



# PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE CACHOEIRA PAULISTA



## PRODUTO 04



## DIAGNÓSTICO

### Março/2023

# PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE CACHOEIRA PAULISTA

## PRODUTO 04

### DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE CACHOEIRA PAULISTA

Março/2023

Revisão	Data	Descrição Breve	Por	Verif.	Aprov.	Autoriz.
00	10/02/2023	Entrega de Produto	Ricardo Tierno			
01	16/03/2023	Entrega de Produto	Ricardo Tierno			

Elaborado por: Equipe técnica <b>Consórcio Técnico PP-FRAL</b>		Supervisionado por: Ricardo Tierno		
Aprovado por:		Revisão	Finalidade	Data
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação				

## SUMÁRIO

1. Apresentação .....	1
2. Gestão e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos .....	3
2.1. Análise do Atendimento à Legislação Federal e Estadual .....	12
2.2. População Atendida / Geração .....	17
2.3. Frequência .....	19
2.4. Serviços Especiais .....	22
2.5. Transporte e Manejo dos RSU .....	24
2.6. Lacunas no Atendimento à População .....	26
3. Destinação e Disposição Final .....	28
3.1. Passivos Ambientais .....	31
3.2. Ações de Mitigação das Emissões de Gases do Efeito Estufa .....	34
3.3. Áreas Favoráveis para Disposição Final .....	35
4. Caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos .....	38
5. Reaproveitamento dos RSU / Materiais Recicláveis .....	42
5.1. Mecanismos para a Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda .....	48
6. Geradores Sujeitos à Plano de Gerenciamento Específico .....	53
6.1. Resíduos Industriais - Geração .....	55
7. Logística Reversa .....	58
8. Resíduos Provenientes de Serviços de Saúde .....	60
9. Resíduos Provenientes da Construção Civil .....	62
10. Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris .....	64
11. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico .....	66
12. Indicadores Técnico-Operacionais, Financeiros e de Desempenho .....	67



13. Programas e Ações e Educação Ambiental, Mobilização e Participação Social .....	72
14. Análise da Capacidade Institucional .....	73
15. Sistema de Cálculo dos Custos e Formas de Cobrança (Sustentabilidade Financeira).....	74
16. Ações de Emergência e Contingência .....	79
16.1. Estimativa de População em Área de Risco.....	79
16.2. Riscos de Acidentes e Vazamentos de Resíduos Perigosos .....	86
16.3. Histórico de Deslizamento de Terra e Enchentes.....	89
16.4. Capacidade de Atendimento dos Serviços de Saúde.....	90
16.5. Sistemas de Transporte e Telecomunicação .....	90
16.6. Ações Preventivas e Corretivas.....	93
17. ANEXO I - Ata da Oficina de Diagnóstico .....	95
18. BIBLIOGRAFIA .....	109



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Coleta Porta a Porta .....	8
Figura 2 – Puxada de sacos para o meio fio das vias.....	8
Figura 3 – Esvaziamento de Contêiner.....	9
Figura 4 – Contêineres para Coleta de RSD .....	9
Figura 5 – Pontos de Disposição e Coleta de RSU em Áreas Rurais.....	10
Figura 6 – Aterro Sanitário VSA.....	29
Figura 7 – Antigo Lixão (desativado) .....	33
Figura 8 – Pontos Viciados de Descarte Irregular.....	34
Figura 9 - Estimativa da Composição Gravimétrica média dos RSU coletados no Brasil.....	41
Figura 10 – Veículo utilizado na coleta de materiais recicláveis .....	43
Figura 11 – Central de triagem de materiais recicláveis .....	44
Figura 12 – Equipamentos de triagem e acondicionamento .....	45
Figura 13 – Loja da Emaús.....	46
Figura 14 – Aterro Provisório de RCC (PEV).....	62
Figura 15 – Caçamba para RSD.....	63
Figura 16 – Área 1 suscetível à deslizamento .....	81
Figura 17 - Área 1 sujeita à inundação .....	82
Figura 18 - Área 2 sujeita à inundação .....	83
Figura 19 - Área 3 sujeita à inundação .....	84
Figura 20 - Área 2 suscetível à deslizamento .....	85
Figura 21 - Balanço dos alertas e ocorrências de desastres no Brasil .....	89

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Rotina Semanal de Coleta de RSD.....	11
Quadro 2 – Frequência Semanal de Coleta de RSU .....	20
Quadro 3 – Áreas contaminadas e reabilitadas no município de Cachoeira Paulista .....	34
Quadro 4 – Estabelecimentos de Saúde em Cachoeira Paulista .....	60
Quadro 5 – Estruturas de Tratamento de Água e Esgoto .....	66
Quadro 6 – Secretarias Responsáveis pela Gestão dos RSU.....	73

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Histórico da Geração de RSD.....	18
Tabela 2 – Geração Mensal dos RSU (2021-2022).....	19
Tabela 3 – Evolução do IQR na UGRHI 02 e no estado de São Paulo .....	30
Tabela 4 - Índice de Qualidade dos Resíduos (IQR) do município de Cachoeira Paulista .....	31
Tabela 5 – Critérios para divisão dos municípios de acordo com faixa de renda per capita .....	40
Tabela 6 - Gravimetria dos municípios por faixa de renda.....	40
Tabela 7 - Rotina da coleta seletiva por bairros e períodos.....	43
Tabela 8 – Quantidades e frações de materiais recuperados.....	45
Tabela 9 – Valores mensais de materiais reaproveitados .....	46
Tabela 10 – Percentual de Materiais Reaproveitados .....	47
Tabela 11 – Ecoponto para Coleta de Lâmpadas Fluorescentes e Pilhas.....	59
Tabela 12 – Histórico de Geração de RSS .....	61
Tabela 13 – Pesos e Valores dos RSS Coletados.....	61
Tabela 14 – Índices da gestão de resíduos .....	67
Tabela 15 – Indicadores de resíduos sólidos.....	68
Tabela 16 – Composição de custos com mão-de-obra.....	76
Tabela 17- Parâmetros de cálculo .....	77
Tabela 18 - Composição de custos com equipamentos .....	77
Tabela 19 - Estimativa de gastos anuais .....	78
Tabela 20 - Locais de risco no município de Cachoeira Paulista.....	80

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1 – Estruturas de Gestão e Manejo dos RSU .....	7
Mapa 2 – Frequência de Coleta de RSU por Bairros.....	21
Mapa 3 – Transporte dos RSU .....	25
Mapa 4 – Áreas Favoráveis para Disposição Final de RSU .....	37
Mapa 5 – Risco de Acidentes e Vazamento de RI.....	88
Mapa 6 – Sistema de Transporte.....	92

## **LISTA DE SIGLAS**

ABIHPEC – Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos

ABIPLA – Associação Brasileira das Indústrias dos Produtos de Limpeza e Afins

ABIMAP – Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

AEGR - Área Especial de Gerenciamento de Resíduos

AGEVAP – Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

ANCAT – Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis

APP – Área de Preservação Permanente

ARSESP – Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo

CCD – Coordenadoria de Controle de Doenças

CCR – Companhia de Concessões Rodoviárias

CEIVAP – Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

CSPE – Comissão de Serviços Públicos de Energia

CTR – Central de Tratamento de Resíduos

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DER – Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo

EC – Economia Circular

EPI – Equipamentos de Proteção Individual

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

FECOP - Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição



FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos  
FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo  
FUNDAG – Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade  
INEA - Instituto Estadual do Ambiente  
inpEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias  
IPT – Instituto de Pesquisa Tecnológica  
IPTU – Imposto Predial Territorial Urbano  
IQC – Valas e do Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem  
IQR – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos  
IQR-Valas – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos em Valas  
ISLU – Índice de Sustentabilidade Urbana  
LOA – Lei Orçamentária Anual  
NBR – Norma Brasileira Regulamentadora  
NR – Norma Regulamentadora  
OCA - Organismo de Certificação de Sistema de Gestão Ambiental  
ONG – Organização Não Governamental  
PEV – Ponto de Entrega Voluntária  
PGRS - Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos  
PIA – Pesquisa Industrial Anual  
PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
PMISB – Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico  
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico  
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos  
PNSB – Plano Nacional de Saneamento Básico  
PwC – *PricewaterhouseCoopers*  
RASP – Resíduos Agrosilvopastoris  
RDO – Resíduos Domésticos Orgânicos  
RIDE – Região Integrada de Desenvolvimento  
RI – Resíduos Industriais



RPU – Resíduos Provenientes da Limpeza Urbana  
RSD – Resíduos Sólidos Domiciliares  
RSI – Resíduos Sólidos Industriais  
RSS – Resíduos de Serviços de Saúde  
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos  
SABESP – Companhia Paulista de Saneamento Básico  
SEADE – Sistema Estadual de Análise de Dados  
SELURB - Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana  
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento  
SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária  
SPRSU – Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos  
SUASA - Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária  
SUS – Sistema Único de Saúde  
TCL – Taxa de Coleta de Lixo  
TLP – Taxa de Limpeza Pública  
UBS – Unidade Básica de Saúde  
UFR – Unidade Fiscal de Referência  
UGRHI – Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos  
VSA – Vale Soluções Ambientais Ltda  
VTI – Valor da Transformação Industrial

## 1. Apresentação

O presente relatório traz o diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos do município de Cachoeira Paulista, abrangendo o levantamento de informações relevantes no que diz respeito às questões específicas aos resíduos e as interrelações com outros aspectos relacionados. Faz-se, desta forma, uma análise transversal e abrangente dos temas, possibilitando o amplo entendimento da área de estudo e a identificação de suas fragilidades, lacunas, necessidades e potencialidades.

O Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos corresponde ao Produto 4 do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Cachoeira Paulista, município integrante do Lote 1 do processo licitatório da Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – AGEVAP, para a Contratação de Empresa Especializada para a Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS dos municípios de Areias/SP, Jambeiro/SP, Cachoeira Paulista/SP, São José do Barreiro/SP e Lavrinhas/SP.

A execução dos PMGIRS, realizada pelo consórcio de empresas PP-Fral, para os municípios que integram a bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, citados anteriormente, decorre da aplicação de recursos financeiros oriundos da cobrança pelo uso da água na bacia, orientada pelo Plano de Aplicação Plurianual da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - PAP, para o período de 2021, aprovado pelo Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - CEIVAP, através da Deliberação nº 283/2020. Assim, o presente contrato compõe as ações prioritárias para "Estudos, projetos ou obras para implantação, expansão ou adequação de sistemas para coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos", integrante do programa "2.1.3 Coleta e disposição de resíduos sólidos urbanos" do PAP.

Este documento, Produto 4 – Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos é o resultado da quarta etapa do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de Cachoeira Paulista/SP, desenvolvido de acordo com o Contrato nº 32/2022 e Ato Convocatório nº 23/2021 do Grupo 1 – Lote 1.



Conforme os Termos de Referência que orientaram o processo de contratação, o PMGIRS de Cachoeira Paulista deve fazer um retrato da situação atual da gestão de resíduos sólidos no município e permitir que seja traçada uma situação futura a ser alcançada, na forma de um instrumento de gestão participativa dos resíduos sólidos no território municipal.

O presente relatório tem como objetivo delinear a trajetória que levará ao alcance das metas para a adequada gestão e gerenciamento dos resíduos, a partir do conhecimento do quadro atual da gestão e manejo dos resíduos sólidos urbanos no município. Este diagnóstico engloba o levantamento, identificação, descrição e análise da situação de todos os resíduos gerados no município quanto a: origem, volume, caracterização, sistema de acondicionamento, sistema de coleta e transporte, transbordo, sistema de tratamento, formas de destinação e disposição final adotada.

A elaboração do presente diagnóstico contou com o levantamento de dados municipais acerca da gestão e manejo dos resíduos sólidos urbanos, tendo como fontes principais órgãos oficiais ligados à gestão pública, nas instâncias federal, estadual e supramunicipal. Foram realizadas, também, visitas de campo para o reconhecimento e validação das informações coletadas, registros das estruturas e equipamentos ligados ao manejo dos resíduos sólidos urbanos, acompanhamento da realização dos serviços, dentre outros aspectos.

Por fim, anteriormente à finalização do relatório, o conteúdo foi consolidado, através de uma oficina (Anexo I – Ata da Oficina de Diagnóstico), que contou com a participação do Grupo de Acompanhamento formado por agentes municipais envolvidos com a gestão e o manejo resíduos sólidos urbanos, além de outros agentes públicos e privados relacionados com o setor.

## 2. Gestão e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos

Inicialmente, a fim de atender ao disposto na Lei nº 12.305/2010 quanto à terminologia a ser utilizada na componente resíduos sólidos urbanos, o presente PMGIRS utiliza as definições nela registradas, destacando-se os conceitos delimitados, os quais são:

- **Resíduos** - material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível; e,
- **Rejeitos** - resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

O serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, de acordo com a PNSB e o Novo Marco Legal do Saneamento, está constituído pelo desempenho de tarefas operacionais e administrativas que envolvem o atendimento da população quanto à varrição e limpeza de vias e logradouros públicos, coleta, transporte, destinação e disposição final dos resíduos sólidos e de resíduos oriundos da limpeza urbana, remoção de resíduos volumosos e entulhos descartados em vias públicas, assim como operação e manutenção dos sistemas de transbordo e das unidades de triagem e compostagem, incluindo a transferência dos rejeitos gerados nessas unidades para a adequada disposição final.

O levantamento detalhado da situação do eixo de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentado a partir das informações pertinentes às principais tipologias de resíduos definidas por lei: Resíduos Sólidos Urbanos - RSU, Resíduos da Construção Civil - RCC, Resíduos Provenientes de Serviços de Saúde - RSS,

Resíduos Industriais - RI, agrossilvopastoris, de saneamento básico e de logística reversa, incluindo dados gerenciais e operacionais desses serviços, sempre quando presentes no território.

O município de Cachoeira Paulista possui, atualmente, contrato firmado com a empresa ELECTRA SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA URBANA LTDA (Contrato nº 61/2019) para coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais e de varrição mecânica. O contrato passou a vigorar em 06 de setembro de 2019, com vigência inicial de 12 meses, prorrogado nos termos do artigo 57, inciso II, da Lei de Licitações e Contratos Administrativos e suas alterações.

O valor total do contrato é de R\$ 2.060.996,40, com estimativa de se coletar, no período de um ano 6.840 toneladas de resíduos domiciliares e executar a varrição mecânica em 1.056 km de vias do município.

A destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais gerados no município é realizada pela Empresa VALE Soluções Ambientais LTDA., em aterro sanitário localizado no território do próprio município. O contrato firmado em 23 de agosto de 2018 (Contrato nº 70/2018), com vigência inicial de 12 meses, atualmente está em vigor, prorrogado nos termos do artigo 57, inciso II, da Lei de Licitações e Contratos Administrativos e suas alterações.

O valor total anual do contrato foi estimado em R\$ 738.720,00, considerando a destinação final das 6.840 toneladas, calculada de acordo com estimativa média de produção por habitante. O Sistema de Cálculo dos Custos e Formas de Cobrança (Sustentabilidade Financeira) Item 15 deste diagnóstico trata sobre os detalhes deste contrato e custos relativos à disposição final dos RSU.

A coleta, o transporte e a destinação final dos resíduos provenientes dos serviços de saúde e da Santa Casa de Misericórdia (RSS dos grupos A, B e E), gerados no município são de responsabilidade da empresa SILCON AMBIENTAL LTDA., que possui contrato firmado com a Prefeitura Municipal de Cachoeira Paulista (Contrato nº 60/2021), vigorando desde 15 de dezembro de 2021, com prazo de vigência de

12 meses, podendo ser prorrogado por iguais períodos, nos termos da lei. O valor total do contrato é de R\$ 73.260,00 para o período de um ano.

A coleta seletiva, triagem e comercialização de materiais reaproveitáveis são realizadas pela ONG Emaús, atuante no município desde 2011, além de catadores autônomos, informais.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Cachoeira Paulista, publicado em 2011, com última atualização em 2017 (Decreto nº 139/2017), propôs algumas ações necessárias à melhoria da prestação de serviços de manejo dos resíduos sólidos gerados no município. Estas propostas são apresentadas a seguir e avaliadas, oportunamente, no decorrer do presente diagnóstico:

- Colocação de cestos para a disposição de resíduos, para que não fiquem espalhados pela área urbana;
- Disponibilização de aterro de inertes regional em Cachoeira Paulista para RSI (resíduos sólidos industriais);
- Disponibilização de triturador móvel para resíduos verdes;
- Disponibilização de ponto de entrega voluntária (PEV) para materiais reaproveitáveis;
- Disponibilização de central de triagem regional em Cachoeira Paulista para materiais recicláveis;
- Disponibilização de usina de compostagem regional em Cachoeira Paulista para matéria orgânica;
- Disponibilização de veículos e equipamentos adequados para a coleta seletiva domiciliar, inclusive reserva técnica;
- Disponibilização de ecopontos e/ou caçambas para entrega de entulhos;
- Disponibilização de central de triagem e britagem regional em Cachoeira Paulista para RSI; e,
- Disponibilização de contêineres para feiras livres.

De acordo com informações prestadas pela Prefeitura ao Sistema de Informações sobre Saneamento Básico (SNIS), em 2020 a administração pública local contava

com 20 trabalhadores dedicados aos serviços de manejo de RPU, capina e roçada. Deste total, 8 são vinculados à administração pública municipal e os 12 restantes vinculados a empresas privadas. (SNIS, 2020)

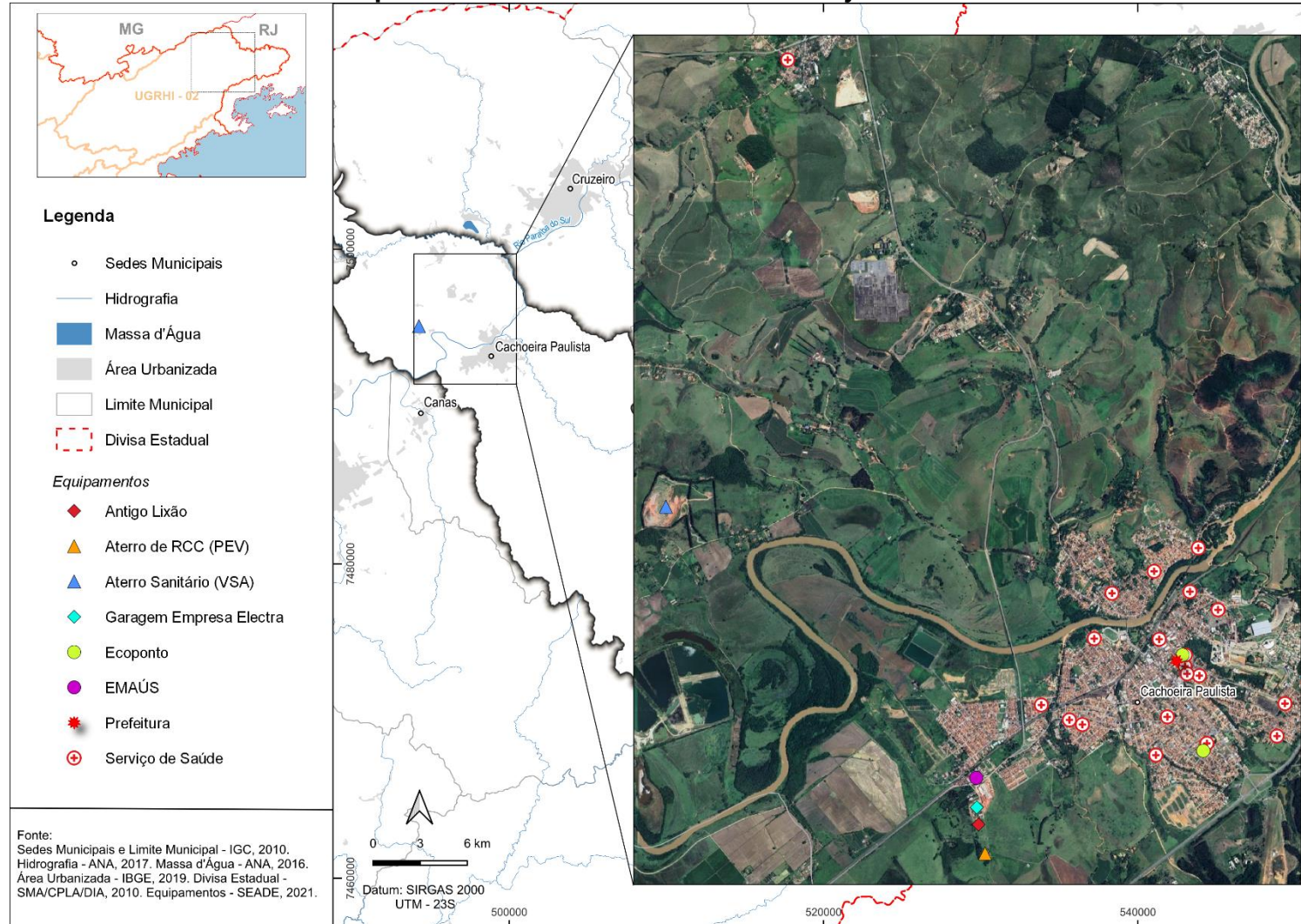
Os trabalhos de varrição, poda e capina ocorrem todos os dias da semana, dividida por áreas de serviço pré-determinadas. Para a realização dos serviços a prefeitura conta com dois caminhões basculantes e um trator agrícola com reboque, de idades superiores a 10 anos, de propriedade da Prefeitura (SNIS, 2020).

Os trabalhos administrativos relacionados aos serviços de gestão e manejo dos resíduos sólidos urbanos são executados por 3 (três) empregados da prefeitura.

O Mapa 1 apresenta as estruturas de apoio aos trabalhos de coleta, gestão e manejo dos RSU em Cachoeira Paulista, incluindo o prédio administrativo da prefeitura e estabelecimentos de saúde, geradores e gestores do RSS.



### Mapa 1 – Estruturas de Gestão e Manejo dos RSU



Fonte: Prefeitura de Cachoeira Paulista, 2022

A operação de coleta dos resíduos sólidos domiciliares e provenientes da limpeza pública é realizada pela empresa Electra Serviços de Limpeza Urbana Ltda., com 3 caminhões compactadores equipados com batedores de contêiner, pertencentes ao agente privado.

**Figura 1 – Coleta Porta a Porta**



Fonte: Própria, 2022

A coleta é realizada por duas equipes, compostas por um motorista e três coletadores, que fazem a coleta porta a porta, e esvaziam contêineres espalhados em pontos de maior demanda. As figuras 2, 3 e 4 retratam os trabalhos de coleta de RSD, onde se pode verificar o trabalho de “puxada” dos sacos o meio fio das vias, realizada por um dos coletadores, enquanto o caminhão passa por vias menores. Posteriormente, o caminhão passa para recolher os sacos. Essa estratégia traz mais agilidade aos serviços.

**Figura 2 – Puxada de sacos para o meio fio das vias**



Fonte: Própria, 2022



Em conversa com a equipe de coletadores, foram registradas dificuldades no deslocamento dos contêineres devido a avarias nas rodas.

**Figura 3 – Esvaziamento de Contêiner**



Fonte: Própria, 2022

**Figura 4 – Contêineres para Coleta de RSD**



Fonte: Própria, 2022

A quantidade de resíduos coletados, pelos agentes privados responsáveis pela prestação dos serviços no município, no ano de 2022, foi de 6.568,40 toneladas. (VSA, 2023).

Os serviços de coleta são prestados em todo o território do município, sendo realizados de forma direta nas áreas urbanas e com o auxílio de lixeiras nas áreas



rurais, dispostas em locais próximos às vias principais, onde os próprios moradores devem depositar os resíduos acondicionados em sacos plásticos.

**Figura 5 – Pontos de Disposição e Coleta de RSU em Áreas Rurais**



Fonte: Elaboração própria, 2022

O Quadro 1, apresenta a rotina semanal de coleta por bairros, incluindo os períodos diurnos e noturnos. Na sequência os setores referenciados no quadro, são identificados no Mapa de Frequência da Coleta de RSD.

