMA – Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Resolução SMA nº 20, de 08 de março de 2017. Altera a Resolução SMA nº 7, de 18 de janeiro de 2017, que dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo. São Paulo, 2017. 2 p.

SMA – Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Resolução SMA nº 206, de 27 de dezembro de 2018. Altera a Resolução SMA nº 7, de 18 de janeiro de 2017, que dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo. São Paulo, 2018. 2 p.

SUCRANA. Peso Específicos de Materiais (p). Disponível em: <<https://www.sucrana.com.br/tabelas/peso-especifico-materiais.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2023.

TOMINAGA, L. K. Geologia da folha de São João da Boa Vista. In: Revista do Instituto Geológico, 2, p. 21-29, 1981 apud ARAÚJO, Leandro Letti da Silva. A conservação natural como parâmetro para o planejamento do território: aplicação dos princípios da ecologia de paisagem em área de expansão urbana no município de São João da Boa Vista, SP. São Carlos, 2010. 195 p.

TRANSRESIND. A Importância e Cuidados com o Transbordo de Resíduos. 2020. Disponível em: <<https://transresind.com.br/a-importancia-e-cuidados-com-o-transbordo-de-residuos/>>. Acesso em: 09 ago. 2023.

---

# **ANEXO 1:**

# **Relatório de Áreas**

# **Contaminadas de São**

# **João da Boa Vista**

# **(CETESB)**



## Relatório

### COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP

C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7

Site: [www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br)

Município	Área Contaminada sob Investigação (ACI)	Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi)	Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)	Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu)	Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME)	Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR)	Total
SÃO JOÃO DA BOA VISTA	5	2	3	0	5	0	15

**COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO**

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP

C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7

Site: www.cetesb.sp.gov.br

<b>Classificação Atual</b>	<b>Nome</b>	<b>Endereço</b>	<b>Município</b>	<b>UGRHI</b>	<b>Grupo de Contaminantes</b>	<b>Medidas de Intervenção Adotadas</b>
Área Contaminada sob Investigação (ACI)	COMERCIAL DE PETRÓLEO 4C LTDA.	RUA TIRADENTES, 45	SÃO JOÃO DA BOA VISTA	09 - MOGI GUAÇU	COMBUSTÍVEIS AUTOMOTIVOS , SOLVETES AROMÁTICOS .	<b>Medidas de Controle Intitucional:</b> Restrição ao Uso de Água Subterrânea .
Área Contaminada sob Investigação (ACI)	EMPRESA DE MINERAÇÃO DE GRANITOS LTDA. (EMIGRAN)	ROD. SP-344, S/N DIST. INDUSTRIA L KM 223,6	SÃO JOÃO DA BOA VISTA	09 - MOGI GUAÇU	METAIS .	<b>Medidas Emergenciais:</b> Monitoramento Ambiental .
Área Contaminada sob Investigação (ACI)	C E P ANSANI - ME	AV. DOLORES MARTINS RUBINHO, 785 DISTRITO IND SALA 01	SÃO JOÃO DA BOA VISTA	09 - MOGI GUAÇU	CONTAMINANTES .	
Área Contaminada sob Investigação (ACI)	SUCOCÍTRICO CUTRALE LTDA.	ROD. SP-344, S/N ZONA RURAL KM 217+2.500 M	SÃO JOÃO DA BOA VISTA	09 - MOGI GUAÇU	SOLVETES AROMÁTICOS , PAHS .	
Área Contaminada sob Investigação (ACI)	INDÚSTRIA QUÍMICA BOA VISTA LTDA.	RUA OSWALDO OLIVEIRA SILVEIRA, 688	SÃO JOÃO DA BOA VISTA	09 - MOGI GUAÇU	METAIS .	<b>Medidas Emergenciais:</b> Monitoramento Ambiental .
Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)	ABENGOA BIOENERGIA SANTA FÉ LTDA	FAZENDA LAGOA FORMOSA - SETOR D,	SÃO JOÃO DA BOA VISTA	09 - MOGI GUAÇU	COMBUSTÍVEIS AUTOMOTIVOS , SOLVETES AROMÁTICOS .	<b>Medidas Emergenciais:</b> Monitoramento Ambiental . <b>Medidas de Controle Intitucional:</b> Restrição ao Uso de Água Subterrânea . <b>Medidas de Remediação:</b> Atenuação Natural Monitorada .
Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)	AUTO POSTO JARDIM RECREIO LTDA	AVENIDA JOÃO BATISTA ALMEIDA BARBOSA, 220	SÃO JOÃO DA BOA VISTA	09 - MOGI GUAÇU	COMBUSTÍVEIS AUTOMOTIVOS , SOLVETES AROMÁTICOS , PAHS .	<b>Medidas de Controle Intitucional:</b> Restrição ao Uso de Água Subterrânea . <b>Medidas de Remediação:</b> Bombeamento e Tratamento , Extração de Vapores do Solo (SVE) .
Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)	AUTO POSTO NOTA MIL SÃO JOÃO LTDA	RUA BRASILIA, 1900	SÃO JOÃO DA BOA VISTA	09 - MOGI GUAÇU	COMBUSTÍVEIS AUTOMOTIVOS .	<b>Medidas de Controle Intitucional:</b> Restrição ao Uso de Água Subterrânea . <b>Medidas de Remediação:</b> Outras .
Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi)	COMÉRCIO DE PETRÓLEO MAREZU LTDA	AVENIDA JOÃO OSÓRIO, 878	SÃO JOÃO DA BOA VISTA	09 - MOGI GUAÇU	COMBUSTÍVEIS AUTOMOTIVOS , SOLVETES AROMÁTICOS , PAHS .	<b>Medidas Emergenciais:</b> Monitoramento Ambiental . <b>Medidas de Controle Intitucional:</b> Restrição ao Uso de Água Subterrânea .
Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi)	ABENGOA BIOENERGIA AGROINDUSTRIA LTDA. - EM RECUPERAÇÃO JUDICIAL	FAZENDA LAGOA FORMOSA, S/Nº	SÃO JOÃO DA BOA VISTA	09 - MOGI GUAÇU	METAIS , PAHS .	<b>Medidas Emergenciais:</b> Remoção de Materiais (Produtos, Resíduos,...) . <b>Medidas de Controle Intitucional:</b> Restrição ao Uso de Água Subterrânea .