### Quadro 1 – Rotina Semanal de Coleta de RSD

PERÍODO DIURNO		PERÍODO NOTURNO	
<b>Segunda Feira</b>		<b>Segunda Feira</b>	
Setor 1	Alto Boa Vista	Setor 2	CDHU
	Chácara do Minho		Vila Carmem
	Bairro do São João		Centro Expandido
	Condomínio Nova Cachoeira	<b>Terça Feira</b>	
	Estrada da Bocaina	Setor 4	Conjunto São José
	Sapé e santa cabeça		Piteú
	Alto da Igreja		Estrada do Palmital
	Vila Cacarro		Jardim dos Ipês
	Av. Sarah Kubitschek		Jardim Europa 1 e 2
	Parque Primavera		
<b>Terça feira</b>		Resumo do Centro	
Setor 3	Margem Esquerda	<b>Quarta feira</b>	
	Jardim da Fonte	Setor 2	CDHU
	Condomínio Vale do Sol		Vila Carmem
	Embaú		Centro Expandido
	Quilombo	<b>Quinta feira</b>	
	Embauzinho	Setor 4	Conjunto São José
Pé Preto	Piteú		
	Estrada do Palmital		
	Jardim dos Ipês		
	Jardim Europa 1 e 2		
	Parque Primavera		
<b>Quarta feira</b>		Resumo do Centro	
Setor 1	Alto Boa Vista	<b>Sexta feira</b>	
	Chácara do Minho	Setor 2	Lixo da Feira
	Bairro do São João		CDHU
	Condomínio Nova Cachoeira		Vila Carmem
	Estrada da Bocaina		Centro Expandido
	Alto da Igreja	<b>Sábado</b>	
Vila Cacarro	Setor 4	Conjunto São José	
Av. Sarah Kubitschek		Piteú	
		Jardim dos Ipês	
		Jardim Europa 1 e 2	
		Parque Primavera	
		Resumo do Centro	
Setor 3	Margem Esquerda	<b>Sexta feira</b>	
	Jardim da Fonte	Setor 1	Alto Boa Vista
	Pé Preto		Chácara do Minho
	Embauzinho		Bairro do São João
	Embaú		Condomínio Nova Cachoeira
	Condomínio Vale do Sol		Estrada da Bocaina
	Sapé e Santa Cabeça		
<b>Quinta feira</b>		Vila Cacarro	
Setor 3	Margem Esquerda	Av. Sarah Kubitschek	
	Jardim da Fonte	<b>Sábado</b>	
	Pé Preto	Setor 3	Margem Esquerda
	Embauzinho		Jardim da Fonte
	Embaú		Pé Preto
	Condomínio Vale do Sol		Embauzinho
	Quilombo		
	Embaú		
<b>Sexta feira</b>		Condomínio vale do Sol	
Setor 1	Alto Boa Vista		
	Chácara do Minho		
	Bairro do São João		
	Condomínio Nova Cachoeira		
	Estrada da Bocaina		
	Sapé e Santa Cabeça		
	Vila Cacarro		
	Av. Sarah Kubitschek		

Fonte: Grupo Electra, 2022

Até março de 2023 serviços de limpeza pública, capina, roçada e varrição de logradouro públicos foram apoiados por um convênio firmado com o governo do estado de São Paulo para o fornecimento de mão de obra destinada à execução de atividades de zeladoria. Através do Programa Bolsa de Trabalho foi oferecida ao município mão de obra para a execução desses serviços, cabendo à administração local a gestão do pessoal e organização das frentes de trabalho.

## **2.1. Análise do Atendimento à Legislação Federal e Estadual**

O Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020) tem entre as principais mudanças na Política Nacional de Saneamento Básico a atribuição da competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento à Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA), além do estabelecimento de novas metas para a universalização dos serviços de abastecimento de água e do esgotamento sanitário, assim como para a regularização das estruturas de disposição final dos resíduos sólidos, dentre outras.

O Novo Marco Legal do Saneamento mantém a atribuição dos titulares responsáveis pelos serviços de saneamento, neste caso os municípios, a responsabilidade por “elaborar os Planos de Saneamento Básico”.

Por outro lado, dá um novo caráter descentralizado e regionalizado à prestação dos serviços de saneamento, podendo ser exercida no âmbito das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões instituídas por lei complementar estadual, quando se verifique o compartilhamento de instalações operacionais entre 2 (dois) ou mais municípios.

Destaca-se, neste sentido, a previsão legal de exercício da titularidade dos serviços de saneamento por meio de gestão associada, através da formalização de consórcios intermunicipais de saneamento básico, tal como definido no artigo 241 da Constituição Federal.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) são estudos obrigatórios para os municípios e são compostos de um diagnóstico da situação do saneamento

básico, englobando os quatro componentes que integram o setor (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos urbanos), as necessidades e deficiências presentes no território. A partir deste levantamento, devem ser traçados objetivos e metas de curto, médio e longo prazos, para melhorar o acesso aos serviços prestados à população. Além disso, este instrumento serve de ferramenta para o poder público municipal organizar a gestão da prestação dos serviços de saneamento e para obtenção de recursos financeiros, de acordo com o Decreto nº 8.211 de 2014, Art. 1:

*§ 2º Após 31 de dezembro de 2015, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.*

Tal como já previsto na Lei nº 11.445/2007, que antecedeu o Novo Marco Legal do Saneamento Básico, o controle social mantém-se com fundamento da Política Nacional para o setor, sendo caracterizado pelo conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação, relacionados com os serviços públicos de saneamento básico.

Dessa forma, é dever do titular dos serviços definir os mecanismos e os procedimentos de controle social, inclusive como condição para a validade nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa. A Lei nº 11.445/2007 já previa a possibilidade de participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, nas instâncias regional e local. A Lei nº 14.026/2020 amplia a participação aos órgãos colegiados de caráter consultivo, incorporando aqueles de instância nacional, em especial o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, assegurada a representação: I - dos titulares dos serviços; II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico; III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico; IV - dos usuários de serviços de

saneamento básico; V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

O Novo Marco Legal do Saneamento Básico mantém com a titularidade dos serviços, no caso presente o município, o dever de formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto, cumprir uma série de atribuições. Entre elas, prever a delegação da organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços, mediante contrato ou convênio, a outros entes federativos, nos termos do Art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107/2005. Essas atribuições referem-se ao planejamento dos serviços, sua regulação, a prestação propriamente dita e a fiscalização. Cada uma dessas atividades é distinta das outras, porém todas se inter-relacionam e são obrigatórias para o município. Cabe, portanto, ao titular dos serviços públicos de saneamento básico definir a entidade responsável pela regulação e fiscalização desses serviços, independentemente da modalidade de sua prestação.

No dia 31 de março de 1992 foi instituída no Estado de São Paulo a Lei nº 7.750/1992, denominada Política Estadual de Saneamento. Posteriormente, esta lei foi revogada pela Lei Complementar nº 1.025/2007, a qual 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, e dá outras providências. A Lei Complementar menciona alguns pontos de interesse voltados à gestão de resíduos sólidos urbanos, dentre eles pode-se destacar:

*VII - a articulação com os municípios e com a União deverá valorizar o processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento desordenado que prejudica a prestação dos serviços, a fim de inibir os custos sociais e sanitários dele decorrentes, objetivando contribuir com a solução de problemas de escassez de recursos hídricos, congestionamento físico, dificuldade de drenagem das águas,*

*disposição de resíduos e esgotos, poluição, enchentes, destruição de áreas verdes e assoreamento de cursos d'água.*

*Art. 61 - Esta lei complementar aplica-se, no que couber, aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, bem como aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, respeitada a autonomia municipal e observada a legislação estadual aplicável, em especial a Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006, ficando o Estado autorizado a celebrar convênios de cooperação e contratos de programa com os Municípios.*

*Art. 63 § 9º - Respeitada a autonomia municipal, a SABESP e suas subsidiárias ficam autorizadas a prestar serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, bem como serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.*

Para se adequar às políticas federal e estadual de saneamento básico, o município de Cachoeira Paulista desenvolveu o Plano Municipal de Saneamento Básico PMSB, publicado em 2011, com última atualização realizada pelo Decreto nº 139, de 09 de outubro de 2017. O PMSB de Cachoeira Paulista apresenta o levantamento dos resíduos gerados no município, pontos a serem melhorados na prestação dos serviços, bem como objetivos e metas a serem alcançadas.

Vale ressaltar a validade do Plano frente ao Novo Marco Legal do Saneamento Básico, que alterou a periodicidade para a revisão dos PMSB de 4 para 10 anos, quando comparado à Lei nº 11.445/2007. Desta forma, considera-se a vigência do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cachoeira Paulista, sendo necessária sua revisão em prazo não superior a 10 anos, contados a partir da data de publicação de sua última versão.

Em conformidade com a Lei Federal nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o PMSB de Cachoeira Paulista tem como objetivo a universalização dos serviços de saneamento básico, ou seja, possibilitar a toda sua



população acesso aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos e, por fim, aos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Mais especificamente, definiu como meta o atendimento de 100% da população do município com serviços de manejo dos resíduos sólidos até 2014, meta já alcançada e mantida nos últimos anos.

O PMSB traz, também, como meta o reaproveitamento de 60% dos resíduos sólidos gerados até 2015, com a disposição final apenas dos rejeitos, em alinhamento com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, diminuindo os volumes dispostos em aterros. Para a disposição final dos resíduos não reaproveitáveis, não devem ser utilizados outros processos menos adequados do que aterros sanitários, conforme preconizado pela política federal e estadual de resíduos sólidos. Com relação à meta de reaproveitamento o município ainda se encontra distante dos objetivos, como detalhado no Item 5.

O PMSB de Cachoeira Paulista ainda define que os resíduos de serviços de saúde, classificados como "perigosos", devem ser tratados em unidades especializadas e devidamente licenciadas, sendo os rejeitos resultantes encaminhados para aterros sanitários, em concordância ao estipulado na legislação Federal e do Estado de São Paulo.

Ainda relacionado ao tema dos resíduos sólidos, o Plano de Saneamento Básico do município, seguindo o princípio da universalização da prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos, aponta algumas melhorias para aperfeiçoar a gestão do serviço prestado no território, observadas no decorrer deste relatório:

- Colocação de cestos para disposição de resíduos, para que não fiquem espalhados pela área urbana;
- Disponibilização de aterro de inertes regional em Cachoeira Paulista para RSI;
- Disponibilização de triturador móvel para resíduos verdes;
- Disponibilização de PEV's para materiais reaproveitáveis;

- Disponibilização de central de triagem regional em Cachoeira Paulista para materiais recicláveis;
- Disponibilização de usina de compostagem regional em Cachoeira Paulista para matéria orgânica;
- Disponibilização de veículos e equipamentos adequados para coleta seletiva domiciliar, inclusive reserva técnica;
- Disponibilização de ecopontos e/ou caçambas para entrega de entulhos;
- Disponibilização de central de triagem e britagem regional em Cachoeira Paulista para RSI; e,
- Disponibilização de contêineres para feiras livres.

O Estado de São Paulo, por meio da Política Estadual de Resíduos Sólidos, determina critérios para distribuição de recursos para financiamento de projetos, programas e sistemas de gestão de resíduos aos municípios, desde que estejam de acordo com as diretrizes do plano estadual de resíduos sólidos, entre eles, a apresentação da sustentabilidade financeira dos empreendimentos e serviços por meio de instrumentos específicos de custeio, além da sustentabilidade técnico-operacional, com a implementação de programas continuados de capacitação e educação ambiental.

Neste sentido, o município de Cachoeira Paulista está se adequando às diretrizes do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, bem como realizando o levantamento da sustentabilidade financeira para investimentos na área de resíduos sólidos, com a elaboração do presente PMGIRS.

## **2.2. População Atendida / Geração**

A geração dos RSD foi levantada a partir das quantidades de resíduos coletados no território de Cachoeira Paulista, considerando-se que os serviços de coleta de RSD atendem 100% da população do município, incluindo as áreas urbanas e rurais, totalizando 32.531 habitantes em 2022 (Seade, 2022).



Os volumes de RSD coletados totalizaram, em 2022, 6.568,40 toneladas (VSA, 2023). A Tabela 1 apresenta o histórico de resíduos encaminhados ao aterro sanitário, conforme dados extraídos do SNIS (2020), complementado por informações relativas aos anos de 2021-2022, obtidas junto à empresa Vale Soluções Ambientais, que opera o aterro. Verifica-se que a geração diária per capita no último ano avaliado foi de 0,55 kg, valor inferior à média brasileira de 1,07 kg no mesmo ano (ABRELPE, 2021) e à média da região Sudeste, que foi de 1,262 kg/hab./ano. Deve-se considerar que nos grandes centros urbanos a geração por habitante é significativamente maior.

**Tabela 1 – Histórico da Geração de RSD**

Ano	População Atendida	Ton. Coletada	kg/hab./ano	kg/dia/hab.
<b>2017</b>	28.000	15.000	535,71	1,50
<b>2018</b>	33.000	6.754	204,67	0,57
<b>2019</b>	33.000	6.750,1	204,55	0,57
<b>2020</b>	33.000	7.460,82	226,09	0,62
<b>2021</b>	33.827	7.649,29	226,13	0,62
<b>2022*</b>	32.531	6.568,40	201,91	0,55

Fonte: SNIS, 2020; VSA, 2023; Seade, 2022 (população 2022)

Verifica-se na Tabela 1 a consistência dos valores gerados e encaminhados ao aterro VSA nos últimos anos, com um desvio registrado no ano de 2017 e um pequeno aumento no período correspondente à pandemia de COVID-19. Destaca-se que os serviços de coleta atendem 100% da população municipal, incluindo as áreas urbanas e rurais.

A Tabela 2 traz o detalhamento dos resíduos gerados e encaminhados ao aterro nos últimos dois anos, assim como o valor total empenhado pela prefeitura para disposição final dos resíduos, considerando-se um custo unitário de R\$ 97,20/tonelada, valor atual contratado. Verifica-se a constância dos volumes gerados durante os meses do ano, com pequeno acréscimo nos meses iniciais e finais do ano. Meses que coincidem com o período de chuvas e eventos com grande fluxo de população flutuante no município.

Com relação à população flutuante é importante destacar que os eventos com grande fluxo de visitantes voltaram a ocorrer em 2022, passado o período crítico da pandemia de COVID-19 e ainda não recuperaram os números de público habituais. Por outro lado, a Canção Nova, realizadora dos principais eventos com atração de visitantes ao município, realiza a coleta, separação e destinação dos recicláveis gerados no local. Os RSU são coletados pela ELECTRA e destinados à VSA. Desta forma, o impacto da geração sobre a administração pública local fica reduzido ao movimento de hotéis e pousadas do município, uma vez que a estrutura da Canção Nova oferece padaria, lanchonetes e restaurantes para realização das refeições no local.

**Tabela 2 – Geração Mensal dos RSU (2021-2022)**

Mês/Ano	2021		2022	
	Peso (ton.)	Custo (R\$)	Peso (ton.)	Custo (R\$)
jan.	754,58	73.345,18	641,62	62.365,46
fev.	694,83	67.537,48	556,81	54.121,93
Mar.	697,71	67.817,41	558,44	54.280,37
abr.	668,55	64.983,06	546,28	53.098,42
mai.	713,67	69.368,72	526,40	51.166,08
jun.	679,38	66.035,74	512,70	49.834,44
jul.	623,07	60.562,40	524,00	50.932,80
ago.	534,90	51.992,28	509,08	49.482,58
set.	605,60	58.864,32	505,58	49.142,38
out.	536,83	52.179,88	540,54	52.540,49
nov.	530,06	51.521,83	504,26	49.014,07
dez.	610,11	59.302,69	642,69	62.469,47
<b>Total</b>	<b>7.649,29</b>	<b>743.510,99</b>	<b>6.568,40</b>	<b>638.448,48</b>

Fonte: VSA, 2023; Prefeitura de Cachoeira Paulista, 2023

### 2.3. Frequência

Do total da população atendida pelos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares 83,65% dos habitantes eram atendidos com a coleta do tipo porta-a-porta (coleta domiciliar direta) em 2020 (SNIS, 2020).

O Quadro 2 mostra a frequência semanal da coleta de RSD por bairros, sendo a maior parte do território e da população atendida 3 vezes na semana e apenas 4 localidades atendidas 2 vezes por semana, menor frequência identificada.

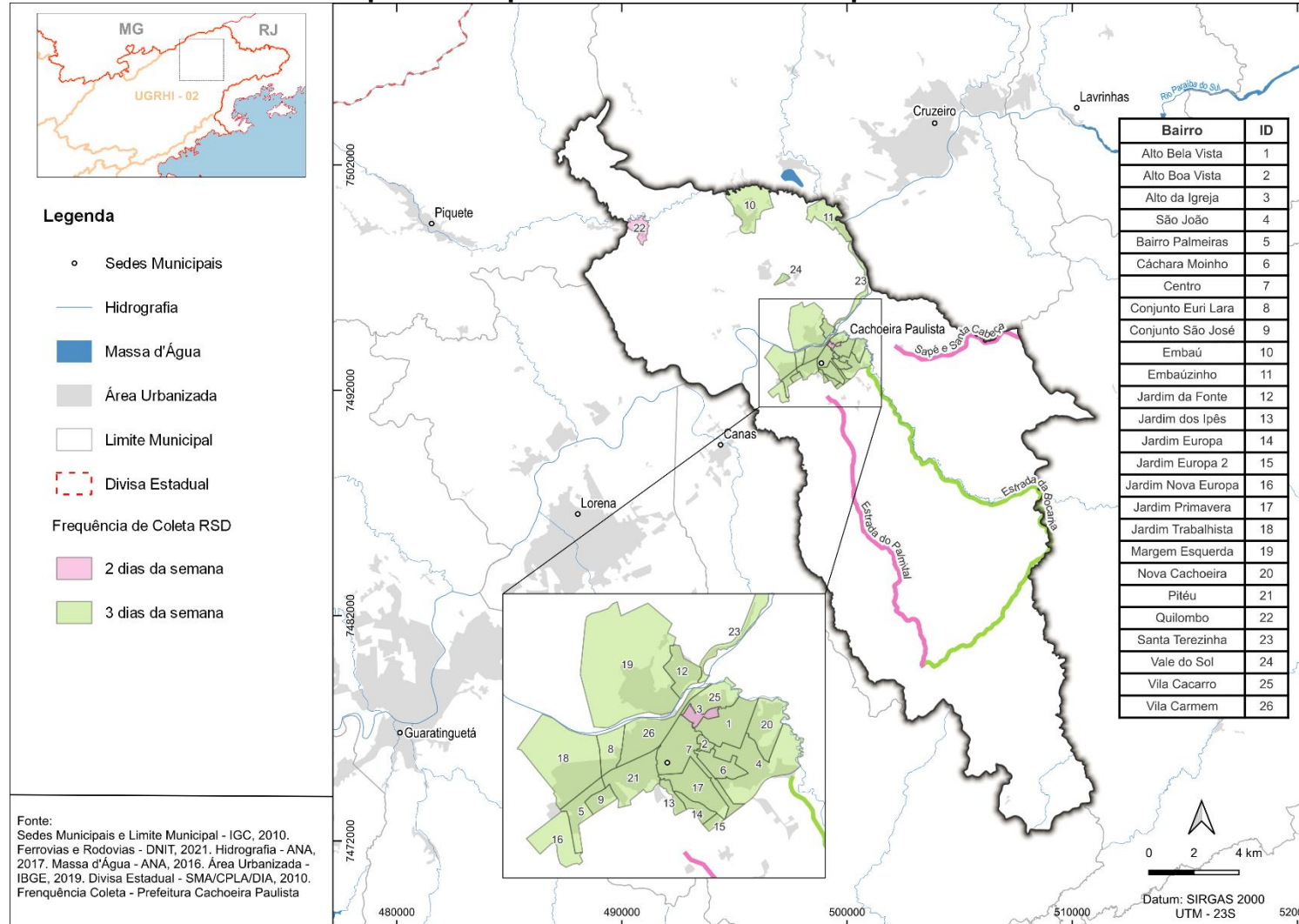
### Quadro 2 – Frequência Semanal de Coleta de RSU

Coleta Diurna		Coleta Noturna	
Bairros Atendidos	Frequência Semanal	Bairros Atendidos	Frequência Semanal
Alto boa vista	3	CDHU	3
Chácara do Minho	3	Vila Carmem	3
Bairro do São João	3	Centro Expandido	3
Cond. Nova cachoeira	3	Conjunto São José	3
Estrada da Bocaina	3	Piteú	3
Sapé e Santa Cabeça	2	Estrada do Paumital	2
Alto da Igreja	2	Jardim dos Ipês	3
Vila Cacarro	3	Jardim Europa 1 e 2	3
Av. Sarah kubitschek	3	Parque Primavera	3
Margem Esquerda	3	Resumo do Centro	3
Jardim da Fonte	3	Lixo da Feira	1
Cond. Vale do Sol	3		
Embaú	3		
Quilombo	2		
Embauzinho	3		
Pé Preto	3		

Fonte: Grupo Electra, 2022

O Mapa 2, a seguir, apresenta os bairros e a frequência da prestação dos serviços de coleta de RSD no município de Cachoeira Paulista.

**Mapa 2 – Frequência de Coleta de RSU por Bairros**



Fonte: Elaboração própria, 2023

## **2.4. Serviços Especiais**

Os serviços de limpeza urbana são executados em toda a área urbana pela prefeitura de Cachoeira Paulista por 20 trabalhadores, que se dividem entre as tarefas de varrição, capina e poda. Os trabalhadores são apoiados por trabalhadores fornecidos por um convênio com o governo do estado de São Paulo - Programa Bolsa Trabalho.

O convênio, coordenado pela Secretaria Estadual de Desenvolvimento Econômico, tem como objetivo proporcionar ocupação, qualificação profissional e renda aos cidadãos em situação de vulnerabilidade social. Os participantes prestam serviços nos órgãos públicos, conforme direcionamento da administração local, realizam curso de qualificação profissional e recebem mensalmente a bolsa auxílio de R\$ 540,00.

Podem participar do programa desempregados que não sejam beneficiários do Seguro-Desemprego ou qualquer outro programa assistencial equivalente, com renda de até meio salário-mínimo por pessoa, e residentes do estado de São Paulo há no mínimo dois anos.

Os resíduos sólidos provenientes de serviços de limpeza urbana (RPU), incluindo resíduos de capina e poda, são recolhidos pela prefeitura e depositados nos caminhões compactadores, junto com os resíduos sólidos domiciliares (RDO), e encaminhados ao aterro sanitário.

A coleta de móveis e eletrodomésticos inservíveis (resíduos volumosos) também pode ser realizada pela Emaús, por solicitação do munícipe. O Item 5 do presente relatório descreve detalhadamente a coleta e o reaproveitamento dos resíduos realizada no município pela Emaús.

Com relação às propostas de melhoria contidas no PMSB relacionadas com a limpeza pública, destacam-se: i) a colocação de cestos (lixeiras) nas vias públicas; ii) disponibilização de triturador móvel para resíduos verdes; e, iii) disponibilização de contêineres para feiras livres.

Nos últimos anos a prefeitura municipal instalou cestos para disposição de resíduos nas vias públicas, porém avalia-se que a quantidade ainda pode ser aumentada em apoio aos trabalhos de varrição e limpeza nas áreas urbanas.

Como já tratado anteriormente, os resíduos verdes, provenientes dos trabalhos de capina e poda são dispostos no PEV (aterro de RCC) e/ou encaminhados para o aterro junto com resíduos domiciliar coletado, uma vez que não foi implantada alternativa para o adequado manejo, como a trituração destes resíduos, como sugerido pelo PMSB.