<b>Classificação Atual</b>	<b>Nome</b>	<b>Endereço</b>	<b>Município</b>	<b>UGRHI</b>	<b>Grupo de Contaminantes</b>	<b>Medidas de Intervenção Adotadas</b>
Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME)	AUTO POSTO NOVA SÃO JOÃO II LTDA	AVENIDA BRASÍLIA, 792	SÃO JOÃO DA BOA VISTA	09 - MOGI GUAÇU	COMBUSTÍVEIS AUTOMOTIVOS , SOLVETES AROMÁTICOS , PAHs .	<b>Medidas Emergenciais:</b> Monitoramento Ambiental . <b>Medidas de Controle Intitucional:</b> Restrição ao Uso de Água Subterrânea . <b>Medidas de Remediação:</b> Outras .
Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME)	MAGA COMBUSTÍV EIS LTDA.	RUA SALDANHA MARINHO, 183	SÃO JOÃO DA BOA VISTA	09 - MOGI GUAÇU	COMBUSTÍVEIS AUTOMOTIVOS , SOLVETES AROMÁTICOS , PAHs .	<b>Medidas Emergenciais:</b> Monitoramento Ambiental . <b>Medidas de Controle Intitucional:</b> Restrição ao Uso de Água Subterrânea . <b>Medidas de Remediação:</b> Bombeamento e Tratamento .
Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME)	AUTO POSTO SERRA DA MANTIQUEIRA LTDA	RUA GENERAL OSÓRIO, 370	SÃO JOÃO DA BOA VISTA	09 - MOGI GUAÇU	COMBUSTÍVEIS AUTOMOTIVOS , SOLVETES AROMÁTICOS , PAHs .	<b>Medidas Emergenciais:</b> Monitoramento Ambiental . <b>Medidas de Controle Intitucional:</b> Restrição ao Uso de Água Subterrânea . <b>Medidas de Remediação:</b> Atenuação Natural Monitorada .
Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME)	PETROFLEX POSTO DE SERVIÇOS LTDA	RUA SERAFIM JOSÉ FERREIRA, 250	SÃO JOÃO DA BOA VISTA	09 - MOGI GUAÇU	COMBUSTÍVEIS AUTOMOTIVOS , SOLVETES AROMÁTICOS , PAHs , TPH .	<b>Medidas de Controle Intitucional:</b> Restrição ao Uso de Água Subterrânea . <b>Medidas de Remediação:</b> Sem Medidas de Remediação .
Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME)	IRMÃOS LONGUINI LTDA.	RUA ANTONIO CONSELH EIRO PRADO, 4	SÃO JOÃO DA BOA VISTA	09 - MOGI GUAÇU	COMBUSTÍVEIS AUTOMOTIVOS , SOLVETES AROMÁTICOS .	<b>Medidas Emergenciais:</b> Monitoramento Ambiental . <b>Medidas de Controle Intitucional:</b> Restrição ao Uso de Água Subterrânea . <b>Medidas de Remediação:</b> Extração Multifásica .