Os resíduos provenientes das feiras livres e dos serviços de poda, são foco da Lei Municipal nº 2.495/2021, que institui a política pública de incentivo ao reaproveitamento do material orgânico, com a transformação deste material em composto orgânico. De acordo com a lei, o resíduo deve passar pelo processo de trituração, executado pelo órgão municipal competente em local a ser definido, para a transformação em composto.

A destinação do material resultante deste processo deverá atender, prioritariamente, às hortas comunitárias escolares e projetos de paisagismo e ajardinamento promovidos pelo poder público municipal.

Com relação aos serviços de limpeza urbana, varrição, capina e poda não se verificam lacunas que possam causar deficiência na prestação dos serviços à população. Neste sentido, destaca-se a coleta de RSD no bairro de São Miguel, onde os serviços são realizados semanalmente por um caminhão da Prefeitura, que recolhe os resíduos depositados em lixeiras disponíveis na localidade, sendo estes transferidos, posteriormente, para o caminhão da empresa Electra.

Com relação aos serviços de limpeza pública, deve-se atentar ao término do Programa Bolsa Trabalho, que beneficia o município com mão de obra para a prestação destes serviços. A diminuição no número de trabalhadores dedicados a estas atividades, a partir de abril de 2023, poderá trazer dificuldades na manutenção da qualidade dos serviços de limpeza de vias, poda e capina.

## 2.5. Transporte e Manejo dos RSU

O transporte dos resíduos sólidos urbanos coletados no município de Cachoeira Paulista é realizado pela empresa Electra, para o aterro sanitário da empresa Vale Soluções Ambientais Ltda. (VSA), que utiliza os mesmos caminhões empregados nos serviços de coleta para a destinação final no aterro, sem intermediários ou etapas de transbordo.

O encaminhamento dos resíduos domiciliares ao aterro faz parte da rotina dos serviços de coleta, compreendendo à etapa final do processo. Ao final do período de coleta, sempre quando o baú do caminhão está cheio, os resíduos são transportados para a destinação final. Geralmente, os caminhões fazem uma viagem por dia para esvaziamento no aterro sanitário, sobretudo às segundas e terças-feiras, quando são recolhidos os volumes acumulados no final de semana, representando os dias com maiores frequência dos caminhões ao aterro.

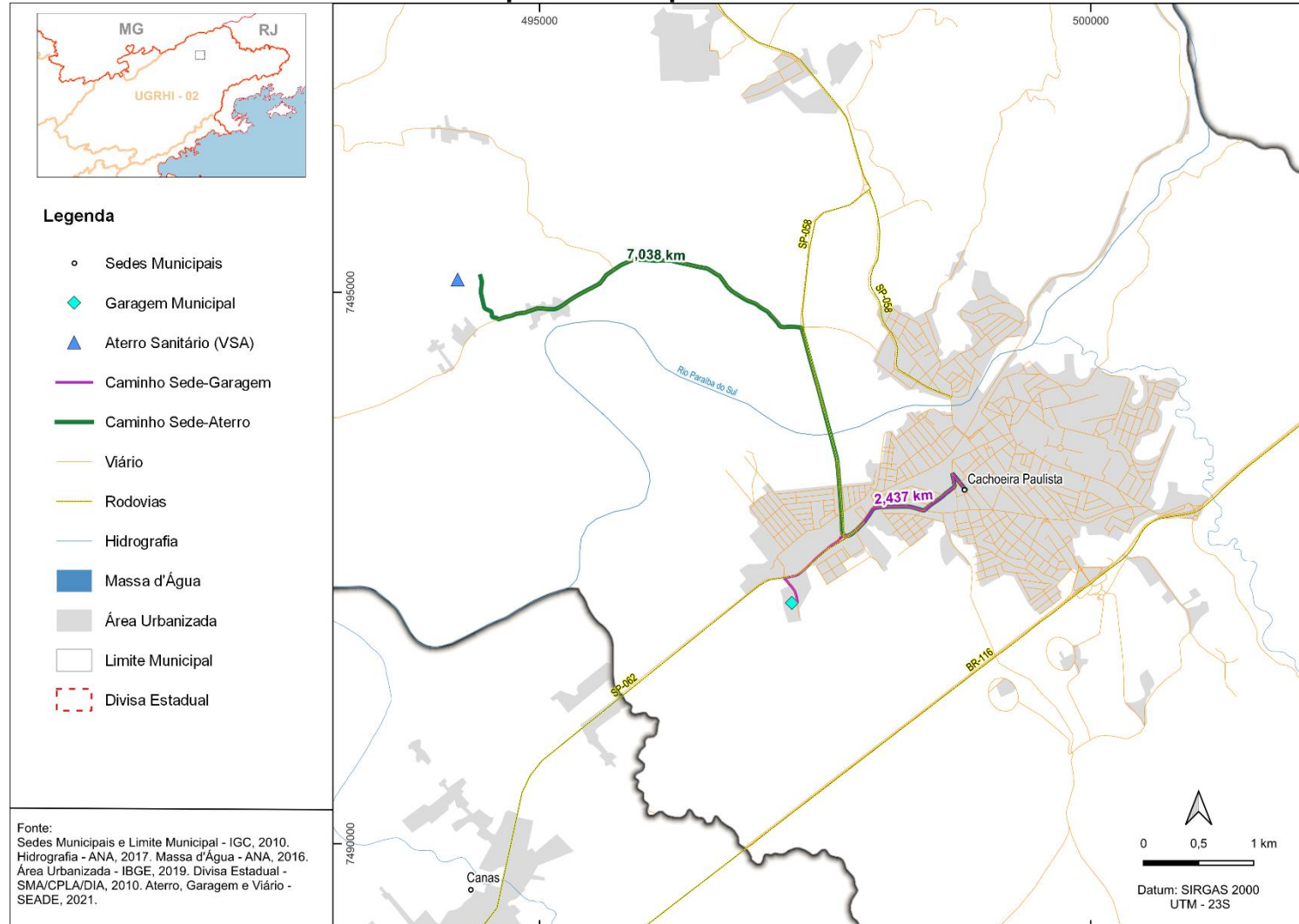
O Mapa 3 identifica o trajeto do centro da cidade ao aterro sanitário da VSA, como referência para a distância percorrida para a destinação final dos resíduos. Verifica-se a distância média de 8 km, sendo cerca de 3,1 km de estrada de terra, no último trecho para chegada ao aterro por Estrada Municipal.

No que diz respeito à segurança dos trabalhadores, a Norma Regulamentadora (NR) nº 38, de 2022, estabelece os requisitos e as medidas de prevenção para garantir as condições de segurança e saúde dos trabalhadores nas atividades de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Durante visita técnica realizada ao município de Cachoeira Paulista, ainda com relação à segurança, observou-se o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), os coletores fazem o uso de luvas e botas. Salienta-se que, independentemente de quem realiza os serviços de coleta, limpeza urbana ou manejo dos resíduos sólidos, seja empresa privada ou Prefeitura, o município não se isenta da responsabilidade de fiscalizar o uso dos EPI's pelos funcionários.



**Mapa 3 – Transporte dos RSU**



Fonte: Elaboração Própria, 2023



## **2.6. Lacunas no Atendimento à População**

De forma geral, os serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares são abrangentes e cobrem todo o território do município, incluindo áreas urbanas e rurais. A coleta nas áreas urbanas é realizada da modalidade porta a porta, com frequência de 2 a 3 vezes por semana, a depender do bairro. As áreas rurais são atendidas por caixas de alvenaria que ficam concentradas em pontos estratégicos e passagens da população local, onde os resíduos são dispostos e ficam armazenados até que seja realizada a coleta pelos caminhões compactadores.

O Bairro São Miguel é uma exceção na prestação de serviços de coleta de RSD, realizada em todas as demais localidades pela empresa Electra, como já destacado anteriormente. Neste bairro, devido a dificuldades no acesso e à distância em relação ao centro urbano, a coleta é realizada pela prefeitura, que recolhe os resíduos deixados pelos moradores em uma caixa de alvenaria, localizada na entrada do bairro. A frequência da coleta é de uma vez por semana e os resíduos são descarregados nos caminhões da empresa Electra, sendo, posteriormente, encaminhados ao aterro.

Com relação à coleta seletiva e recuperação de materiais recicláveis, verifica-se a necessidade de ampliação da cobertura de coleta, seja na forma direta (porta-a-porta) ou com instalação de ecopontos para a deposição voluntária dos materiais pela população.

Durante os trabalhos de diagnóstico, não foram identificados casos de irregularidade na gestão de resíduos industriais. Porém, destaca-se não haver informações da administração pública local a respeito da elaboração e atualização dos Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) por parte das empresas instaladas no município.

As estruturas de coleta de resíduos da logística reversa ainda são insuficientes. Recentemente, foram instalados coletores para lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias. Porém, não há informações sobre a coleta de outros tipos de resíduos, de

responsabilidade dos fabricantes, comerciantes e importadores, como pneus inservíveis, óleos lubrificantes usados.

Não foram identificadas lacunas acerca do manejo dos resíduos provenientes dos serviços de saúde, sendo verificada a adequação, desde a separação na origem até o armazenamento e coleta diferenciada, realizada por empresa especializada para o tratamento e destinação final dos resíduos, como especificado no Item 8.

Com relação aos resíduos da construção civil verifica-se a estruturação de um sistema de coleta e destinação, vinculado a empresas de caçamba atuantes no município, com a disposição final em aterro regularizado de caráter provisório. Porém, não há estrutura para a entrega voluntária de pequenos volumes de entulho pelos munícipes.

### **3. Destinação e Disposição Final**

A destinação dos resíduos sólidos domiciliares coletados no município Cachoeira Paulista, assim como os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana ocorre no aterro sanitário localizado no território do próprio município, já citado anteriormente, gerenciado pela empresa Vale Soluções Ambientais Ltda. (VSA).

O Aterro Sanitário da empresa VSA, possui licença para o recebimento de 1.000 toneladas de resíduos classe II (não perigosos), porém atualmente recebe, em média 500 toneladas diárias.

Atualmente, o aterro está realizando a implantação de uma nova área para a disposição de resíduos, com a qual se prevê uma vida útil de 15 anos, considerando-se o recebimento já licenciado de 1.000 toneladas por dia.

De acordo com informações obtidas junto à administração do aterro da VSA, existem ainda áreas para novas ampliações do aterro, o que poderia representar mais 15 anos de vida útil, além dos já projetados.

A Figura 6 apresenta a imagem aérea do aterro sanitário da Vale, com a identificação das diferentes estruturas, incluindo a gleba atualmente em operação, área de expansão, prédio administrativo, balança e reservatório de percolados.

O manejo dos RSU por parte da VSA, se inicia com a recepção dos caminhões, quando são identificados por sua origem e pesados. Daí, os caminhões seguem para o aterro, onde os resíduos são descarregados e acomodados pelas retroescavadeiras. Posteriormente, ocorre a cobertura dos resíduos com solo, proveniente de jazidas existentes na própria área da VSA. Na saída, os caminhões são novamente pesados para o cálculo dos quantitativos a serem medidos.

O chorume, líquido percolado resultante da decomposição da matéria orgânica, é escoado por valas até um reservatório e armazenado em tanques para, posteriormente, ser encaminhado para tratamento em ETE (Estação de Tratamento de Esgoto).



**Figura 6 – Aterro Sanitário VSA**



Fonte: Elaboração própria, 2022

As instalações de aterros, transbordos e de compostagem em operação no estado de São Paulo são inspecionadas pela Cetesb periodicamente, sendo aplicado um questionário de avaliação, subdividido quanto às características locais, estruturais e operacionais. As informações coletadas são expressas por meio de pontuações, que variam de 0 a 10, compondo índices que levam em consideração a situação encontrada na inspeção técnica e que permite efetuar um balanço confiável das condições ambientais, além de possibilitar a comparação entre as instalações existentes no estado.

Os dados apurados são expressos por meio do Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos - IQR, do Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos em Valas - IQR-Valas e do Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem - IQC, classificados em duas faixas de enquadramento: inadequada e adequada. Sendo os resultados de 0,0 a 7,0 pontos considerados inadequados e os de 7,1 a 10,0 considerados adequados.

A Tabela 3 a seguir apresenta a evolução do IQR na Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul e do estado de São Paulo, servindo como referência aos dados municipais, apresentados na sequência. A Tabela 3 mostra os dados relativos ao município de Cachoeira Paulista (Aterro VSA).

**Tabela 3 – Evolução do IQR na UGRHI 02 e no estado de São Paulo**

UGRHI	Quantidade de municípios						% Resíduos Sólidos Urbanos				IQR Médio	
	Total		Adequados		Inadequados		Adequados		Inadequados		2020	2021
	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021		
02-Paraíba do Sul	32	32	30	32	2	0	99,5	100,0	0,5	0,0	9,2	8,8
Estado de São Paulo	638	637	585	610	53	27	97,2	97,7	2,8	2,3	8,7	8,8

Fonte: Cetesb, 2021

A Tabela 4 traz a síntese das avaliações da Cetesb em relação à destinação final dos resíduos sólidos urbanos no município de Cachoeira Paulista, para os últimos dois anos. Verifica-se o enquadramento do município como adequado, porém com uma pequena redução na avaliação do aterro de Cachoeira Paulista entre 2020 e 2021.

**Tabela 4 - Índice de Qualidade dos Resíduos (IQR) do município de Cachoeira Paulista**

Enquadramento	Agência Ambiental	RSU (t/dia)	Inventário (IQR)		Dispõe em	LI	LO	Transbordo	IQC	IQT
			2020	2021						
Adequado	Taubaté	22,10	9,3	8,5	Cachoeira Paulista - A.P.	Sim	Sim	Não	Não	Não

Fonte: Cetesb, 2021

### 3.1. Passivos Ambientais

A Política de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305, em 2010 já previa encerrar todos os locais de descarte irregular no prazo de quatro anos. O Marco Legal do Saneamento Básico, Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, prorrogou esse prazo. De acordo com o artigo 54 da lei, a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos urbanos deveria ser implantada até 31 de dezembro de 2020, exceto para os municípios que, até a data de sua promulgação, tivessem elaborado plano intermunicipal de resíduos sólidos ou plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e que disponham de mecanismos de cobrança que garantam sua sustentabilidade econômico-financeira, ficando para estes os seguintes prazos:

I - Até 2 de agosto de 2021, para capitais de estados e municípios integrantes de Região Metropolitana (RM) ou de Região Integrada de Desenvolvimento (RIDE) de capitais;

II - Até 2 de agosto de 2022, para municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010, bem como para Municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com países limítrofes;

III - Até 2 de agosto de 2023, para municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010; e

IV - Até 2 de agosto de 2024, para municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010.



Em consonância com a Política Nacional, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), publicado em 2022, prevê acabar com os lixões e aterros controlados nos próximos dois anos, partindo de uma estimativa de cerca de 3 mil unidades em todo o país.

Os lixões representam ameaças significativas para a saúde tanto das pessoas envolvidas em sua operação quanto para aqueles que vivem no entorno. Os recursos hídricos e o ar tornam-se seriamente poluídos e os compostos tóxicos podem percorrer longas distâncias a partir da fonte geradora. Os lixões são vetores de doenças com propagação de infecções por roedores, aves e insetos. O fechamento ou a adequação dos lixões são essenciais para controlar os impactos atuais e futuros da gestão de resíduos no meio ambiente e na saúde pública.

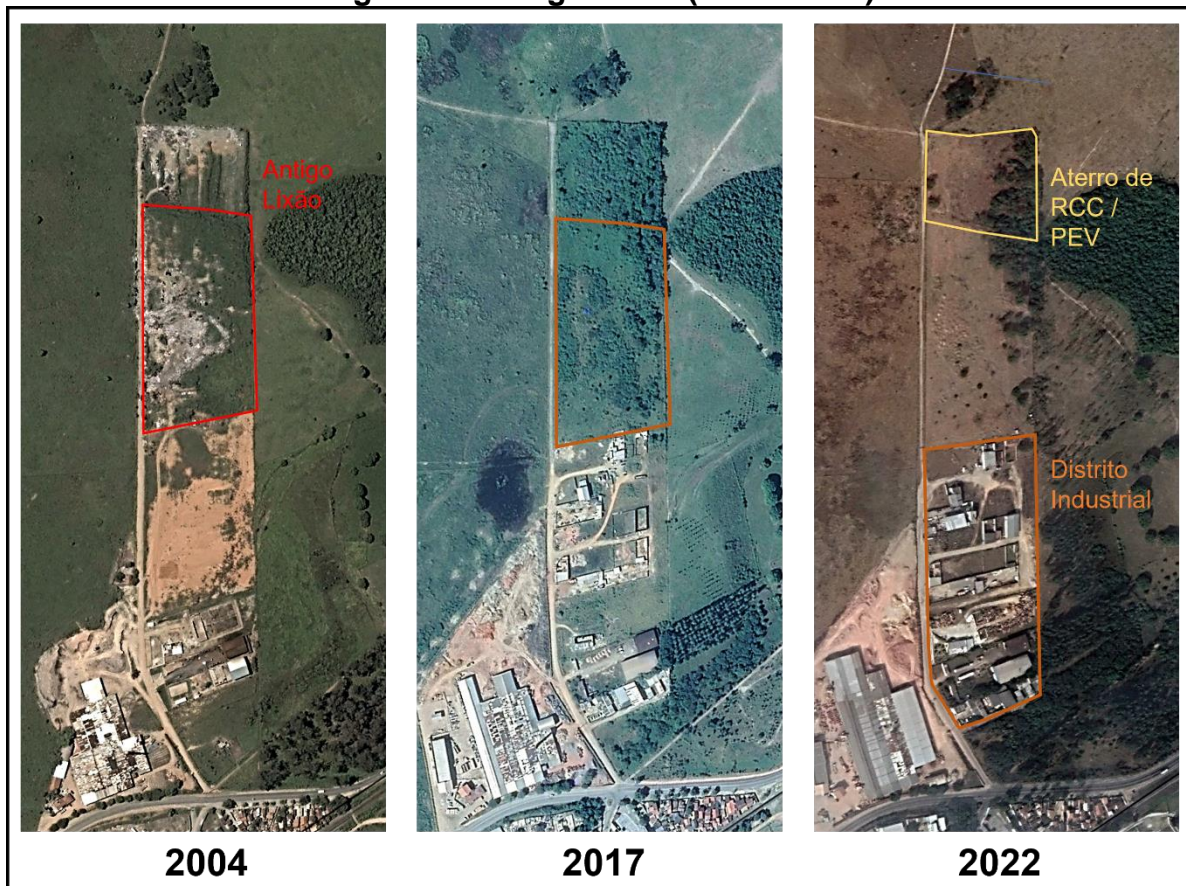
No município de Cachoeira Paulista existe o histórico de disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos em área atualmente encerrada, utilizada em período anterior ao início da operação do aterro sanitário da Vale Soluções Ambientais, em 2006. Desde essa data, o terreno da prefeitura que recebia os resíduos sólidos domiciliares deixou de ser usado, sendo realizada a cobertura completa dos materiais depositados, o isolamento e sinalização do local.

O antigo aterro corresponde a uma área de aproximadamente 30.000 m<sup>2</sup>, próxima ao distrito industrial de Cachoeira Paulista. Para o devido encerramento da atividade, além do fechamento e da cobertura dos resíduos, o local foi declarado como área não edificante e deverá ficar sem utilização até que se prove a total recuperação do solo.

A Figura 7 identifica a área utilizada como lixão, em diferentes anos, onde pode-se verificar as atividades de disposição de resíduos no ano de 2004. Na imagem identificada com o ano de 2017 verifica-se o local já sem atividades de disposição de resíduos, ou movimentação de terra, em estágio de recuperação evidenciado pela presença de cobertura vegetal. Na imagem mais recente (2022) destaca-se a manutenção da área sem utilização. Destacam-se, também, a área atualmente utilizada como local para a disposição provisória de resíduos da construção civil,

detalhada mais adiante no Item 9 e o Distrito Industrial, que teve a solicitação de licença prévia arquivada em 2020 (nº da solicitação 91356910 - 23/07/2018; processo nº 03/00638/18).

**Figura 7 – Antigo Lixão (desativado)**



Fonte: A partir de Google, 2004, 2017, 2022

Durante os trabalhos de campo e em consulta aos agentes da administração pública municipal verificou-se a ocorrência de poucos pontos viciados de descarte irregular de resíduos sólidos, o que reflete uma cultura responsável quanto à gestão dos resíduos domiciliares por parte da população. Mesmo tendo observado alguns locais de descarte irregular, como registrado na Figura 8, não se trata de um problema recorrente, presente em grande escala. Não obstante, o tema deve permear os trabalhos de gestão e manejo dos resíduos, sobretudo nas ações de orientação e educação ambiental, visando a incorporação de toda a população na adoção de posturas ambientalmente responsáveis.



**Figura 8 – Pontos Viciados de Descarte Irregular**



Fonte: Própria, 2022

Ainda se tratando de passivos ambientais presentes no território de Cachoeira Paulista, o Quadro 3 apresenta a relação de áreas contaminadas e/ou em processo de reabilitação autuadas pela Cetesb, destacando-se que entre elas não há ocorrência de contaminantes relacionados com o descarte irregular de resíduos sólidos de qualquer natureza.

**Quadro 3 – Áreas contaminadas e reabilitadas no município de Cachoeira Paulista**

Classificação Atual	Endereço	Grupo de Contaminantes	Medidas de Intervenção Adotadas
Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)	Av. Severino Moreira Barbosa, 193	Combustíveis Automotivos, Solventes Aromáticos, PAHs	Medidas de Controle Institucional: Restrição ao Uso de Água Subterrânea. Medidas de Remediação: Atenuação Natural Monitorada.
Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)	Rodovia Presidente Dutra	Combustíveis Automotivos, Solventes Aromáticos, PAHs	Medidas de Controle Institucional: Restrição ao Uso de Água Subterrânea. Medidas de Remediação: Atenuação Natural Monitorada.

Nota: Última atualização do processo em 2019. Fonte: SIGAM, 2022

### 3.2. Ações de Mitigação das Emissões de Gases do Efeito Estufa

Em visita ao Aterro Sanitário da empresa Vale Soluções Ambientais Ltda. não foram identificadas estruturas ou equipamentos de captação e reaproveitamento de gases resultantes da decomposição dos resíduos sólidos dispostos no local. Verifica-se a existência de drenos de gases, porém sem a captação para seu reaproveitamento.

De acordo com representantes da empresa, atualmente estão sendo elaboradas avaliações e desenvolvidos projetos com a finalidade de se implantar a captação e queima dos gases resultantes da decomposição dos resíduos orgânicos para o aproveitamento energético. Em outro âmbito de estudos, verifica-se a possibilidade de redução na emissão de gases de efeito estufa que permitam a venda de créditos de carbono.

Durante a elaboração do presente relatório não foram obtidas informações mais detalhadas acerca dos referidos projetos, uma vez que ainda não há previsão para sua implantação.

### **3.3. Áreas Favoráveis para Disposição Final**

A identificação de novas áreas favoráveis à disposição final tem o objetivo de propor alternativas ao planejamento de longo prazo, prevendo o futuro encerramento do atual aterro que opera no município. A partir dos critérios propostos na NBR 13896/1997 foi elaborado um mapa com as áreas com potencial de atender às necessidades para a implantação de um aterro de resíduos não perigosos.

De acordo com a Norma, dentre outras obrigações operacionais, deverão ser consideradas as características topográficas, geológicas, hídricas, de vegetação, acessos, dentre outras relacionadas ao território, conforme detalhado a seguir:

a) topografia - recomendam-se locais com declividade superior a 1% e inferior a 30%. Locais com declividades maiores que 30% poderão ser utilizados a critério do OCA (Organismo de Certificação de Sistema de Gestão Ambiental);

b) geologia e tipos de solos - considera-se desejável a existência de um depósito natural extenso e homogêneo de materiais com coeficiente de permeabilidade inferior a  $10^{-6}$  cm/s e uma zona não saturada com espessura superior a 3,0 m. Foram considerados adequados, com relação à tipologia do solo, locais com presença de Latossolos Roxos, Latossolos Vermelho Escuro e Argissolos Vermelho e Amarelo;

c) recursos hídricos - O aterro deve ser localizado a uma distância mínima de 200 m de qualquer coleção hídrica ou curso de água; podendo ser alterada essa distância à critério do OCA;

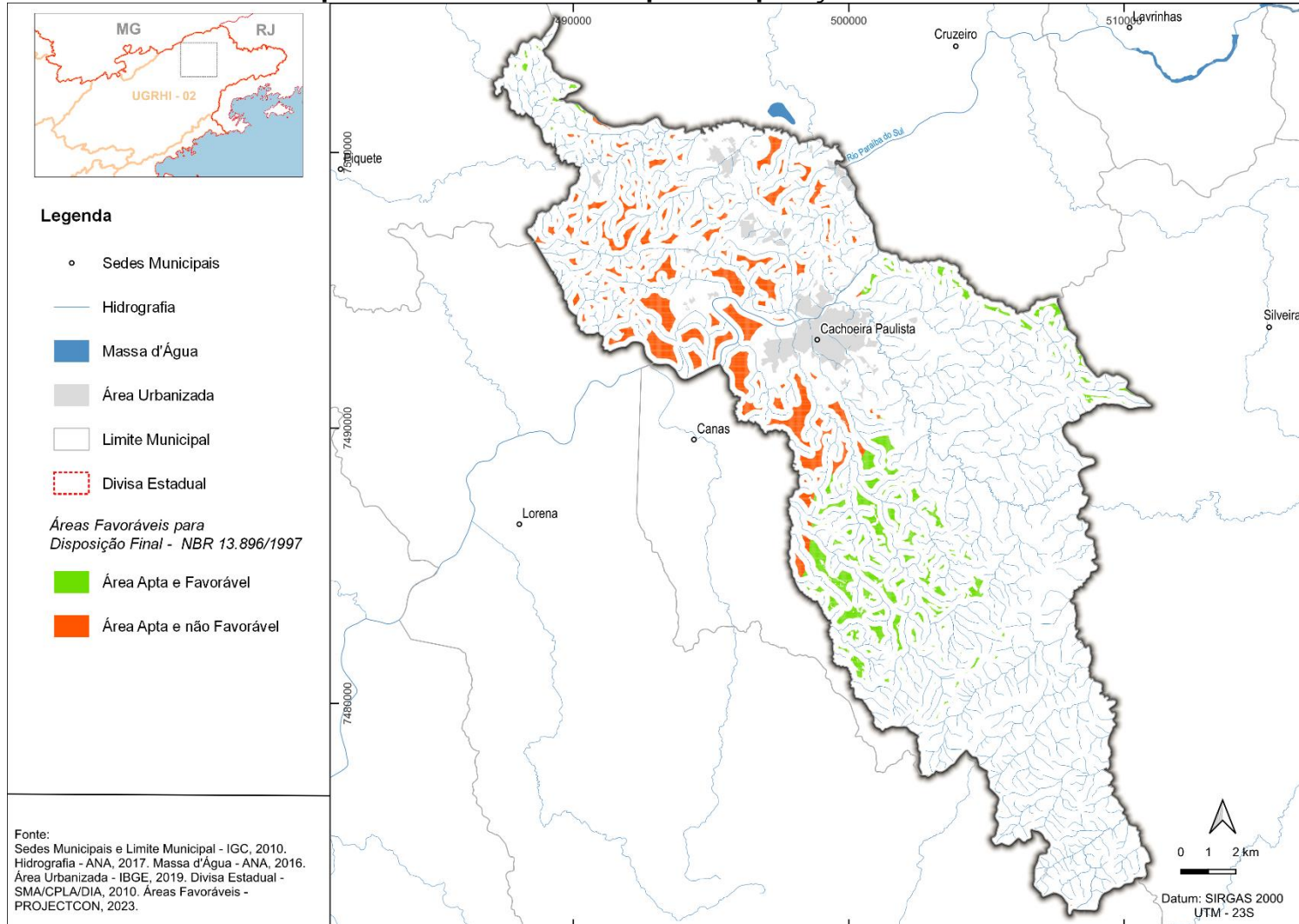
d) distância mínima a núcleos populacionais - recomenda-se que esta distância da área aos núcleos populacionais seja superior a 500 m. Podendo ser alterado a critério do OCA.

Além dos critérios citados anteriormente, deverão ser observados também a suscetibilidade da área a inundações, com período de recorrência de 100 anos. Assim como, a conformidade com a legislação local de uso do solo para a implantação e operação dessas atividades.

O mapa a seguir apresenta os resultados obtidos na aplicação dos critérios citados sobre o território de Cachoeira Paulista. Foram consideradas áreas aptas e não favoráveis, aquelas que atendem os critérios da NBR de forma ampla. Ou seja, cumprem os requisitos com flexibilização naqueles onde a norma prevê alterações à critério do OCA. As áreas aptas e favoráveis estão totalmente dentro dos critérios, sem a necessidade de flexibilização dos padrões avaliados.

Todas as áreas aptas e favoráveis à disposição final de resíduos somam 6,06 km<sup>2</sup>, devendo-se considerar que muitas delas possuem áreas muito pequenas, o que representaria um limite para sua operação durante um período prolongado, ou o funcionamento compartilhado, para recepção de resíduos de outras localidades. Com relação às áreas com maiores dimensões, ressalta-se a necessidade de verificação mais aprofundada a respeito da situação fundiária, características específicas quanto à altura do lençol freático, geologia e pedologia, além das possibilidades de acesso, dentre outros fatores exigidos pela NBR-13896/1997, para a implantação de um aterro sanitário. O presente estudo pretende fazer apenas uma análise preliminar do potencial do território para esta finalidade.

### Mapa 4 – Áreas Favoráveis para Disposição Final de RSU



Fonte: Elaboração Própria, 2023



#### **4. Caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos**

A Lei nº 12.305 de 2010, define resíduos sólidos como todo material, substância, objeto ou bem que é descartado resultante de atividades humanas em sociedade. Estes resíduos são classificados de acordo com sua periculosidade. Segundo a NBR 10.004, de 2004, são classificados da seguinte maneira:

I. Perigosos - são aqueles que apresentam características como inflamabilidade, corrosividade, toxicidade, reatividade e/ou patogenicidade. São exemplos dessa classe de resíduos: serragem contaminada com óleo, graxas ou produtos químicos, borra de tinta, pastilhas de freio, entre outros.

II. Não perigosos (subdivididos em duas categorias Não inertes e Inertes)

II a. Não inertes – são aqueles que não tendem a sofrer reação química e não são inflamáveis, corrosivos, tóxicos ou patogênicos. São exemplos dessa classe de resíduos: fibras de vidro, gessos, lamas de sistemas de tratamento, entre outros.

II b. Inertes – São aqueles que não apresentam solubilidade ou combustibilidade para tirar a boa potabilidade da água, a não ser na mudança de cor, turbidez e sabor, conforme os parâmetros da NBR 10.044. São exemplos dessa classe de resíduos: entulhos, sucata de ferro e aço.

A caracterização dos resíduos sólidos urbanos coletados em Cachoeira Paulista equivale à correspondência das características do território ao estudo integrado ao Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – Abordagem Metodológica, de 2020, publicado pela ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais).

Neste estudo foi estimada a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos gerados no país, partir da coleta, triagem e tratamento das informações referentes a 186 municípios, que abrigam 25% da população nacional, com um total de 50.673.714 habitantes.

Vale destacar os cuidados com a incorporação de estudos gravimétricos com abordagens metodológicas compatíveis entre si, mesmo que com alguma necessidade de adequação dos dados para uma análise unificada. Destaca-se, ainda, o cuidado em incorporar estudos que contemplassem a descrição da análise das amostras, desde a chegada do caminhão, quarteamento e/ou escolha das amostras até a pesagem, ou a citação de metodologias consolidadas como NBR 10.007/04, IPT e CETESB.

Com relação à divisão gravimétrica, foram considerados apenas os estudos que identificassem, minimamente, as frações de materiais: orgânicos, metal, vidro, plástico, papel/papelão e rejeitos.

Os dados consolidados agruparam as seguintes frações:

- Matéria orgânica: sobras e perdas de alimentos, folhas, flores, grama, galhos finos e madeiras;
- Têxteis, couros e borrachas: retalhos no geral, peças de roupas, calçados, mochila, tênis, pedaços de couro e borracha;
- Embalagens multicamadas: embalagens compostas por mais de um tipo de material;
- Outros: resíduos identificados que não deveriam estar no fluxo de RSU como RSS, eletroeletrônicos, pilhas e baterias, resíduos perigosos, resíduos de construção e demolição, pneus, óleos e graxas, embalagens de agrotóxicos e outros resíduos perigosos;
- Rejeitos: incluem resíduos sanitários como papel higiênico, fraldas e absorventes, e outros resíduos que não foram passíveis de identificação, bem como recicláveis contaminados a ponto de não permitir a adequada separação.

A estimativa da gravimetria nacional foi realizada a partir da média ponderada da geração de resíduos por faixa de renda dos municípios, sendo estes divididos em quatro faixas de renda, de acordo com dados do último Censo Demográfico do IBGE de 2010. Considerou-se, para isso, o retorno dos parâmetros econômicos nacionais em 2020 a patamares próximos aos identificados no Censo de 2010.

A Tabela 5 traz os critérios para definição das faixas de renda per capita dos municípios estudados.

**Tabela 5 – Critérios para divisão dos municípios de acordo com faixa de renda per capita**

Faixa de renda	De	até	Referência*
<b>Baixa</b>	R\$ 0,00	R\$ 255,00	Até ½ SM
<b>Média Baixa</b>	R\$ 255,00	R\$ 510,00	De ½ SM até 1 SM
<b>Média Alta</b>	R\$ 510,00	R\$ 765,00	De 1 SM até 1,5 SM
<b>Alta</b>	R\$ 765,00	-	Acima de 1,5 SM

\*SM = salário-mínimo com referência no ano de 2010 (R\$ 510,00)

Fonte: ABRELPE, 2020

Para o enquadramento do município de Cachoeira Paulista entre os grupos apresentados pelo Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2020) foi considerada a renda per capita publicada no último Censo Demográfico do IBGE (2010), com a respectiva equivalência ao salário-mínimo à época. Dessa forma, com renda per capita mensal de R\$ 521,83, em 2010, Cachoeira Paulista se enquadra na faixa de renda Média Alta. A Tabela 6 apresenta a gravimetria dos municípios por faixa de renda.

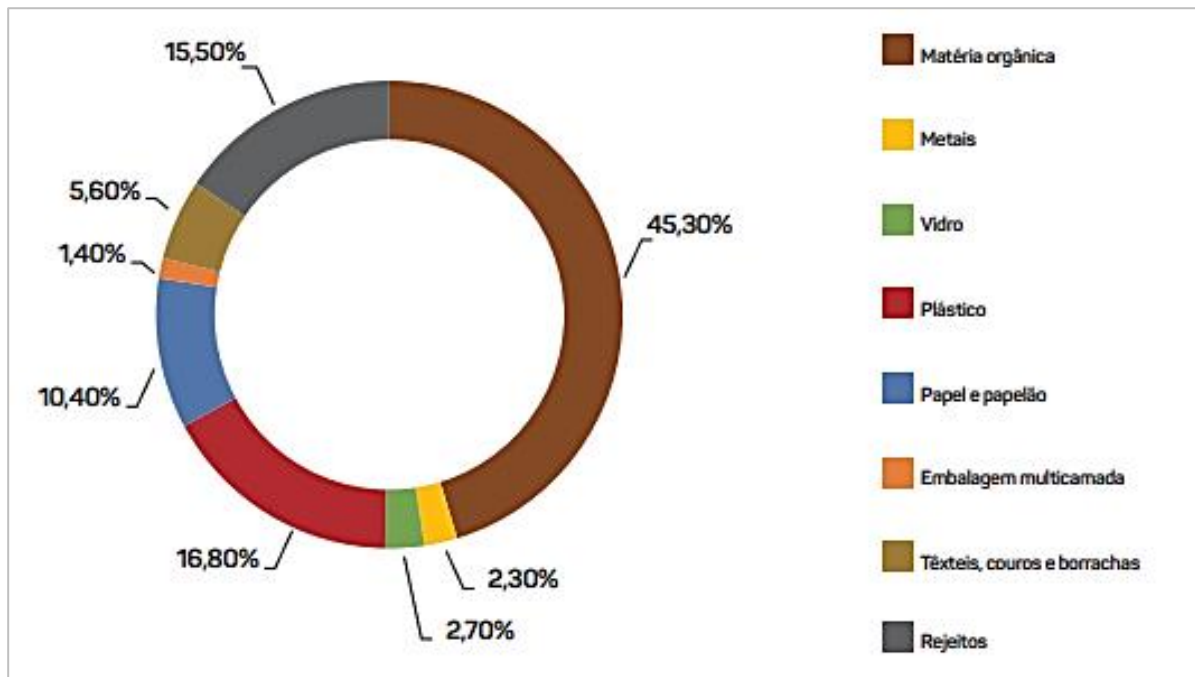
**Tabela 6 - Gravimetria dos municípios por faixa de renda**

Frações	Alta	Média Alta	Média Baixa	Baixa
<b>Matéria orgânica</b>	45,70%	<b>41,40%</b>	47,40%	50,80%
<b>Têxteis, couros e borracha</b>	5,40%	<b>6,50%</b>	5,30%	3,70%
<b>Metais</b>	2,40%	<b>2,20%</b>	2,30%	1,80%
<b>Vidro</b>	2,70%	<b>3,00%</b>	2,50%	1,60%
<b>Plástico</b>	17,40%	<b>17,20%</b>	14,70%	14,00%
<b>Papel e Papelão</b>	10,60%	<b>11,30%</b>	9,10%	8,20%
<b>Embalagens multicamadas</b>	1,40%	<b>1,90%</b>	0,70%	1,00%
<b>Rejeitos</b>	13,20%	<b>15,90%</b>	14,40%	14,50%
<b>Outros</b>	0,90%	<b>0,60%</b>	3,70%	4,30%

Fonte: ABRELPE, 2020

Em caráter comparativo apresenta-se a seguir a Figura 9 com os valores correspondentes à estimativa média nacional da composição gravimétrica.

**Figura 9 - Estimativa da Composição Gravimétrica média dos RSU coletados no Brasil.**



Fonte: ABRELPE, 2020

Verifica-se que na faixa de renda atribuída ao município de Cachoeira Paulista apresenta percentuais elevados de materiais reaproveitáveis, em comparação às demais faixas de renda, sendo que os percentuais de vidro, plástico, papel e papelão, e embalagens multicamadas, são superiores às médias nacionais.

O presente PMGIRS irá realizar a gravimetria específica para os RSU recolhidos no município e encaminhados ao aterro. Os resultados do estudo gravimétrico, com o detalhamento das frações que compõem os resíduos do município serão incorporados ao Produto 5 – Prognóstico, e deverão orientar o planejamento da gestão para alcance de metas e objetivos a serem propostos.

Anteriormente, a gravimetria estava prevista para ser inserida no Produto 4 - Diagnóstico, conforme Termo de Referência, porém, foi adiada devido ao grande volume de chuvas durante o período estabelecido para a realização das análises, o que prejudicaria os resultados do estudo gravimétrico. Assim, foi definido, entre o consórcio de empresas executora dos estudos e a MYR (gerenciadora do contrato), nova data de realização da gravimetria.



## **5. Reaproveitamento dos RSU / Materiais Recicláveis**

O reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos (RSU) no município de Cachoeira Paulista está em grande medida a cargo do movimento humanitário Emaús, Organização Não Governamental (ONG) com atuação em quatro continentes (América, África, Ásia e Europa) presente em pelo menos 37 países. A entidade se utiliza dos recursos provenientes do reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos para fornecer apoio às populações pobres e desalentadas. Dessa forma, ao mesmo tempo em que amplia o ciclo de vida de materiais descartados proporciona abrigo e ocupação às pessoas acolhidas pela entidade.

Presente no município desde 2011, tem capacidade para abrigar 29 pessoas, que recebem acolhimento e trabalham nas atividades de coleta, separação, beneficiamento e comercialização dos materiais descartados.

Atualmente, possuem estrutura para a realização da coleta, incluindo materiais recicláveis, eletrônicos e resíduos volumosos. Todos os materiais coletados são encaminhados para a central de triagem, onde são acondicionados em fardos para a revenda. Os equipamentos eletrônicos e móveis são reparados, sempre que possível, e revendidos na loja da entidade que fica no mesmo local. A Emaús recolhe, ainda, doações e roupas e utensílios diversos que são selecionados, reparados, quando necessário, e vendidos.

Todos os recursos provenientes da comercialização desses materiais são revertidos para o funcionamento da instituição.

Apesar de possuir acordo firmado com a prefeitura para a cessão de um caminhão para a realização dos trabalhos de coleta seletiva, atualmente os trabalhos são realizados com um caminhão próprio, apresentado na Figura 10.

**Figura 10 – Veículo utilizado na coleta de materiais recicláveis**



Fonte: Própria, 2022

A rotina de coleta seletiva está descrita na Tabela 7, onde se vê a execução dos serviços nos períodos diurnos e noturnos, de forma a atender o maior território possível. Verifica-se que a coleta realizada nos bairros centrais ocorre diariamente, alternando-se entre os períodos noturno e diurno. O atendimento das demais regiões ocorre principalmente às segundas, terças e quintas, no período diurno. Às quartas, quintas e sextas-feiras são realizadas as coletas de resíduos volumosos e inservíveis, mediante a solicitação de cidadãos e empresas. A coleta de volumosos e inservíveis pode ocorrer em municípios vizinhos a Cachoeira Paulista, à critério da EMAÚS.

**Tabela 7 - Rotina da coleta seletiva por bairros e períodos**

Período	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
<b>Diurno</b>	Alto da Igreja Parque Primavera Jardim Europa I e II Jardim dos Ipês Jardim Canção Nova	Centro Alto da Igreja Piteú	Inservíveis e Volumosos	Centro Alto da Igreja Inservíveis e Volumosos	Inservíveis e Volumosos
<b>Noturno</b>	CDHU Centro Vila Carmem	-	CDHU Centro Alto da Igreja Vila Carmem	-	CDHU Centro Alto da Igreja Vila Carmem

Fonte: Emaús, 2022

A estrutura disponível para a triagem, acondicionamento e beneficiamento dos materiais coletados pela Emaús conta com: galpão; bancada para a seleção dos materiais; prensa; balança; e, oficinas para reparo de eletrônicos e carpintaria.

Atualmente, não existe regulamentação específica quanto às estruturas obrigatórias para o funcionamento de usinas de triagem, há somente recomendações das instalações básicas que as compõe. Com relação aos equipamentos necessários, pode-se citar a prensa, balança, carrinho e empilhadeiras. A quantidade de cada equipamento é definida de acordo com a dimensão do galpão utilizado e a quantidade de resíduos processados. Já a organização dos espaços deve conter: silo de recepção, baias, estoque para expedição e estocagem de resíduos pesados (metal e vidro).

A regulamentação de segurança e saúde dos trabalhadores nas atividades de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, é regida pela NR nº 38, conforme especificado no Item 2.5.

Durante visita técnica realizada à EMAÚS, pode-se verificar que as estruturas da entidade são compatíveis com a demanda de materiais coletada. Salienta-se, porém, que com o aumento da demanda para a triagem de materiais serão necessárias ampliações da área de trabalho e/ou incorporação de tecnologias para aumentar a capacidade de processamento. Já com relação ao uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), observou-se o uso de luvas por todos os agentes que trabalhavam nas mesas de triagem.

**Figura 11 – Central de triagem de materiais recicláveis**



Fonte: Própria, 2022



**Figura 12 – Equipamentos de triagem e acondicionamento**



Fonte: Própria, 2022

A Tabela 8, a seguir, apresenta os valores de materiais reaproveitados coletados, pesados após a separação e acondicionamento para a comercialização.

**Tabela 8 – Quantidades e frações de materiais recuperados**

Ano	Papeis e Papelão		Plástico		Metais		Vidro		Outros		Total
	%	ton.	%	ton.	%	ton.	%	ton.	%	ton.	
<b>2014</b>	49,09%	95,1	20,98%	40,6	1,91%	3,7	3,99%	7,7	24,02%	46,5	<b>193,7</b>
<b>2015</b>	50,42%	110,1	19,82%	43,3	1,76%	3,9	7,55%	16,5	20,44%	44,6	<b>218,3</b>
<b>2016</b>	59,63%	129,3	18,74%	40,6	1,46%	3,2	6,57%	14,3	13,60%	29,5	<b>216,9</b>
<b>2017</b>	53,24%	115,9	40,23%	87,6	0,53%	1,1	0,78%	1,7	5,22%	11,4	<b>217,6</b>
<b>2018</b>	60,26%	107,6	15,74%	28,1	1,65%	3,0	9,10%	16,2	13,25%	23,7	<b>178,6</b>
<b>2019</b>	56,73%	80,6	14,57%	20,7	1,02%	1,4	10,43%	14,8	17,26%	24,5	<b>142,1</b>
<b>2020</b>	51,58%	88,6	13,18%	22,6	0,85%	1,5	11,64%	20,0	22,74%	39,1	<b>171,8</b>
<b>2021</b>	50,33%	93,9	17,59%	32,8	0,96%	1,8	14,24%	26,6	16,88%	31,5	<b>186,7</b>

Fonte: Emaús, 2022

O maior percentual de materiais reaproveitados pela Emaús é de papeis e papelão, seguidos dos plásticos, vidros e metais. Porém vale ressaltar que, de acordo com a diretoria da organização, a maior parte da receita da entidade provém de sua loja, que funciona no mesmo terreno onde está localizado o galpão e onde são

comercializados os produtos recuperados, reformados e reparados nas oficinas da Emaús, como móveis, roupas, eletrodomésticos etc. (Figura 13).

**Figura 13 – Loja da Emaús**



Fonte: Própria, 2022

Com o intuito de verificar possíveis variações sazonais nos quantitativos de materiais recuperados a Tabela 9 apresenta os valores mensais resultantes dos trabalhos realizados na Emaús, nos últimos 12 meses anteriores à elaboração deste relatório.

**Tabela 9 – Valores mensais de materiais reaproveitados**

Meses	Materiais Reaproveitáveis (toneladas)					TOTAL
	Plástico	Papeis e Papelão	Vidro	Metais	Outros	
dez/21	4,3	5,4	-	-	1,0	<b>10,6</b>
jan/22	4,5	-	3,8	7,1	5,0	<b>20,4</b>
fev/22	0,8	3,8	-	0,1	0,3	<b>5,1</b>
mar/22	2,5	4,6	-	0,1	3,1	<b>10,3</b>
abr/22	5,3	6,0	-	-	0,4	<b>11,7</b>
mai/22	5,9	3,2	-	0,1	2,6	<b>11,7</b>
jun/22	1,6	3,5	-	0,1	0,4	<b>5,5</b>
jul/22	1,7	6,8	-	0,1	4,5	<b>13,1</b>
ago/22	1,5	3,6	-	0,0	3,2	<b>8,3</b>
set/22	0,9	5,6	-	0,1	4,2	<b>10,7</b>
out/22	1,4	3,8	-	0,1	2,7	<b>8,0</b>
nov/22	4,0	6,2	-	0,0	3,4	<b>13,6</b>
<b>TOTAL</b>	<b>34,3</b>	<b>47,1</b>	<b>3,8</b>	<b>7,8</b>	<b>29,7</b>	<b>122,7</b>

Fonte: Emaús, 2022

Verifica-se nos dados acima uma variação aleatória de quantitativos entre os meses, que não coincidem com datas festivas ou períodos de férias escolares, por exemplo. Essa separação das atividades de recuperação de materiais com relação às datas e eventos festivos da cidade representa uma autonomia da Emaús para obtenção

de matéria prima e geração de receita, por outro lado pode representar uma oportunidade para a ampliação dos trabalhos e aumento de ganhos, econômicos e ambientais.

Vale destacar a ação de catadores independentes que atuam no município e revendem os materiais para atravessadores. Segundo relato de agentes da Emaús, esses catadores aproveitam as datas de coleta dos resíduos recicláveis para pegar os materiais de maior interesse econômico, tornando o conteúdo recolhido pela Emaús mais pobre em valores monetários.

Não há dados relativos à população atendida com a coleta seletiva, visto que os serviços são prestados de forma parcial nas áreas urbanas do município. Contudo é possível verificar o percentual de resíduos reaproveitados em relação ao total de resíduos gerados em Cachoeira Paulista. A Tabela 10 traz os percentuais de reaproveitamento de resíduos no município.

**Tabela 10 – Percentual de Materiais Reaproveitados**

Ano	RSU Coletados	Materiais Reaproveitados	% recuperado de RSU
2017	15.000	217,6	1,45%
2018	6.754	178,6	2,64%
2019	6.750,1	142,1	2,11%
2020	7.460,82	171,8	2,55%
2021	7.649,29	186,7	2,56%

Fonte: Emaús, 2022

O PMSB, em sua última edição, traz as seguintes propostas, com vistas ao reaproveitamento dos resíduos urbanos e manejo de materiais recicláveis: i) disponibilização de PEV para materiais recicláveis; ii) disponibilização de central de triagem regional em Cachoeira Paulista para materiais recicláveis; e, iii) disponibilização de veículos e equipamentos adequados para coleta seletiva domiciliar.

O PMSB (2017) propõe ainda a disponibilização de uma usina de compostagem regional em Cachoeira Paulista. Neste sentido, não foram realizadas as ações propostas para o reaproveitamento dos resíduos orgânicos gerados no município.

Com relação à disponibilização do PEV, a prefeitura viabilizou a área para entrega de RCC, porém ainda não há um espaço para a entrega voluntária de materiais recicláveis.

Como já abordado, a triagem do material proveniente da coleta seletiva é realizada pela EMAÚS e trabalhadores informais, restrita, em grande parte, à produção de resíduos de Cachoeira Paulista, exceções se fazem com algumas empresas que, em acordo com a Emaús, encaminham seus resíduos para a entidade, porém, muitas vezes, sem regularidade.

Finalmente, a estrutura disponível para a coleta seletiva domiciliar se limita aos veículos e pessoas da Emaús, como já descrito anteriormente.

### **5.1. Mecanismos para a Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda**

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo aponta a transição para uma Economia Circular (EC) como um enorme potencial para melhorar o gerenciamento de resíduos, mas também desenvolver uma nova vertente da economia, muito apoiada na transformação do setor de resíduos em um setor de valorização de materiais como recursos secundários. Além dos claros benefícios ambientais, esta evolução poderia tornar São Paulo um “*hub*” de revalorização de materiais para toda a região da América Latina, gerando oportunidades de negócio, empregos, renda e arrecadação.

A Economia Circular é compreendida como um modelo conceitual de produção e consumo, que busca a maximização, pelo maior tempo possível, do valor dos recursos extraídos do meio ambiente. Ressalta-se que, assim como no caso da sustentabilidade, não existe uma economia totalmente circular, mas processos, produtos e sistemas mais ou menos circulares. Na prática, isso se traduz por criar nas diversas atividades econômicas formas de promover, intencionalmente e desde o projeto, estratégias ambientais preventivas, tais como: a redução de consumo e de geração de resíduos; o reuso; a reciclagem, bem como outras formas de reaproveitamento dos materiais e energia contidos no ciclo de vida dos produtos e serviços.



Para que a economia se torne cada vez mais circular, são reconhecidos três princípios básicos:

- **Preservar o valor do capital natural**, ou seja, reduzir as retiradas de recursos (pelo reprojeto de produtos, extensão da vida útil, reuso etc.) e garantir a regeneração dos ecossistemas;
- **Maximizar a produtividade dos recursos já extraídos**, mantendo o máximo de valor material e energético dos insumos nos processos produtivos (por exemplo, ampliando as possibilidades de reaproveitamento, reuso, reciclagem, compostagem etc.); e,
- **Estimular a efetividade do sistema**, não apenas reduzindo as externalidades negativas, mas gerando impactos positivos a todas as partes interessadas.

Estes princípios são desdobrados pela literatura em algumas diretrizes, tais como:

- **Projetar para a não-geração**: busca emular os sistemas naturais, onde não existem resíduos – o que é descartado por um indivíduo é aproveitado por outro. Trata-se de promover o *ecodesign*;
- **Considerar resíduos como matérias-primas**: nos casos em que não for possível evitar a geração de um resíduo, deve-se buscar alternativas para recuperação seu valor remanescente como recurso secundário, destacando o esforço necessário para que haja aumento de valor nos sucessivos ciclos de reaproveitamento (*upcycling*);
- **Construir resiliência pela diversidade**: a EC propõe o desenvolvimento de sistemas mais aptos a se adaptar de forma positiva a mudanças de situação, por meio da diversidade e adaptabilidade dos produtos e sistemas;
- **Utilizar energia de fontes renováveis**: reconhece que não é possível falar em sustentabilidade com energia oriunda de recursos fósseis, finitos e expostos à volatilidade de acesso e preços; e,
- **Pensar em sistemas**: defende como fundamental compreender as interrelações entre as diversas partes do sistema econômico, e destes com o

meio natural, promovendo o pensamento sistêmico, ou de ciclo de vida (*life-cycle thinking*), como base para novos modelos de negócio.

De acordo com o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, a EC abre enormes potenciais de novos negócios, desde o comércio de bens usados até o processamento de resíduos para recuperação dos materiais. Espera-se, dessa forma, uma forte demanda por pesquisa, desenvolvimento e inovação em várias áreas, desde a ciência dos materiais, passando por processos de separação e processamento de resíduos, até os novos modelos de negócio. Neste último aspecto, oportunidades deverão surgir no desenvolvimento de novas cadeias de recuperação, serviços inovadores relacionados a novas formas de uso dos produtos, como plataformas de compartilhamento, customização de soluções, dentre outras alternativas.

Neste sentido, o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, em sua edição de 2017, já trazia exemplos de ações relacionadas à logística reversa de embalagens, tendo como principal fonte de informações o Anuário da Reciclagem, desenvolvido pela Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis (ANCAT) e pela Pragma Soluções Sustentáveis, em parceria com a LCA Consultores.

O documento contém informações sobre a cadeia da reciclagem no Brasil sob o ponto de vista do trabalho das associações e cooperativas de diversos programas e projetos, tais como: o **programa Dê a Mão para o Futuro – Reciclagem, Trabalho e Renda**, da Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), em parceria com a Associação Brasileira das Indústrias dos Produtos de Limpeza e Afins (ABIPLA) e a Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados (ABIMAP); a **Plataforma Reciclar pelo Brasil**, uma iniciativa privada de empresas do setor de bebidas em parceria com a ANCAT; o **Programa Recupera** da Pragma Soluções Sustentáveis; e a própria **Coalizão Embalagens**.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos aponta que o sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos deverá priorizar a participação de cooperativas ou de outras formas

de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda, com vistas à: (i) formalização da contratação; (ii) empreendedorismo; (iii) inclusão social; e, (iv) emancipação econômica.

A seguir são destacadas ações relacionadas às políticas públicas adotadas para a melhoria da gestão dos resíduos sólidos, e que em alguma instância pretende fortalecer ou promover a criação de fontes de negócios, emprego e renda, sobretudo através da implantação e ampliação do reaproveitamento de materiais recicláveis e da logística reversa.

- **Município VerdeAzul** – tem o objetivo de estimular a participação dos municípios na política ambiental, com adesão ao Protocolo VerdeAzul, além de certificar os municípios ambientalmente corretos, dando prioridade no acesso aos recursos públicos. Dentre as diretrizes ambientais que devem ser atendidas pelos municípios, destaca-se a dos resíduos sólidos que privilegia as cidades cujo local de disposição recebe a classificação de IQR Adequado, bem como, as que possuem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, programa e/ou ações de coleta seletiva e ações de responsabilidade pós-consumo com setores produtivos para a coleta e destinação adequada de resíduos;
- **Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO** – Com recursos da ordem de 84,5 milhões alocados, desde 1997, o FEHIDRO apoia a elaboração de projetos e a implantação de aterros sanitários, construção de centros de triagem e reciclagem de resíduos sólidos, elaboração de planos de gestão e gerenciamento integrados de resíduos sólidos etc., por intermédio dos Comitês de Bacias Hidrográficas, observado o disposto na Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, e no Decreto nº 48.896, de 26 de agosto de 2004 e suas alterações.
- **Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição - FECOP** - Até 2021, o Governo do Estado liberou R\$ 317,07 milhões a 621 municípios para a aquisição de caminhões coletores e compactadores de lixo, caminhões para coleta seletiva, pás carregadeiras, retroescavadeiras, trator de esteira, trituradores de galhos, centros de triagem de resíduos sólidos urbanos, implantação de ecopontos e



desenvolvimento de plano regional de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição - FECOP, criado pela Lei no 11.160, de 18 de junho de 2002.

## 6. Geradores Sujeitos à Plano de Gerenciamento Específico

A Lei Federal nº 12.305 de 2010, torna obrigatória a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) no âmbito do licenciamento das atividades, os geradores de:

- Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, exceto os resíduos domiciliares e provenientes da limpeza urbana;
- Resíduos industriais;
- Resíduos de serviços de saúde;
- Resíduos de mineração;
- Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- As empresas de construção civil;
- Os responsáveis pelos terminais de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira; e,
- Os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

Para os empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental pela CETESB, os PGRSs deverão ser apresentados de acordo com os procedimentos e regras estabelecidos pelos órgãos competentes do SISNAMA.

Os resíduos sólidos industriais, nos termos da PNRS, são aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais, que podem ser perigosos ou não perigosos. Estes geradores estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento, que passa a ser parte integrante do processo de licenciamento ambiental, cujo

conteúdo mínimo, também delimitado pela Lei, inclui o controle e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, ações preventivas e corretivas relacionadas a acidentes e medidas saneadoras de passivos ambientais, dentre outras ações.

De acordo com o Art. 13º da PNRS, os resíduos industriais (RI) são definidos como aqueles “gerados nos processos produtivos e instalações industriais”. Entre os resíduos industriais estão incluídos também grande quantidade de material perigoso, que necessita de tratamento especial devido ao seu alto potencial de impacto à saúde e ao meio ambiente. Complementarmente, a Resolução CONAMA n° 313/2002 define resíduo sólido industrial como:

*“[...] resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso - quando contido, e líquido - cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição”.*

Sob as diretrizes da Lei n° 12.305/10 e do Decreto n° 7.404/10 cabe às empresas a obrigatoriedade da declaração de informações sobre os resíduos gerados, contendo as tipologias, quantidades, fluxos, estoques, dentre outros, bem como a elaboração de um plano para o gerenciamento desses resíduos. De maneira resumida, dentre os objetivos constantes da PNRS, no que tange as organizações industriais, estão (FIESP, 2012):

- O gerenciamento de resíduos conforme a seguinte ordem de prioridades: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;



- Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- Redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- Incentivo à indústria da reciclagem;
- Gestão integrada de resíduos sólidos; e,
- Incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão empresarial ambiental.

O descrito anteriormente demonstra o papel fundamental do gerador no gerenciamento dos resíduos industriais.

O município de Cachoeira Paulista não possui dados ou informações específicas sobre os RI produzidos dentro de seus limites territoriais. Sendo a fiscalização dos geradores fica a cargo unicamente da CETESB.

Destaca-se, porém, a dificuldade da agência ambiental de cobrir todas as informações, em tempo real, sobre a geração de resíduos de todas as unidades industriais e de centenas de prestadores de serviço, dada a indisponibilidade de recursos, conforme apontado pelo Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo.

### **6.1. Resíduos Industriais - Geração**

Segundo o relatório do Mapa da Indústria Paulista 2003-2016 (SEADE, 2019), informações disponibilizadas na Pesquisa Industrial Anual (PIA), realizada pelo IBGE entre os anos de 2003 e 2016, a estrutura da indústria paulista mostra uma mudança significativa, com destaque para a categoria de bens de consumo não duráveis, cuja participação no Valor da Transformação Industrial (VTI) paulista passou de 20,2% para 28,4%. Esse desempenho ocorre pelo avanço do segmento de produtos alimentícios, que cresceu de 12,3% para 18,8%, passando a ser o segmento mais importante da matriz industrial do Estado em 2016.

Em consonância com a perda de participação na produção nacional, o setor de bens intermediários também apresentou queda na estrutura industrial paulista, embora siga como o de maior peso, passando de 51,9% para 43,9%.

Entre as 11 divisões industriais, oito perderam participação no VTI do estado, como derivados de petróleo (11,5% para 9,2%), celulose e produtos de papel (5,0% para 4,0%), produtos têxteis (2,3% para 1,6%) e metalurgia (4,4% para 3,1%). A exceção foi a atividade de produtos químicos, que passou a ser responsável por 11,4% do VTI estadual em 2016, contra 10,4% em 2013.

Embora com menor intensidade, a categoria de bens de consumo duráveis também perdeu participação no VTI estadual, puxado pela diminuição do setor de automóveis, camionetas e utilitários, peças e acessórios, que caiu de 9,0% para 7,6%, mantendo-se, porém, em quarto lugar entre os principais setores da indústria paulista. Quanto ao setor de bens de capital, a participação se manteve estável, sendo que apenas os segmentos de máquinas, aparelhos e materiais elétricos (exceto eletrodomésticos) e outros equipamentos de transporte apresentaram avanços.

Outro processo observado pelo Mapa das Indústrias Paulistas foi a desconcentração do setor no território do estado, sobretudo pela diminuição da representação dos municípios de São Paulo e São José dos Campos e da Região do Grande ABC no setor, acompanhada da instalação de novas unidades em municípios do interior.

Com relação à Região Administrativa de São José dos Campos, integrada pelo município de Cachoeira Paulista, verifica-se uma diminuição de 11,7% para 9,9% na participação do VTI do estado de São Paulo, entre 2003 e 2016.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), os geradores de resíduos industriais e de mineração estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos. A seguir apresenta-se a relação das indústrias extrativistas e da transformação, com mais de 10 funcionários, atuantes no município de Cachoeira Paulista (ECONODATA, 2022).

- **PORTO DE AREIA MODELO** - Estrada Municipal do Jardim. CNAE: B-0810-0/06  
- Extração de areia, cascalho ou pedregulho e beneficiamento associado.

- **LARA INDUSTRIA E COMERCIO DE MATERIAIS LTDA - EIRELI** - Estrada Velha Rio São Paulo, Km 200. CNAE: C-2342-7/02 - Fabricação de artefatos de cerâmica e barro cozido para uso na construção, exceto azulejos e pisos.
- **COOPERATIVA DE LATICINIOS DE CACHOEIRA PAULISTA** - Avenida Cel. Domiciano, 785. CNAE: C-1051-1/00 - Preparação do leite.

No artigo 20 da Lei nº 12.305 de 2010, estão especificados os segmentos das empresas que possuem obrigatoriedade de elaboração do PGRS. Atualmente, não existe controle, por parte da Prefeitura, sobre a existência ou atualização do PGRS das empresas atuantes no município.

## 7. Logística Reversa

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

O artigo 30 da Lei nº 12.305 de 2010, institui a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, tanto fabricantes, importadores, distribuidores comerciantes e consumidores são responsáveis pela destinação adequada dos resíduos que geram.

Em seu artigo 33, determina que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de pilhas e baterias; pneus inservíveis; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; embalagens em geral; embalagens de aço; baterias chumbo-ácido e medicamentos são obrigados a implementar sistemas de logística reversa.

A coleta de resíduos que integram a estratégia da Política Nacional de Resíduos Sólidos com relação à logística reversa é realizada através de ações recentemente implantadas pela administração pública local, além de iniciativas isoladas por parte de empresas com atuação no município.

Durante o mês de janeiro de 2023, a prefeitura, em parceria com as empresas Bulbless e Cerâmica Lara, instalou caixas para coleta de lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias. A destinação dos materiais coletados para o tratamento adequado ficará a cargo da empresa Bulbless. Os Ecopontos estão localizados nos seguintes endereços:

- Centro Cultural Gertrud Schubert dos Santos: Av. Coronel Domiciano, 12;
- PAT - Posto de Atendimento ao Trabalhador: Rua José Silveira Mendes, S/N.

Até o momento da realização deste relatório havia negociações abertas com a empresa Reciclanip para a implantação de um PEV (Ponto de Entrega Voluntária)

para a coleta de pneus inservíveis. Ainda não havia a definição para a instalação deste ponto de coleta.

**Tabela 11 – Ecoponto para Coleta de Lâmpadas Fluorescentes e Pilhas**



Fonte: Própria, 2023

No município de Cachoeira Paulista foi identificada apenas uma empresa em atividade cadastrada com o CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) relacionada com a Logística Reversa e/ou comércio de materiais recicláveis.

Empresa cadastrada com o CNAE G-4687-7 (Comércio atacadista de resíduos e sucatas e subsetores), atuante em Cachoeira Paulista:

- **ECOPRODUTOS SOLUCOES INDUSTRIAIS LTDA** - Rodovia dos Tamoios, Km 20. CNAE: G-4687-7/01 - Comércio atacadista de resíduos de papel e papelão.

Por serem recentes as ações relacionadas à logística reversa, ainda não existem dados sistematizados e histórico passível de avaliação e quantificação, não havendo registros sobre a coleta de pneus, óleos lubrificantes, produtos farmacêuticos, dentre outros realizada por estabelecimentos privados (postos de gasolina, oficinas mecânicas, farmácias etc.).

## 8. Resíduos Provenientes de Serviços de Saúde

Os estabelecimentos de saúde ligados ao Sistema Único de Saúde (SUS), potenciais geradores de resíduos provenientes dos serviços de saúde (RSS) estão relacionados no Quadro 4, a seguir.

**Quadro 4 – Estabelecimentos de Saúde em Cachoeira Paulista**

Nome	Natureza Jurídica	Endereço	Atende SUS
Ambulatório Municipal de Especialidades Centro	Administração Pública	Rua Prudente de Moraes, 76	Sim
CAASI Centro de Atenção e Assistência à Saúde do Idoso	Administração Pública	Orris Benedito Barbosa, 565	Sim
CAPS I Cachoeira Paulista	Administração Pública	Luiz Hummel, 70	Sim
Centro Médico Padre Pio	Entidades Sem Fins Lucrativos	Sebastião Fortes, 200	Sim
CEO Centro de Especialidades Odontológicas Dr. Jonas Alves	Administração Pública	Rua José da Silveira Mendes, s/n	Sim
ESF CDHU	Administração Pública	Rua Arthur Oscar Krey, s/n	Sim
ESF Embaú Quilombo	Administração Pública	Rua Melchiades Godoy Fleming, s/n	Sim
ESF Embauzinho Turma 26	Administração Pública	Av. Marginal do Rio Paraíba, s/n	Sim
ESF Jardim Europa	Administração Pública	Ary Senne Silva, 45	Sim
ESF Margem Esquerda	Administração Pública	Rua Bom Jesus, s/n	Sim
ESF Pitéu	Administração Pública	Praça da Bíblia, s/n	Sim
ESF São João	Administração Pública	Rua Maestro Lorena, s/n	Sim
ESF Vila Cacarro	Administração Pública	Praça Plácido Guedes Magalhaes, s/n	Sim
ESF Vila Carmem	Administração Pública	Travessa Rui Barbosa, s/n	Sim
Farmácia Municipal	Administração Pública	Sete de Setembro, 66	Sim
Pronto Socorro Municipal de Cachoeira Paulista	Administração Pública	Rua Sete de Setembro, 122	Sim
Santa Casa de Misericórdia São José	Entidades Sem Fins Lucrativos	Rua Sete de Setembro, 122	Sim
Serviço de Atendimento em DST Aids	Administração Pública	Rua Sete de Setembro, 122	Sim



Nome	Natureza Jurídica	Endereço	Atende SUS
Setor Imunização Cachoeira Paulista	Administração Pública	Rua Sete de Setembro, 122	Sim
UBS Embauzinho	Administração Pública	E. Cel. J. M. Ferreira, s/n	Sim

Fonte: CNES/Datasus, 2022

A Tabela 12 apresenta o histórico dos últimos três anos de geração e coleta dos RSS, coletados por empresas contratadas. É importante destacar que nos anos de 2020 e 2021 os serviços de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos de saúde foram realizados pela empresa ATHO, sendo realizada nova contratação a partir de 2022, quando a empresa SILCON assumiu os serviços.

**Tabela 12 – Histórico de Geração de RSS**

Ano	Geração (kg)
<b>2020</b>	7.799,40
<b>2021</b>	10.782,80
<b>2022</b>	10.774,20

Fonte: Prefeitura Cachoeira Paulista, 2023

A Tabela 13 apresenta os volumes e valores correspondentes à coleta de RSS realizada pela empresa SILCON, durante o ano de 2022.

**Tabela 13 – Pesos e Valores dos RSS Coletados**

Meses	Coleta (kg)	Valor Total (R\$)	Meses	Coleta (kg)	Valor Total (R\$)
jan/22	1.240,00	9.176,00	ago/22	990,00	7.326,00
fev/22	1.130,00	8.362,00	set/22	710,00	5.254,00
mar/22	1.030,00	7.622,00	out/22	860,00	6.364,00
abr/22	790,00	5.846,00	Nov/22*	477,70	3534,98
mai/22	1.080,00	7.992,00	Dez/22*	496,50	3674,10
jun/22	910,00	6.734,00	<b>Total</b>	<b>10.774,20</b>	<b>72.520,00</b>
jul/22	1.060,00	7.844,00			

Nota: \* Dados parciais, não faturados.

Fonte: Prefeitura de Cachoeira Paulista, 2023

A respeito da geração de resíduos provenientes dos estabelecimentos de propriedade privada, não se tem registros, por parte da Prefeitura, das quantidades, sendo de responsabilidade dos próprios estabelecimentos a correta destinação dos resíduos gerados.

## 9. Resíduos Provenientes da Construção Civil

A coleta e destinação dos Resíduos da Construção Civil (RCC) são realizadas por 3 empresas privadas, atuantes no município. Para a prestação dos serviços os munícipes devem contratar individualmente uma das empresas que disponibilizam contêineres, mediante cobrança de diárias.

Os resíduos coletados são encaminhados ao aterro provisório de RCC implantado pela Prefeitura de Cachoeira Paulista, denominado PEV, sem custos para as empresas. O aterro provisório de RCC está localizado em área de propriedade da prefeitura, ao lado do antigo lixão.

Em acordo estabelecido entre a prefeitura e as empresas de caçamba para a realização do Controle de Transporte de Resíduos (CTR), que fornece informações detalhadas quanto à composição dos materiais encaminhados ao aterro, volumes e geradores dos RCC. Assim, as empresas ficam responsáveis pelo envio quinzenal de relatórios à Secretaria de Meio Ambiente. Esse controle ocorre desde novembro 2022.

**Figura 14 – Aterro Provisório de RCC (PEV)**



Fonte: Própria, 2022

Até o momento de elaboração do presente relatório, foram registradas médias mensais de 98,5m<sup>3</sup>/mês de RCC dispostos no PEV.

Destaca-se que o PEV atende exclusivamente aos geradores de RCC, através das empresas de caçamba que operam no município. Não sendo possível a utilização direta pelos munícipes.

No local 2 trabalhadores informais atuam com a separação de materiais reaproveitáveis, sem vínculos com as empresas ou com a prefeitura.

**Figura 15 – Caçamba para RSD**



Fonte: Própria, 2022

A prefeitura disponibiliza no local uma caçamba para a disposição de RSD, que eventualmente possam estar misturados com os RCC.

Com relação às propostas incluídas no PMSB, relacionadas ao manejo dos resíduos sólidos inertes (Classe II b), destacam-se: i) a disponibilização de aterro de inertes regional em Cachoeira Paulista; ii) a disponibilização de central de triagem e britagem regional em Cachoeira Paulista; e, iii) a disponibilização de ecoponto e/ou caçambas para entrega de entulhos.

O atendimento às propostas anteriormente citadas foi parcialmente atendido com a disponibilização da área de propriedade da prefeitura para a disponibilização de entulhos, porém com acesso permitido apenas às empresas de aluguel de caçambas, como já descrito acima.

Com relação ao aterro de inertes e central de britagem não houve realização de iniciativas neste sentido.

## 10. Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris

Os resíduos agrossilvopastoris (RASP) são aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, podendo ser distinguidos por seu caráter orgânico ou inorgânico.

Grande parte destes resíduos são orgânica e podem ser incorporados naturalmente no solo por meio do ciclo da matéria orgânica, principalmente nas atividades agrícolas, na pecuária extensiva e nas atividades de corte de árvores.

Neste sentido, merecem mais atenção os resíduos gerados em produções mais concentradas, como a pecuária intensiva e as agroindústrias associadas, além dos resíduos inorgânicos, sujeitos à logística reversa (ex.: embalagens de agrotóxicos e de produtos veterinários).

De acordo com a Lei Federal n.º 9.974 de 06/06/00 e o Decreto n.º 3.550 de 27/07/00, a responsabilidade pela destinação final das embalagens de agrotóxicos é compartilhada entre os usuários, revendedores, fabricantes e poder público. De acordo com a citada legislação, cabe aos respectivos agentes:

### a) Agricultores:

- Lavar, inutilizar e armazenar temporariamente o material, conforme orientações técnicas;
- Devolver as embalagens no local indicado na nota fiscal;
- Guardar o comprovante de devolução (fornecido pelo canal de distribuição) por um ano.

### b) Canais de distribuição e cooperativas (revendedores):

- Indicar na nota fiscal o local para devolução da embalagem pós-consumo;
- Receber e armazenar adequadamente o material;
- Emitir comprovante de devolução aos agricultores;
- Educar e conscientizar produtores sobre a importância de seguir os procedimentos corretos e participar da logística reversa.

### c) Indústria fabricante:

- Retirar as embalagens armazenadas nas unidades de recebimento;

- Dar a correta destinação ao material (reciclagem ou incineração);
- Educar e conscientizar produtores sobre a importância de seguir os procedimentos corretos e participar da logística reversa.

d) Poder público:

- Fiscalizar o cumprimento das atribuições legais dos diferentes agentes;
- Conceder licenciamento às unidades de recebimento;
- Educar e conscientizar produtores sobre a importância de seguir os procedimentos corretos e participar da logística reversa.

O programa de logística reversa em funcionamento em todo o Brasil é denominado Sistema Campo Limpo, gerenciado pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), entidade criada em 2002 pelas indústrias fabricantes de produtos fitossanitários. O programa tem como objetivo promover a destinação correta das embalagens vazias dos produtos agrícolas por meio da integração dos diferentes elos desse ciclo. Estima-se que, já em 2010, foram recicladas cerca de 95% das embalagens primárias que entram em contato com agrotóxicos.

Desta forma, identifica-se o bom funcionamento, em âmbito nacional, da gestão dos resíduos agrossilvopastoris inorgânicos. Fato que se repete no âmbito municipal de Cachoeira Paulista, onde não se verificou o descarte irregular e/ou relatos de descumprimento no manejo das embalagens, conforme rege a legislação.



## 11. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

Os serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos oferecidos à população de Cachoeira Paulista são prestados pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp).

Desta forma, a responsabilidade com respeito ao tratamento e destinação final dos resíduos provenientes do tratamento de água e de esgoto são de responsabilidade da empresa concessionária. Cabendo ao órgão gestor ambiental acompanhar e fiscalizar o cumprimento da legislação pertinente.

A Sabesp assumiu os serviços de água e esgotos no município em 1975. A cidade é abastecida pela ETA Cachoeira Paulista, com capacidade de 70 litros por segundo. E tem como manancial o rio Bocaina. O esgoto coletado é processado pelas ETEs Embaú e Cachoeira Paulista, com capacidade somada de 107,7 litros por segundo. A seguir são apresentados dados da estrutura de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto instalada no município.

**Quadro 5 – Estruturas de Tratamento de Água e Esgoto**

Estrutura Instalada	Água	Esgoto
Ligações	12.107	11.014
Extensão de rede (km)	127,2	72,5
Estações de Tratamento	1	2
Capacidade de tratamento (m <sup>3</sup> /s)	120	110,4

Fonte: Sabesp, 2023

## 12. Indicadores Técnico-Operacionais, Financeiros e de Desempenho

A ABRELPE é uma associação criada em 1976, atua com estudos, pesquisas, eventos e palestras voltadas para o mercado de gestão de resíduos, colabora tanto com o setor público, quanto com o privado. Em 2022 publicou o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, esse material compila dados e informações acerca da gestão de resíduos sólidos, onde apresenta detalhadamente a situação atual do setor de resíduos sólidos, em escala nacional, em comparação com anos anteriores. A Tabela 14 mostra um resumo dos índices no cenário nacional.

**Tabela 14 – Índices da gestão de resíduos**

Índice	Unid.	Ano	
		2021	2022
Geração total de RSU – Sudeste	t/ano	41.034.420	40.641.166
Geração per capita – Sudeste	Kg/hab/dia	1,254	1,234
Coleta total de RSU – Sudeste	t/ano	40.317.887	40.072.190
Coleta per capita – Sudeste	Kg/hab/dia	1,232	1,217
Recursos aplicados nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – Sudeste	R\$ bilhões/ano	15,281	-
Recursos aplicados nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – Sudeste	R\$/hab/mês	14,21	-
Empregos gerados pelo setor de limpeza urbana – Sudeste	Vagas	144.091	-
Coleta de RCC – Sudeste	t/ano	25.047.395	-
Coleta de RCC – Sudeste	Kg/hab/ano	279,40	-

Fonte: Adaptado de Abrelpe, 2022.

Nota-se que na região Sudeste, de 2021 para 2022, houve leve redução tanto na geração total de RSU, quanto na geração per capita. Assim como, na coleta total de RSU e coleta per capita, onde também houve sutil redução.

A região Sudeste foi a que gerou a maior porcentagem de RSU no ano de 2022, 49,7% do total gerado no país. O panorama da ABRELPE também mostra que a região Sudeste é onde o índice de cobertura de coleta de RSU é o maior do Brasil, com 98,60%, seguido pela região Sul, com 97% de cobertura.

Com relação aos municípios com iniciativa de coleta seletiva, a região Sul lidera, com 91,4% dos municípios possuindo iniciativas de coleta seletiva, logo em seguida vem a região Sudeste, com 91,2%.

Nesse sentido, o Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana (SELURB) em parceria com a *PricewaterhouseCoopers* (PwC), publicou o Índice de Sustentabilidade Urbana (ISLU) de 2022. Índice que avalia o grau de aderência dos municípios brasileiros às diretrizes e metas da Lei Federal nº 12.305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Para o cálculo do ISLU são consideradas quatro dimensões, sendo elas: Dimensão E (Engajamento do município), Dimensão S (Sustentabilidade financeira), Dimensão R (Recuperação de recursos coletados) e Dimensão I (Impacto ambiental). Cada uma delas possui peso diferente na equação, sendo 31%, 24%, 22,2% e 22,9% respectivamente. Cada dimensão possui um cálculo específico, de acordo com a metodologia da entidade.

O resultado da equação varia entre 0 e 1, sendo que quanto mais próximo de 0, menor o desenvolvimento e quanto mais próximo de 1, mais elevado é o desenvolvimento do município. Em 2022, o município de Cachoeira Paulista apresentou o ISLU de 0,442, o que indica que o município possui baixo desenvolvimento.

Ao analisar os dados de Cachoeira Paulista, foram consideradas, também, as informações obtidas através do SNIS, onde é possível obter o histórico dos indicadores de resíduos sólidos do município, conforme a Tabela 15.

**Tabela 15 – Indicadores de resíduos sólidos**

Indicadores	Unid.	Ano de Referência							
		2013	2014	2015	2017	2018	2019	2020	2021
Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	R\$/hab	-	-	44,42	114,30	61,01	60,77	119,44	74,39
Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU	%	42,11	-	28,57	63,64	40	40	40	22,64
Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU	%	18,42	-	5,71	-	-	-	-	1,89
Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU	R\$/hab/ano	-	-	-	11,25	12,25	12,16	-	-
Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município	%	96,30	95,54	100	100	99,99	100	99,23	100

Indicadores	Unid.	Ano de Referência							
		2013	2014	2015	2017	2018	2019	2020	2021
Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana	%	100	95,54	100	100	99,99	100	99,23	100
Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada	Kg/empreg./dia	5.484,56	2.328,56	2.506,39	-	-	-	-	543,13
Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana	Kg/hab./dia	1,10	0,76	0,82	1,56	0,70	0,70	0,69	0,34
Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)	R\$/ton.	-	-	95,35	102,39	217,01	217,13	-	480
Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada	%	-	-	-	-	34,64	34,66	-	-
Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	Kg/hab./dia	0,90	0,69	0,77	1,49	0,58	0,57	0,57	0,28
Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada	%	-	-	-	-	0,07	0,07	-	0,07
Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva	Kg/hab./ano	-	-	-	-	6,44	6,39	6,35	-

Fonte: Adaptado de SNIS, 2023

Observa-se na tabela acima que a despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana teve certa variação ao longo dos anos. Nos anos de 2017 e 2020 houve um aumento considerável do custo por habitante, em comparação aos demais. Os dados de 2013 e 2014 não estavam disponíveis para considerar na análise.

A porcentagem de empregados próprios quando comparada com o total de empregados responsáveis pelo manejo de RSU, não mantém constância, possuindo variação com o tempo, cabe destacar que a maior incidência foi no ano de 2017, onde a quantidade foi de 63,64%. Não houve registro no ano de 2014.

Já a porcentagem de empregados com funções gerenciais e administrativas responsáveis pelo manejo de RSU decresceu ao longo do tempo, salienta-se que houve uma queda brusca entre 2013 e 2015. Os anos de 2014 e 2017 a 2020, não foram registrados.

Para a análise da receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU, foram disponibilizados

somente os dados referentes aos anos de 2017, 2018 e 2019, nota-se que existe uma constância na receita durante esse período.

A taxa de cobertura do serviço de coleta porta-a-porta urbana e a taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana atende praticamente 100% da população ao longo do tempo, levando-se em conta o período de 2013 a 2021, exceto 2016 que não há registros.

Constata-se que a produtividade média dos empregados na coleta de RDO e RPU em relação à massa coletada possui grande volume em 2013. Em 2014 e 2015 essa quantidade se reduz. Não houve registros entre 2017 e 2020. No ano de 2021, a quantidade reduz drasticamente ao comparar com os números anteriores.

No decorrer dos anos houve estabilidade no volume de massa coletada de RDO e RPU per capita em relação à população urbana, exceto no ano de 2021, onde ocorreu queda e no ano de 2017, que houve a maior quantidade coletada.

Nos anos de 2013, 2014 e 2020 não houve registros do custo unitário médio do serviço de coleta de RDO e RPU. Observa-se que o custo por tonelada aumentou gradualmente nos anos de 2015, 2017, 2018 e 2019, porém, em 2021 o custo dobrou.

Somente há registros das taxas de RCC coletado pela prefeitura em relação à quantidade total coletada nos anos de 2018 e 2019, onde nota-se equilíbrio nas porcentagens coletadas.

Ao analisar a quantidade de resíduos domiciliares e públicos coletados per capita em relação à população total atendida, constata-se que houve estabilização na quantidade por habitante, coletada diariamente durante o período analisado.

A porcentagem de RSS recolhida em relação à quantidade total que é coletada se mantém inalterada durante os anos de 2018, 2019 e 2021. Não há registro dos anos anteriores.





Tem-se conhecimento da quantidade de materiais recicláveis coletados somente nos anos de 2018, 2019 e 2020. Ao analisá-los percebe-se que a quantidade por habitante coletada anualmente possui pouca variação.

### **13. Programas e Ações e Educação Ambiental, Mobilização e Participação Social**

Durante os trabalhos de diagnóstico realizados no âmbito do presente PMGIRS, incluindo levantamento de dados secundários, visitas de campo, conversas com profissionais de diversos setores da administração pública local e oficinas foram identificadas as ações da prefeitura relacionadas à educação ambiental e participação social, no âmbito dos resíduos sólidos.

Com relação às ações que já estão em curso, foi identificada iniciativa, partindo da Secretaria de Meio Ambiente, para a realização de palestras e vivências com os alunos da rede pública municipal junto aos estabelecimentos ligados ao saneamento básico localizados no município (aterro, ETE etc.). As atividades citadas correspondem a ações isoladas e não integram programas e planejamentos estruturados de caráter permanentes.

Destaca-se, ainda, o atual momento de planejamento do Programa de Educação Ambiental do Município, em desenvolvimento pela Secretaria Municipal de Educação, que deverá contemplar a utilização das estruturas de gestão e manejo de resíduos como ferramentas de educação infantil. Com relação a este planejamento não foram obtidas informações mais detalhadas.

#### 14. Análise da Capacidade Institucional

Os trabalhos administrativos necessários à gestão pública municipal dos resíduos sólidos urbanos são realizados por 3 profissionais, com atuação direta sobre o setor, todos eles ligados à Secretaria de Meio Ambiente.

Devido à recente criação desta secretaria algumas atribuições ainda estão em processo de migração para a pasta. Isso se deve também pelo compartilhamento de máquinas, equipamentos e equipes com outras secretarias. Desta forma, a gestão dos resíduos sólidos urbanos fica distribuída entre a Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Agricultura e Secretaria de Saúde, conforme atribuições detalhadas no Quadro 6.

**Quadro 6 – Secretarias Responsáveis pela Gestão dos RSU**

Secretaria de Meio Ambiente	Secretaria de Agricultura	Secretaria de Saúde
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coleta e destinação dos RSU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varrição, capina e poda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coleta e destinação final dos RSS</li> </ul>

Fonte: Prefeitura de Cachoeira Paulista, 2022

É importante destacar o encerramento do Convênio da prefeitura com o Governo do Estado de São Paulo, através do Programa Bolsa Trabalho, previsto para o mês de março de 2023.

Com o final do Programa a administração pública local terá a redução no número de trabalhadores dedicados às tarefas de limpeza pública, poda e capina, levadas a cabo nas áreas urbanas de Cachoeira Paulista.

Atualmente, o município conta com trabalhadores vinculados ao Programa Bolsa Trabalho e deverá considerar uma remodelagem na distribuição das tarefas para adequação do novo quadro de pessoal.

## **15. Sistema de Cálculo dos Custos e Formas de Cobrança (Sustentabilidade Financeira)**

Para se estabelecer metas e planejar adequadamente o gerenciamento dos RSU é preciso saber quanto de recurso será necessário para atingir os objetivos traçados, de forma satisfatória. Visando definir com segurança os custos gerados com a implantação das soluções no gerenciamento dos RSU, algumas leis regulamentam sobre a cobrança dos serviços, como: a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007), a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) e a Norma de Referência (NR1) / ANA/2021.

O art. 29 da Lei nº 11.445, de 2007, dispõe que o Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos terá a sustentabilidade econômico-financeira garantida, mediante remuneração pela cobrança de taxas ou tarifas e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções.

A Lei Federal nº 12.305, de 2010, estabelece que no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) deve constar um sistema para os cálculos dos custos da prestação do serviço de limpeza urbana. Tais leis visam dar sustentabilidade econômica ao processo de manejo e gestão dos resíduos.

A NR1 de 2021, da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), fundamentada pelo Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020), estabelece novas atribuições à ANA, com relação à regulação dos serviços públicos de saneamento básico, incluindo a estruturação e parâmetros para cobrança da prestação do Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SPRSU).

Com relação aos valores, salienta-se que, conforme observado no Produto 2 – Legislação Preliminar (página 35), o total das despesas fixadas para a execução dos serviços de saneamento básico, previstas para o ano de 2022 para o município de Cachoeira Paulista são dispostas na Lei Orçamentária Anual (LOA).

A fonte primária de recursos para o desenvolvimento do serviço de manejo de resíduos sólidos no município de Cachoeira Paulista é a cobrança de taxas para

prestação de serviços públicos. Tais taxas são incluídas no Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU). O município também busca outras formas obter recursos junto à esfera federal e estadual, para melhorias na infraestrutura, seja na realização de obras no aperfeiçoamento do sistema de coleta de resíduos, aquisição de maquinários, entre outros.

A forma de tributação da coleta e destinação final dos resíduos sólidos foi estabelecida na Lei Complementar nº 01 de 19 de dezembro de 2011, que institui o Código Tributário no município de Cachoeira Paulista, Estado de São Paulo.

No município de Cachoeira Paulista o serviço de coleta de RSU é cobrado por meio da Taxa de Coleta de Lixo (TCL). Tal taxa incide sobre o serviço de coleta e remoção de lixo de imóvel edificado. Conforme o Código Tributário:

*Art. 168 - A Taxa tem como finalidade o custeio do serviço utilizado pelo contribuinte ou colocado à sua disposição e será calculada em função da utilização e da área do imóvel.*

A Taxa de Limpeza Pública (TLP) incide sobre serviços como, a varrição, lavagem e irrigação, a limpeza desobstrução de bueiros, bocas de lobo, galerias de águas pluviais e córregos, capinação e desinfecção de locais insalubres. O capítulo VI, seção III afirma que:

*Art. 173 – A taxa tem como finalidade o custeio do serviço utilizado pelo contribuinte ou colocado a sua disposição, e será calculada de acordo com a Tabela do Anexo IX, por metro linear da testada do imóvel beneficiado pelo serviço.*

A cobrança é feita pela área da edificação e é calculada por meio da Unidade Fiscal de Referência (UFR), desde o exercício de 2017, cada UFR equivale à R\$ 84,25.

A LC nº 01 de 2011 determina que o cálculo a ser feito para a TCL é multiplicar a área construída pela UFR. Já para o cálculo da TLP deve-se multiplicar o metro linear (testada) pela UFR.



Com relação aos custos, para a coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais e de varrição mecânica, o município de Cachoeira Paulista possui contrato com a empresa ELECTRA SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA URBANA LTDA. O valor anual do contrato é de R\$ 2.060.996,40.

A destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais gerados no município é realizada pela empresa VALE SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA., os resíduos são encaminhados para o aterro sanitário localizado no próprio município. O valor total pago em 2022 foi de R\$ 638.448,48.

A cargo da SILCOM AMBIENTAL LTDA, fica a coleta, o transporte e a destinação final dos resíduos provenientes dos serviços de saúde e da Santa Casa de Misericórdia. O valor pago em 2022 pelo total dos RSS coletados foi de R\$ 73.260,00.

Sabendo-se que o próprio município realiza a coleta dos resíduos de poda, varrição e limpeza urbana, é possível fazer uma estimativa de custos operacionais, levando-se em conta salários médios acrescidos de encargos sociais. Devido à não confirmação da quantidade de funcionários até o fechamento do presente Produto, a estimativa foi feita através dos dados disponibilizados no SNIS.

**Tabela 16 – Composição de custos com mão-de-obra**

Mão de Obra	Quantidade (Funcionários)	Valor Individual c/ encargos (R\$)	Valor Total (R\$)
Capina e varrição	20	2.377,51	47.550,24
<b>Valor Total Mês</b>			<b>47.550,24</b>

Fonte: Adaptado de SNIS,2020; Salario.com, 2023

Para a estimativa dos gastos com os equipamentos utilizados considerou-se o valor médio de mercado do maquinário utilizado, bem como os custos com combustível e demais despesas com manutenções (óleo, pneu, freio e peças no geral). Para tais despesas foi considerado o valor de 0,5% sobre o preço do veículo, assim como, considerou-se a depreciação do veículo em 10 anos (120 meses) (Tabela 18). A depreciação de um veículo nada mais é do que a desvalorização do mesmo durante o tempo de uso.

Para o cálculo da composição de custos foram considerados os parâmetros estabelecidos na Tabela 17.

**Tabela 17- Parâmetros de cálculo**

Parâmetros	Un.	Caminhão basculante	Trator com reboque
Distância média percorrida diariamente	Km	70	70
Média de preço do Diesel (dez./22)	R\$	6,38	6,38
Consumo médio de combustível	Km/Litro	4,01	4,01
Consumo diário	Litros	17,46	2.49
Valor gasto por mês com combustível	R\$	2.450,17	350,02
Depreciação mensal (dez./22)	R\$	4.166,67	458,33

Fonte: Elaboração própria, 2023

A distância média percorrida foi obtida através de uma estimativa, levando em consideração que os resíduos são destinados ao aterro localizado no próprio município. Para o cálculo do consumo diário, dividiu-se a distância percorrida diariamente pelo consumo médio de combustível. Sabe-se que um caminhão faz em média 4,01 km por litro de combustível. O valor gasto por mês com combustível é resultante da multiplicação entre o consumo diário, o valor médio do diesel e a quantidade de dias de trabalho (22 dias). Já a depreciação do veículo foi obtida a partir da divisão entre o valor de mercado do equipamento pelo tempo (meses) de depreciação do mesmo.

Somando-se os gastos da depreciação mensal do veículo com o valor gasto com combustível e multiplicando-os pela quantidade de equipamento existente, tem-se o valor estimado de gastos com o maquinário, sendo esse montante de R\$ 71.796,16.

**Tabela 18 - Composição de custos com equipamentos**

Equipamento	Qtd.	Valor de Mercado (R\$)	Combustível (R\$)	Valor Total (R\$)
<b>Caminhão basculante</b>	2	500.000,00	29.402,09	67.137,52
<b>Trator com carreta</b>	1	55.000,00	4.200,30	4.658,63
<b>Valor Total Mês</b>				<b>R\$ 71.796,16</b>

Fonte: Elaboração Própria, 2023

De acordo com a estimativa de custo anual, incluindo os contratos vigentes, a mão-de-obra e os equipamentos necessários, o gasto anual foi estimado em R\$ 3.415.103,92 (Tabela 19). De acordo com o Portal da Transparência da Prefeitura

Municipal de Cachoeira Paulista, o valor arrecadado com a taxa pela prestação de serviços, no ano de 2022, foi de R\$ 2.860.582,98. Vale ressaltar que o valor específico arrecadado destinado à limpeza pública, não foi detalhado, porém, está incluso nesse montante.

**Tabela 19 - Estimativa de gastos anuais**

<b>Objeto</b>	<b>Valor anual (R\$)</b>
ELECTRA SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA URBANA LTDA	2.060.996,40
SILCON	73.260,00
V.S.A AMBIENTAIS LTDA	638.448,48
Mão-de-obra	570.602,88
Equipamentos	71.796,16
<b>Total</b>	<b>3.415.103,92</b>

**Fonte: Elaboração Própria, 2023**

## 16. Ações de Emergência e Contingência

A falta ou inexistência do manejo adequado dos resíduos sólidos, inclusive dos serviços de limpeza pública, pode ocasionar desconforto à população e riscos à saúde, devido à insalubridade causada pela deficiência na coleta dos resíduos, seja por parte do poder público ou por empresas privadas. Os riscos que envolvem os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos incluem, mas não limitam:

- Paralisação dos serviços de varrição e coleta comum ou seletiva, seja por greve de funcionários, rompimento de contrato rescisão, entre outros;
- Paralisação dos serviços executados no aterro, total ou parcialmente, por motivos de explosão, vazamento, greve, ruptura de taludes, problemas ambientais, entre outros;
- Vazamento de chorume, causado por problemas no aterro sanitário ou excesso de chuvas.

Outra questão importante no gerenciamento dos resíduos sólidos que deve ser observada pelos municípios é o manejo adequado dos resíduos para situações de emergência ou desastres ambientais, naturais, como é o caso de inundações e deslizamentos.

### 16.1. Estimativa de População em Área de Risco

O Instituto de Pesquisa Tecnológica (IPT) realizou o mapeamento das áreas de risco de Cachoeira Paulista no ano de 2014. O estudo levou em consideração toda a caracterização do local para realizar a classificação dessas áreas, de acordo com seu nível de risco, sendo eles: risco baixo (R1), risco médio (R2), risco alto (R3), risco muito alto (R4).

Ao analisar o mapeamento de áreas de risco do IPT, conclui-se que 2.976 moradores poderiam ser atingidos em casos de desastres naturais de deslizamento ou inundações. Na Tabela 20, observam-se os pontos sujeitos à tais eventos de deslizamento e inundação, assim como a população afetada. Na sequência, é

detalhado o grau de risco de cada localidade com a identificação da área correspondente.

**Tabela 20 - Locais de risco no município de Cachoeira Paulista**

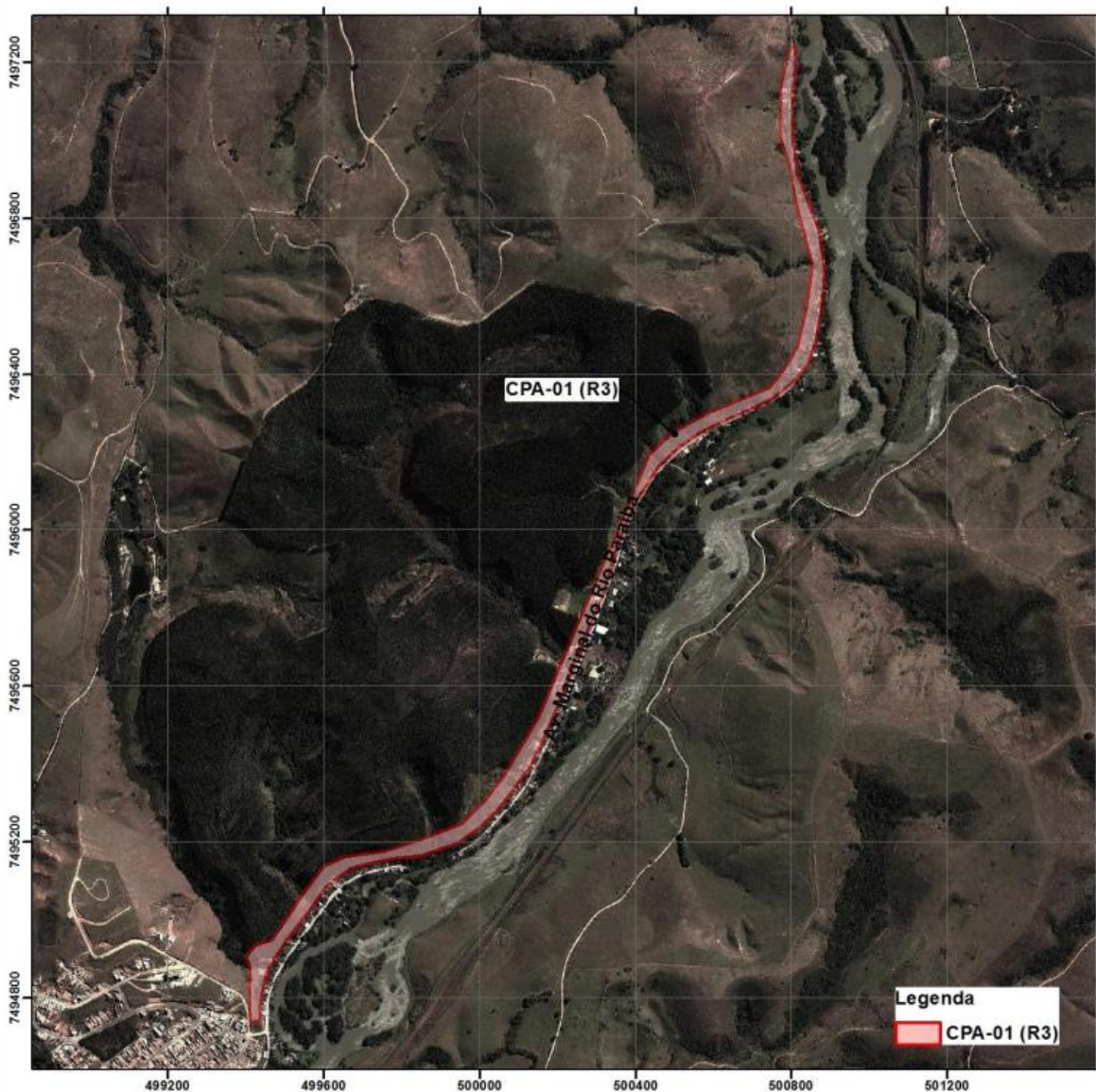
Local	Evento	Moradores Afetados	Moradias Afetadas
<b>Bairro Santa Terezinha – Turma 26</b>	Deslizamento	296	74
<b>Bairro Margem Esquerda – Rua Padre Antônio</b>	Inundação	576	144
<b>Vila Carmem – Avenida dos Puris</b>	Inundação	1.400	350 + Galpões
<b>Jardim Europa – Parque Primavera</b>	Inundação	412	103
<b>Jardim da Forte</b>	Deslizamento	292	73 + Prédio
<b>Totais</b>		<b>2.976</b>	<b>764</b>

Fonte: Adaptado de Relatório Técnico nº 137.305-205, 2023

- Bairro Santa Terezinha – Turma 26 Primavera: risco de deslizamento. Segundo o Mapeamento de áreas de Risco do município de Cachoeira Paulista, esta área é classificada com alto risco (R3). Em caso de deslizamento, aproximadamente 74 moradias e 296 moradores seriam afetados (Figura 16).



**Figura 16 – Área 1 suscetível à deslizamento**



Fonte: Relatório Técnico nº 137.305-205 – i/iii, 2014

- Bairro Margem Esquerda – Rua Padre Antônio: risco de inundação. Segundo o Mapeamento de áreas de Risco do município de Cachoeira Paulista, esta área é classificada com alto risco (R3). Em caso de inundação, aproximadamente 144 moradias e 576 moradores seriam afetados (Figura 17).



**Figura 17 - Área 1 sujeita à inundação**



Fonte: Relatório Técnico nº 137.305-205, 2014

- Vila Carmem – Avenida dos Puris: risco de inundação. Segundo o Mapeamento de áreas de Risco é classificada com alto risco (R3). Em caso de inundação, aproximadamente 350 edifícios, entre moradias, galpões, a Creche Nina Mendes, o posto de saúde Vila Carmem, a ETEC e o Complexo Esportivo Municipal seriam atingidos, afetando 1.400 moradores (Figura 18).



**Figura 18 - Área 2 sujeita à inundação**



Fonte: Relatório Técnico nº 137.305-205 – i/iii, 2014

- Jardim Europa – Parque Primavera: risco de inundação. Segundo o Mapeamento de áreas de Risco a área é classificada com alto risco (R3). Em caso de inundação, aproximadamente 103 moradias e 412 moradores seriam afetados (Figura 19).



**Figura 19 - Área 3 sujeita à inundação**

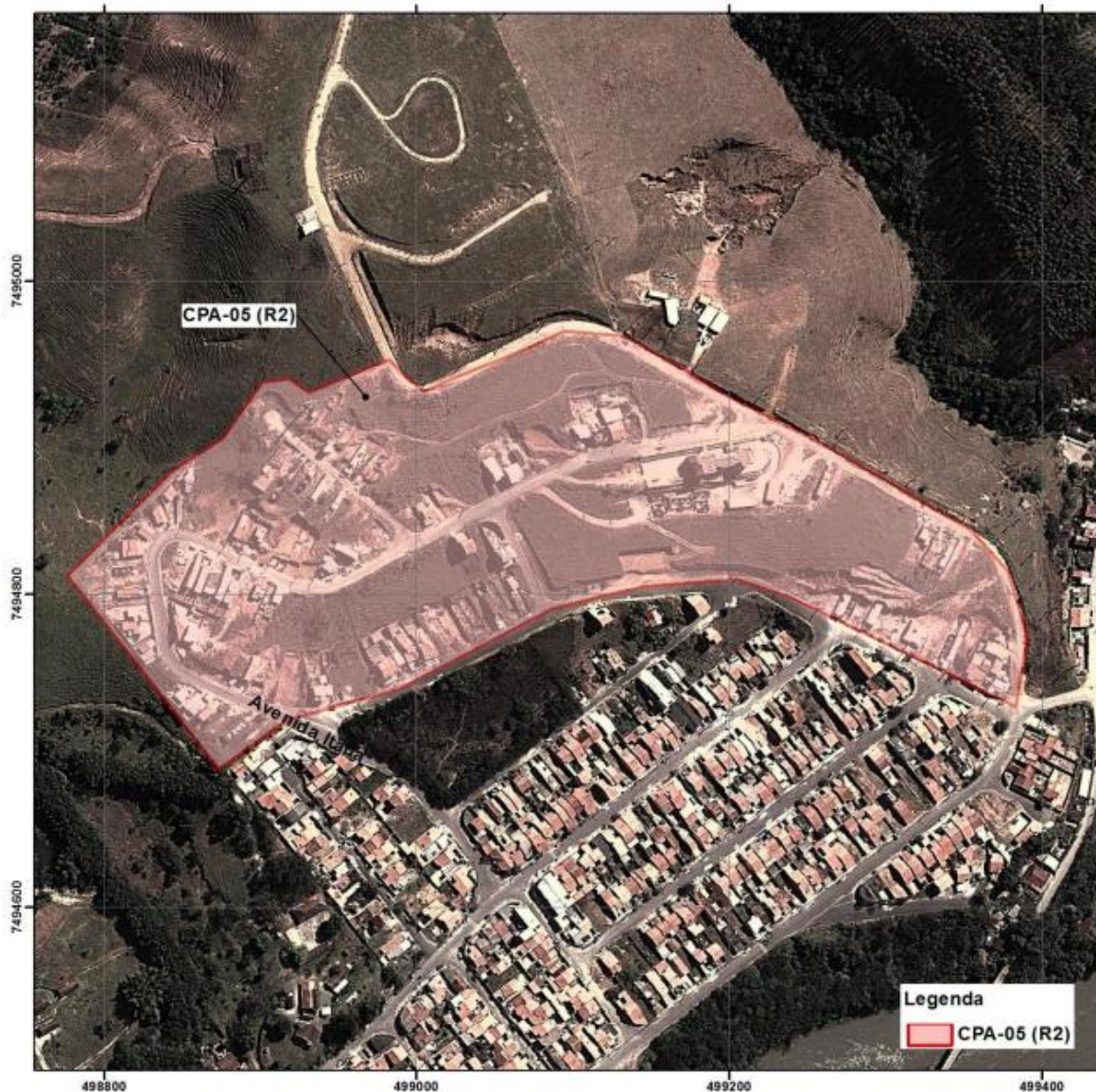


Fonte: Relatório Técnico nº 137.305-205, 2014

- Jardim da Fonte: risco de deslizamento. Segundo o Mapeamento de áreas de Risco do município de Cachoeira Paulista esta área é classificada com médio risco (R2). Em caso de deslizamento, aproximadamente 73 edifícios, entre prédios e moradias individuais seriam atingidos, afetando 292 moradores (Figura 20).



**Figura 20 - Área 2 suscetível à deslizamento**



Fonte: Relatório Técnico nº 137.305-205, 2014

Atualmente, a empresa Regea, contratada pela Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (FUNDAG), está realizando o mapeamento de toda a Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos – Paraíba do Sul (UGRHI) 2. Este mapeamento que tem como foco principal os deslizamentos de terra, está em fase de finalização e possui previsão de ser disponibilizado aos municípios a partir de março de 2023.

Em outubro de 2022, foi realizada uma audiência pública, ministrada pela empresa Regea Geologia, na Câmara Municipal de Cachoeira Paulista para a apresentação

dos resultados do Plano Municipal de Riscos (PMRR). Esse Plano tem como objetivo identificar os riscos de desastres naturais, mapeando os locais propícios a tais desastres, assim como determinar a probabilidade de ocorrência e a partir desses dados propor medidas para gestão do risco. Porém, por não haver registros históricos de cheias no município de Cachoeira Paulista, não há nenhum plano específico, em caso de ocorrência de desastres naturais, com ações voltadas para os resíduos sólidos.

## **16.2. Riscos de Acidentes e Vazamentos de Resíduos Perigosos**

A análise de riscos de acidentes e vazamentos associados aos Resíduos Perigosos considerou as principais vias de acesso terrestre ao município, assim como aquelas que passam pelo seu território. Foram mapeados também, dutos, gasodutos, aterros e áreas industriais pelo potencial de vazamento destes resíduos.

As rodovias que passam por Cachoeira Paulista são: Rodovia Presidente Dutra e a Rodovia Deputado Nesralla Rubéns (SP-058). Administradas pela Companhia de Concessões Rodoviárias (CCR) e pelo Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER), respectivamente. Ressalta-se, que caso de acidentes, como vazamento de produto químico, as empresas que administram as rodovias são responsáveis pelo controle e limpeza da área.

Ao analisar o mapa abaixo, observa-se que as rodovias SP-183, SP-058, SP-062, SP-068, administradas pelo DER a e BR 116, pela CCR, possuem grande volume de tráfego, o que representa maior risco de acidentes. Neste caso a empresa concessionária deve atuar na minimização dos riscos e ações de remediação em casos de acidente.

Também é possível visualizar que uma linha férrea, sob responsabilidade da MRS Logística, cruza a área urbana do município e pode representar risco à população no caso de transporte de resíduo perigoso. Em um eventual acidente com risco de contaminação a companhia deve se responsabilizar pelos trabalhos de contenção e remediação.



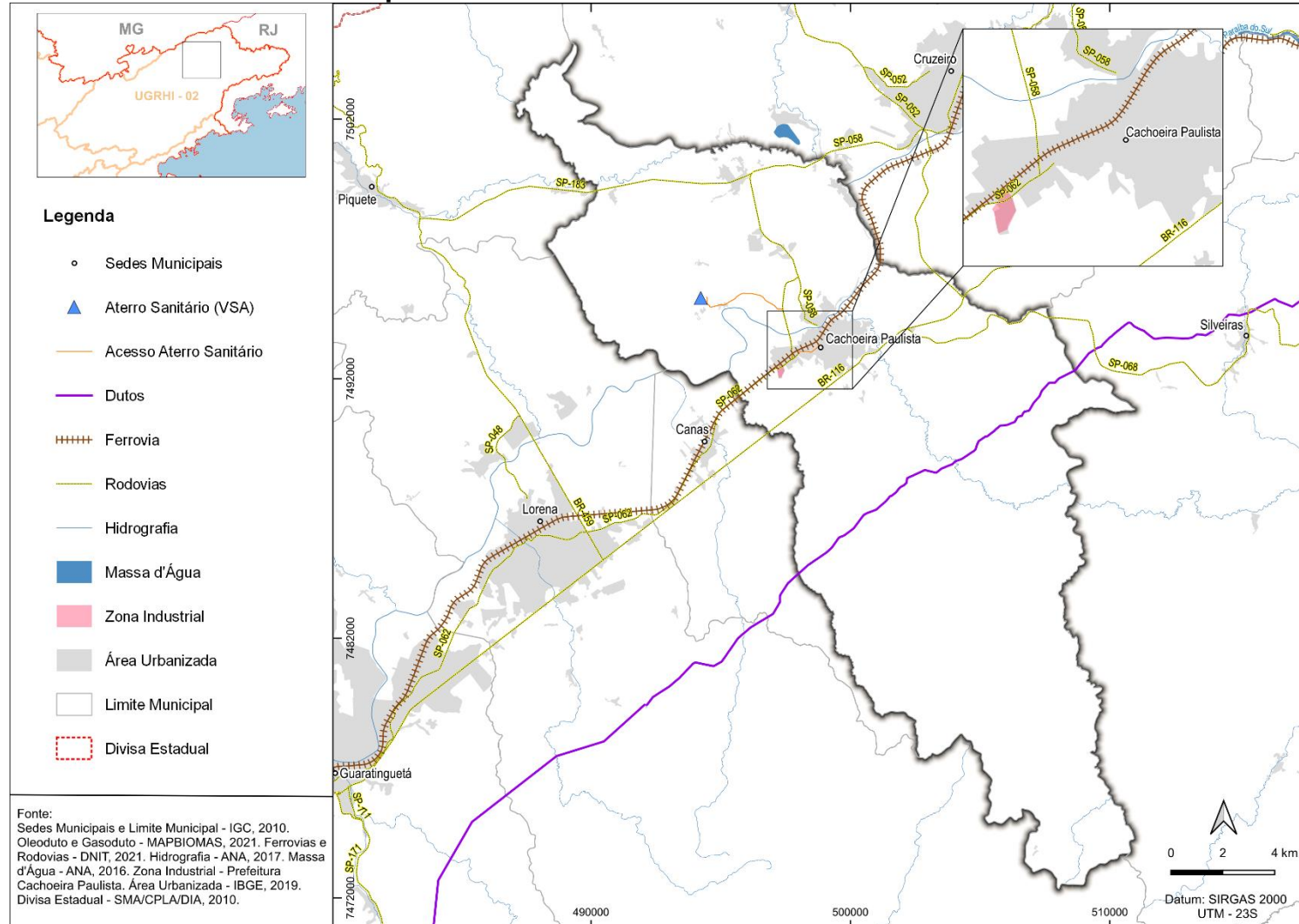
Próximo à área urbana existe uma pequena área industrial, ainda não licenciada pela Cetesb, portanto sem a operação de indústrias com potencial poluidor. Contudo, em caso de algum incidente poderia gerar risco à população que vive no entorno.

O aterro sanitário de Cachoeira Paulista encontra-se devidamente licenciado e conta com controle de emissões de gases e drenagem de percolados. Nota-se que, no entorno do aterro não existem áreas intensamente povoadas. Assim, em caso de acidentes, não haveria impactos diretos à população do município.

Quanto aos dutos que passam por Cachoeira Paulista, estes estão localizados distantes da área urbana e acessos do aterro. Em caso de emergência, tanto os habitantes quanto os trabalhos de manejo dos resíduos sólidos não seriam diretamente prejudicados.

É importante ressaltar, que a presente análise considera as estruturas de transporte de produtos e resíduos perigosos com relação à população e aos serviços relacionados à gestão dos resíduos. Outros prejuízos relacionados à contaminação de águas, solo e ar, assim como à fauna e à flora não estão contemplados.

### Mapa 5 – Risco de Acidentes e Vazamento de RI



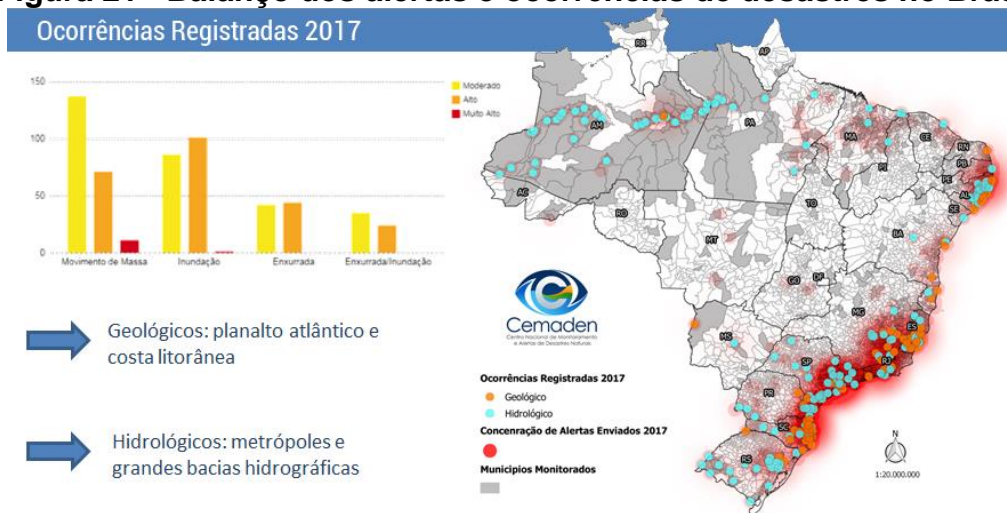
Fonte: Elaboração Própria, 2023

### 16.3. Histórico de Deslizamento de Terra e Enchentes

O Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN) é um órgão criado pelo Decreto Presidencial nº 7.513 em 2011, responsável por fazer o monitoramento e emitir alertas de riscos dos municípios de todo o território nacional, frequentemente os de maior relevância são eventos hidrológicos e de deslizamentos. O principal objetivo do órgão é prevenir desastres naturais para assim preservar vidas e diminuir a vulnerabilidade social, ambiental e econômica resultante de tais eventos (CEMADEN, 2023).

No período de 2017, a maior parte das ocorrências foi emitida para a região sudeste, o maior número de ocorrências está relacionado ao movimento de massa (deslizamento), seguido por inundação e enxurrada. Nota-se que o maior número de ocorrências está localizado em São Paulo (Figura 21).

**Figura 21 - Balanço dos alertas e ocorrências de desastres no Brasil**



A classificação de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa é definida a partir das características predominantes do local como: as características do seu relevo, forma das encostas, amplitudes, declividades, litologia, densidade, solos e processos. A maior parte do município de Cachoeira Paulista (73,40%) está classificada como baixa suscetibilidade. Seguido por 20,40% classificado como média suscetibilidade e somente 6,20% como alta (CPRM, 2018).

A classificação de suscetibilidade à inundação, é definida a partir das características predominantes do local como: relevo, solo, altura de inundação e processos. De acordo com o Mapa de Suscetibilidade, da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) 15,56% do território municipal está classificado com baixa probabilidade de inundação. O estudo classifica como média probabilidade 6,65% da área do município e somente 0,59%, com alta probabilidade. Na maior parte das vezes, estas áreas estão associadas às margens dos corpos hídricos.

#### **16.4. Capacidade de Atendimento dos Serviços de Saúde**

Em caso de acidentes ou risco à saúde pública provocados pela contaminação por produtos químicos ou doenças ocasionadas pelo manejo e destinação inadequada dos resíduos sólidos, os afetados devem receber o tratamento adequado nas unidades de saúde disponíveis. A capacidade de atendimento dos serviços de saúde vinculados ao Sistema Único de Saúde (SUS) é distribuída por 22 estabelecimentos, listados anteriormente no Item 8. A principal unidade de saúde é a Santa Casa de Misericórdia São José.

Os estabelecimentos de saúde vinculados ao Sistema Único de Saúde presentes no município contam com médico psiquiatra, técnico de enfermagem, psicólogo, clínico, cardiologista, otorrinolaringologista, oftalmologista, oftalmologista, cirurgião geral, ginecologista e obstetra, gastroenterologista, dermatologista, clínico geral, médico em cirurgia vascular, urologista, médico em radiologia e diagnóstico por imagem, anesthesiologista, pediatra, neurologista, ortopedista e traumatologista.

#### **16.5. Sistemas de Transporte e Telecomunicação**

Em termos de comunicação visual e em áudio, de acordo com o site Rádios.com, o município conta com as rádios locais: Canção Nova 89.1 FM, Canção Nova 96.3 FM, Alvorada 105.9, Espaço Livre, Serra Vale, Rezando Entre Amigos, Web Rádio Aventura, Web Rádio Padre Léo. Já a emissora de TV local é a TV Canção Nova, segundo o site Wikiwand. Tais meios de comunicação podem servir como veículo para disseminação de informação caso ocorra algum tipo de acidente ou como meio de conscientização ambiental.

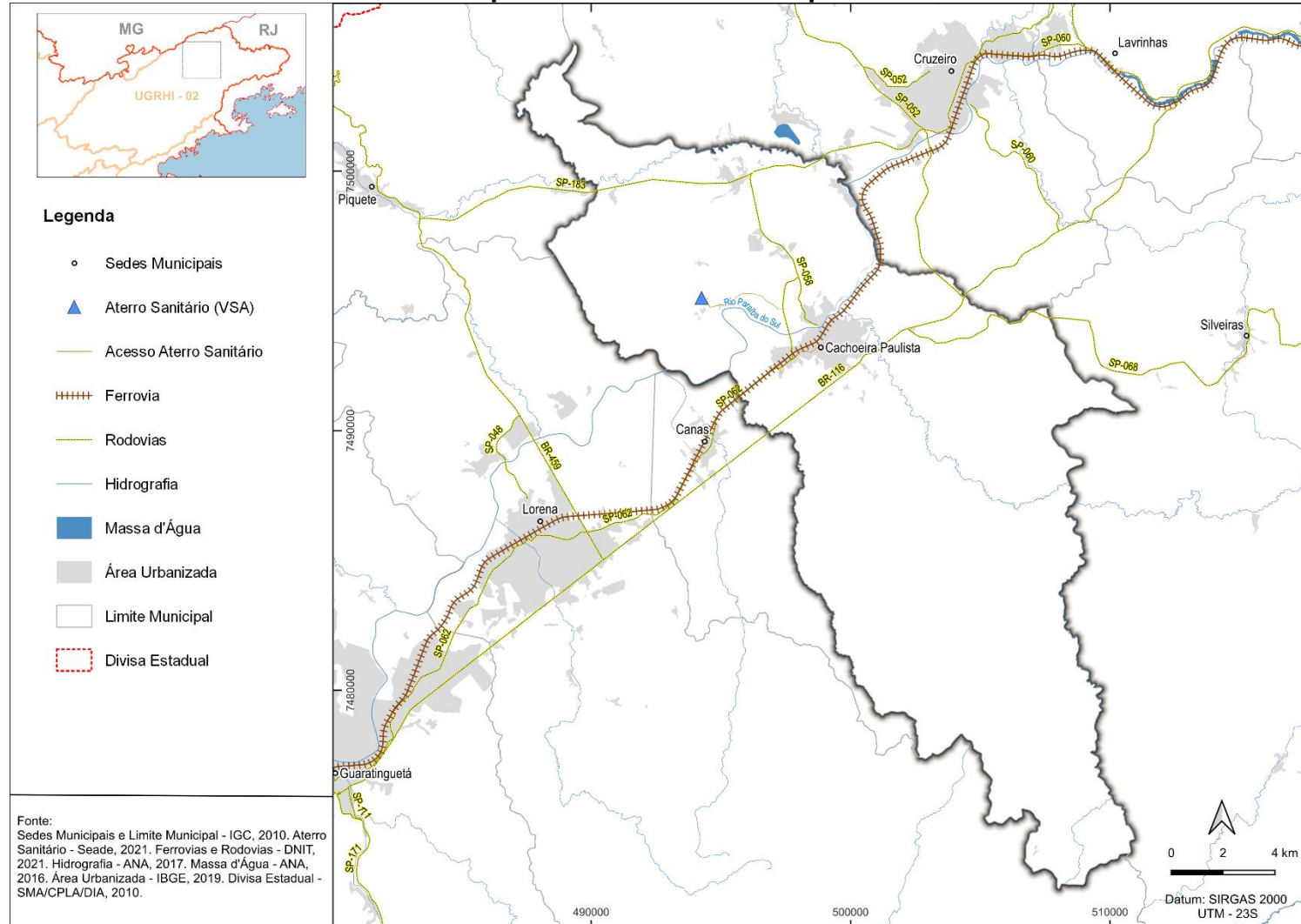


Para o acesso ao aterro sanitário da VSA a principal rota de acesso do caminhão é através da Rodovia Deputado Nesralla Rubéns. Outras rodovias que dão acesso ao município são: Rodovia Christiano Alves da Rosa (SP-183) e Rodovia Presidente Dutra (BR-116). Com relação ao modal ferroviário, uma linha férrea passa pelo município de Cachoeira Paulista.

O Mapa 6 apresenta os principais acessos terrestres ao município e ao Aterro VSA.



### Mapa 6 – Sistema de Transporte



Fonte: Elaboração Própria, 2023

## **16.6. Ações Preventivas e Corretivas**

A destinação final dos resíduos, independentemente de sua classificação deve ser feita de forma adequada, ambientalmente correta, a fim de evitar contaminações. Cada tipo de resíduo deve ter a disposição final adequada à sua classificação, a NBR 11.174 de 1990, define os procedimentos necessários para o armazenamento de resíduos classes IIA – não inertes e IIB – inertes. A NBR 10.004 de 2004, estabelece os critérios para classificação dos resíduos sólidos. Já a NBR 12.235 de 1992, define os procedimentos necessários para o armazenamento de resíduos perigosos.

A correta disposição dos resíduos sólidos urbanos é feita em aterro sanitário, a regulamentação dos aterros sanitários é feita a partir da NBR 13.896 de 1997 – Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação.

O município de Cachoeira Paulista teve um avanço com relação à destinação dos resíduos sólidos, a partir de 2006. Anteriormente, os resíduos eram encaminhados ao antigo lixão, desativado no mesmo período. Lixões são a pior forma de disposição de resíduos, além de causar danos ambientais por não ter nenhum tipo de proteção no solo, não existe nenhum tipo de cuidado quanto ao acesso de pessoas e animais, o que pode acarretar doenças (LIMA, 2013).

Considerando que eventualidades podem ocorrer, o município deve ter um plano de contingência, que preveja alternativas para o adequado funcionamento dos serviços e da correta destinação dos resíduos.

Assim, caso o aterro utilizado atualmente deixe de receber os resíduos, ou ocorra situação de greve da equipe que realiza a coleta, ou mesmo houver algum tipo de acidente que deixe os serviços inoperáveis momentaneamente, é necessário que se tenha um plano de alternativas estabelecido.

É preciso levar em conta que os resíduos devem ser encaminhados para aterros de empresas privadas, pois, dificilmente algum aterro municipal vizinho se



responsabilizará pela destinação final de resíduos provenientes de outros municípios.

O aterro sanitário privado mais próximo é a Central de Tratamento de Resíduos Barra Mansa, que fica na Rodovia Engenheiro Alexandre Drable, Barra Mansa – RJ, localizado à 109 Km de distância de Cachoeira Paulista. É necessário observar que esta unidade está localizada no Estado do Rio de Janeiro, e para tal, deve ser verificado os procedimentos adequados no Instituto Estadual do Ambiente (INEA).

Já em caso de greve de funcionários responsáveis pela coleta de resíduos sólidos é aconselhável buscar alternativas como, fazer um contrato emergencial para a realização da coleta dos resíduos, informar e conscientizar a população sobre a situação para que ajudem manter a cidade limpa.

## 17. ANEXO I - Ata da Oficina de Diagnóstico



AGÊNCIA DE BACIA  
Pioneira na Gestão das Águas



### PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DE CACHOEIRA PAULISTA

### OFICINA DIAGNÓSTICO PMGIRS CACHOEIRA PAULISTA

Data 25.01.2023 (09h00min)

Revisão	Data	Descrição Breve	Por	Verif.	Aprov.	Autoriz.
00	25.01.2023	Oficina Diagnóstico PMGIRS Cachoeira Paulista				
Elaborado por:			Supervisionado por:			
Equipe técnica <b>CONSÓRCIO TÉCNICO PP-FRAL</b>			Ricardo Tierno			
Aprovado por:			Revisão	Finalidade	Data	
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação						

**CONSÓRCIO TÉCNICO PP-FRAL** | **PROJECTPLAN** | **FRAL**

**PROJECTPLAN – Consultoria e Projetos**  
Rua Capitão Antônio Rosa, 346 – cj 42  
CEP 01443-010  
Tel (11) 3061-4010

**FRAL Consultoria**  
Rua Camanducaia, 77  
CEP 04606-040  
Tel (11) 5093-3591  
[www.fralconsultoria.com.br](http://www.fralconsultoria.com.br)

## 1 INFORMAÇÕES SOBRE A REUNIÃO

**Objetivo:** Realização de Oficina de Diagnóstico do Município de Cachoeira Paulista para apresentação dos resultados preliminares do diagnóstico para verificação e aprovação junto ao Grupo de Acompanhamento do município, que entrará como Anexo do Produto 04.

**Formato da Reunião:** Presencial

**Data:** Quarta 25.01.2023      **Horário:** 09h00min – 11h00min

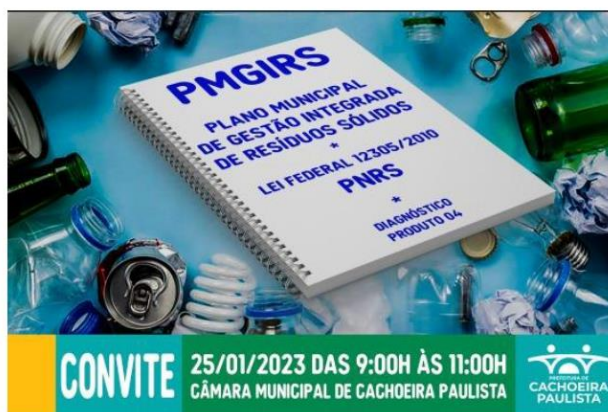
**Organizador:** Consórcio PP-FRAL

**Convidados:** Membros do Grupo de Acompanhamento;  
Representantes das Secretarias Municipais envolvidas com a geração e manejo de resíduos (Saúde, Obras, Educação, Meio Ambiente);  
Trabalhadores envolvidos nos serviços de manejo de resíduos;  
Agentes envolvidos com Educação Ambiental;  
Representante da empresa de coleta Electra;  
Representantes das empresas de caçamba atuantes no município;  
Representante do Aterro Sanitário da VSA.



## 2 CONVITE

A data e local para realização da oficina foi definida conjuntamente com o Grupo de Acompanhamento e a equipe do Consórcio Técnico PP-Fral. O convite foi realizado por e-mail aos integrantes do Grupo de Acompanhamento, que puderam estendê-lo aos demais interessados, a critério da prefeitura. Seguem modelos de convite utilizados pelo Consórcio e pela Prefeitura de Cachoeira Paulista:



### 3 LISTA DE PRESENÇA



Agência de Bacia



Projeto: Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Cachoeira Paulista.

Data: 25 / 01 / 2023 Horário: 09:00

Local: Câmara Municipal de Cachoeira Paulista

Participantes

Nome (Legível)	Empresa	Função	Telefone	Email
Márcia de Souza	Prefeitura	Fiscal	3496242	msoyza6@hotmail.com
Renata A.R. Garcia	"	Coord. Técnico	9976-7152	controletrino@cp.sp.gov.br
Marco Antônio de Paula Neto	AGEVAP	Presidente	937853049	contato.agevap@gmail.com
Ivan Augusto de Silva	Agua Viva - Foz de Iguaçu	Balconista		
Adriana F. Wagner	Câmara Municipal	Vereadora	997054125	adriana.wagner@cp.sp.gov.br
Luiz Gonzaga de S. da S.	CEVAP	Vereador	977782958	-
Wesley Mariani	Câmara Municipal	Vereador	31864707	
Alcides Nogueira Góes	Parceiros Meio Ambiente	Secretaria	981118930	alcides.nogueira@gmail.com

CONSORCIO  
TÉCNICO PP-FRAL PROJECTPLAN 8 FRAL



Agência de Bacia



Projeto: Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Cachoeira Paulista.

Data: 25 / 01 / 2023 Horário: 09:00

Local: Câmara Municipal de Cachoeira Paulista

Participantes

Nome (Legível)	Empresa	Função	Telefone	Email
Wesley Mariani	CP Municipal	Presidente	31864707	wesley.mariani@cp.sp.gov.br
Angela	Câmara	Vereadora	956745869	angela@cp.sp.gov.br
Thalita Clara	Tanara	Vereadora	48225452	mauricio@cp.sp.gov.br
Antonio C. M. Neto	Prefeitura	Presidente	33714235	antonio@cp.sp.gov.br
Luiz Gustavo da S. Barros	Gocego	Sócio Gerente	981493118	lgsbarros@cp.sp.gov.br
SERGIO FERNANDES DA SILVA	IVAN PROJETO	Sócio	997785271	ivan@projeto.com.br
Luiz Gustavo da S. Barros	EMAS	Presidente	989290532	luizgustavo@cp.sp.gov.br
Paulo Orlando de S. A.	Prefeitura	Secretário	997770085	paolo@cp.sp.gov.br
Vanderlei Barbosa	Prefeitura	Dir. M.A	96105-9066	vanderlei.barbosa@gmail.com

CONSORCIO  
TÉCNICO PP-FRAL PROJECTPLAN 8 FRAL

CONSORCIO

TÉCNICO PP-FRAL PROJECTPLAN 8 FRAL

4

Projeto: Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Cachoeira Paulista.

Data: 25/01/2025 Horário: 08:00

Local: Câmara Municipal de Cachoeira Paulista

Participantes

Nome (Legível)	Empresa	Função	Telefone	Email
Carla Apf. Mello	Sociedade M. Ciências	Analista Pol.	977167206	carlacafuaz@gmail.com
Elvis Lins	USA	GE	4194945373	elvis.lins@residuos.com.br
Alvaro de M. de Cot.	Tecnologia Nova CP	Soc. em Ed. Bacia	99134567	vrocalvarez@gnail.com
Marcos Vinícius	Rede Entulho		(12) 99669366	redentulho@redentulho.com.br
Marcos Vinícius	PPS-PPRS		31082344	
Antonio Carlos S. Silva	Resíduos NXP	Operário	997303874	antonio.silva@residuos.com.br
Paulo Sérgio de Souza	Comunidade Nova	Assessor em C/Pln	427303874	
Luciana F. de S. S.	Comunidade Nova	Ver. Cachoeira	12 997203	luciana.f.s.s@gmail.com
Luciano Martins	Paulista	Sec. Mun. Neg. 124	997303874	luciano.martins@cpmpa.com

CONSÓRCIO  
TÉCNICO PP-FRAL PROJECTPLAN 8 FRAL

#### 4 ATA DA REUNIÃO

A reunião foi realizada com o intuito de complementar os dados relativos ao Diagnóstico de Resíduos Sólidos do município de Cachoeira Paulista.

A reunião foi marcada na Câmara Municipal de Cachoeira Paulista, para detalhar e verificar mais informações relativas à gestão e ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

A reunião foi realizada presencialmente e iniciada no horário previamente combinado entre os convidados da Prefeitura Municipal de Cachoeira Paulista, demais interessados e o Gestor Ambiental Heitor Angelini, representando a equipe técnica do **CONSÓRCIO PP-FRAL**, que começou expondo os objetivos da reunião.

A oficina foi marcada pelos seguintes pontos:

- Apresentação e panorama geral do trabalho **CONSÓRCIO PP-FRAL**;
- Apresentação das etapas anteriores, etapa atual e as subsequentes;
- Foi tratado se o município atende à legislação atual, foi citado o Plano de Saneamento Básico existente no município de Cachoeira Paulista, localização das estruturas envolvidas na gestão dos resíduos sólidos urbanos;



- Apresentação do levantamento sobre a população que possui coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD), quantidade coletada durante os últimos 6 anos. Detalhamento mensal dos últimos 2 anos da quantidade produzida;
- Apresentação do levantamento acerca dos bairros atendidos pela coleta, frequência que tal serviço é realizado, equipamentos disponíveis e pessoal;
- Apresentação do levantamento acerca das lacunas existentes com relação ao atendimento à população;
- Apresentação do levantamento sobre a licença de operação do aterro sanitário da VSA, nota IQR atribuída a ele nos anos de 2020 e 2021 e sua vida útil;
- Apresentação do levantamento no que se refere ao antigo lixão, sua recuperação, constatação do processo de encerramento junto à CETESB e o não licenciamento do aterro de Resíduos de Construção Civil (RCC);
- Colocou-se em questão o assunto da gravimetria. Devido à previsão de chuvas na data previamente estabelecida para a realização dos trabalhos foi acordado com a AGEVAP o adiamento da análise gravimétrica, a ser apresentada no Produto 5. Não tendo ocorrido a gravimetria, foram apresentados os dados médios nacionais, com relação à faixa de renda da população de Cachoeira Paulista;
- Dados acerca do histórico da coleta seletiva realizada pela Emaús, quantidades coletadas e tipologia dos materiais. Houve manifestação da Sra. Tânia (EMAÚS) sobre o tema, questionando a inclusão dos catadores informais. Também houve manifestação do engenheiro Antônio (Canção Nova) com relação às datas festivas existentes no município e sua influência no aumento da geração de resíduos;
- Apresentação do trabalho desenvolvido pelas EMAÚS e o impacto ambiental positivo causado, bem como a colaboração da prefeitura para a realização das atividades;
- Apresentação do levantamento acerca da logística reversa, com relação à coleta de pilhas e lâmpadas. Houve manifestação do Sr. Willinilton Portugal (Prefeitura) no que diz respeito à empresa que faz a coleta do material e sua frequência;
- Apresentação do levantamento acerca das quantidades de Resíduos Sólidos de Saúde (RSS) geradas durante o ano de 2022 e custos envolvidos;
- Apresentação do levantamento acerca dos Resíduos de Construção Civil (RCC), sua coleta e destinação. Houve manifestação do Sr. Vanderlei (Prefeitura) com relação ao compromisso firmado, em novembro de 2022, com caçambeiros para a realização do Controle de Transporte de Resíduos (CTR);
- Abertura de espaço para esclarecimentos sobre a educação ambiental, medidas que são realizadas pelo município. Houve manifestação da Sra.

Adelaide (Ministério da Educação) a respeito das ações que estão sendo estudadas para implantação nas escolas municipais;

- Apresentação do levantamento acerca da equipe envolvida na gestão dos resíduos sólidos urbanos, funções de cada secretaria e convênio com o Governo do Estado de São Paulo;
- Apresentação dos custos anuais estimados, com equipe, maquinário e contratos vigentes.

Figura 1 - Oficina de diagnóstico de Cachoeira Paulista





## Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Diagnóstico do Setor de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos no Município de Cachoeira Paulista

### Andamento dos trabalhos

Item	Atividade	Produto
Classo 1. Inicial		
Atividade 1.1	Elaboração de Apresentação	-
Atividade 1.2	Montagem do Equip. Infraestrutura e Equipamentos	-
Classo 2. Planejamento		
Atividade 2.1	Identificação das Partes Interessadas	-
Atividade 2.2	Elaboração do Plano de Trabalho e Plano de Comunicação e Mobilização Social	Produto 1
Classo 3. Educação		
Atividade 3.1	Levantamento da situação preliminar	Produto 2
Atividade 3.2	Concepção do Município	Produto 3
Atividade 3.3	Realização de Oficinas	Produto 4
Atividade 3.4	Elaboração dos Planos de Gestão	Produto 5
Atividade 3.5	Realização do Diagnóstico	-
Atividade 3.6	Realização das Oficinas de Planejamento	Produto 6
Atividade 3.7	Elaboração do Plano de Trabalho do RUCRS	-
Atividade 3.8	Condução de Fóruns de Trabalho em Rede	-
Atividade 3.9	Avaliação Pública de Viabilidade Preliminar do PMSRS	-
Atividade 3.10	Elaboração do Plano de Trabalho do PMSRS	Produto 7
Atividade 3.11	Elaboração do Manual Operativo (MOC)	Produto 8
Atividade 3.12	Validação da Estratégia Geral	-
Classo 4. Monitoramento e Controle		
Atividade 4.1	Controle do andamento físico	-
Atividade 4.2	Realização de Reuniões de Andamento com a Agência	-
Classo 5. Encerramento		
Atividade 5.1	Entrega de Relatório	-
Atividade 5.2	Entrega do Boleto de Dívida	-
Atividade 5.3	Desmobilização do Equip. Infraestrutura e Equipamentos	-

- Serviços de Coleta de RSD e Limpeza Pública
- Destinação e Disposição Final de RSU
- Caracterização dos Resíduos Sólidos
- Reaproveitamento dos RSU / Materiais Recicláveis
- Resíduos Especiais (logística reversa; RCC; RSS)
- Educação Ambiental e Mobilização Social
- Sustentabilidade Financeira

### Estruturas:

Aterro VSA  
Garagem Elétrica  
Aterro RCC e resíduos verdes (PEV)  
EMAU'S (Central de Triagem)  
2 Ecopontos  
Prefeitura  
Antigo Lição  
Estabelecimentos de Saúde



### Atendimento à Legislação Estadual e Federal

- Possui Plano Municipal de Saneamento Básico (2011)
  - Colocação de centros para disposição de resíduos na área urbana foram instalados, porém em quantidade insuficiente;
  - Disponibilização de aterro de inertes regional em Cachoeira Paulista para RSU (não realizado);
  - Disponibilização de filtroador móvel para resíduos verdes (não realizado);
  - Disponibilização de FEV's para materiais reaproveitáveis (realizado - Ecopontos);
  - Disponibilização de central de triagem regional em Cachoeira Paulista para materiais recicláveis (parcialmente realizado - EMAU'S atua pontualmente em municípios vizinhos);
  - Disponibilização de usina de compostagem regional em Cachoeira Paulista para matéria orgânica (não realizada);
  - Disponibilização de veículos e equipamentos adequados para coleta seletiva domiciliar inclusive reserva técnica (parcialmente realizado);
  - Disponibilização de ecopontos para coleta de entulhos (parcialmente realizado - FEV);
  - Disponibilização de central de triagem e triagem regional em Cachoeira Paulista para RSU (não realizado); e
  - Disponibilização de contêineres para feiras livres (realizado - Lei 2.884/22 dispõe sobre obrigações do feirante, mas não define as atribuições do poder público municipal).

### Atendimento à Legislação Estadual e Federal

- Cobra taxa pelos serviços de Coleta de RSD e Limpeza Pública no IPTU
- Adequação às diretrizes do Plano Estadual de Resíduos Sólidos quanto aos critérios para distribuição de recursos para financiamento de projetos, programas e sistemas de gestão de resíduos aos municípios. Elaboração do presente PMGRS, com o levantamento da sustentabilidade financeira para investimentos
- Desativação e encerramento do antigo lição (2006)

### Geração RSD / População Atendida pela Coleta

Ano	População Atendida	Ton. Coletada	kg/hab./ano	kg/dia/hab.
2017	28.000	15.000	535,71	1,50
2018	33.000	6.754	234,67	0,57
2019	33.000	6.750,1	204,55	0,57
2020	33.000	7.460,62	226,09	0,62
2021	33.527	7.649,29	228,13	0,62
2022*	32.531	6.568,40	201,91	0,55

\*Seade, 2022  
SNIS, 2020; VSA, 2023

Ano	jan	fev	mar	abr	maio	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Total Geral
2021	754,58	694,83	697,71	668,55	713,67	679,38	623,07	534,90	605,40	536,83	530,06	610,11	<b>7.649,29</b>
2022	641,62	556,81	558,44	546,28	526,40	512,70	524,00	509,08	505,58	540,54	504,26	642,69	<b>6.568,40</b>

VSA, 2023

### Coleta/ Frequência

2 caminhões compactadores,  
mais um de contingência

2 motoristas e 4 coletores

Áreas rurais atendidas por  
contêineres, demais áreas  
coleta porta-a-porta

Coleta Urbana		Coleta Rural	
Bairros Aludidos	Frequência de Coleta (x/semana)	Bairros Aludidos	Frequência de Coleta (x/semana)
ALTO BOA VISTA	3	CDRU	3
CHACARA DO MINHO	3	VILA CARMELO	3
BAIRRO DO SÃO JOÃO	3	CENTRO ESPANHOL	3
CONDOMÍNIO NOVA	3	CONJUNTO SÃO JOSÉ	3
CACHOEIRA	3	PITIGUÁ	3
ESTRADA DA BOCAINA	3	ESTRADA DO FAZENDINHA	3
SAPÊ E SANTA CABEÇA	3	JARDIM DOS IPÊS	3
ALTO DA VIGIJA	3	JARDIM EUROPA 1 E 2	3
VILA CACARRO	3	PARQUE PRIMAVERA	3
AV SARAH KUBITSCHEK	3	REBOLVO DO CENTRO	3
MARQUEM ESQUERDA	3	LIXO DA FERA	1
JARDIM DA FONTE	3		
CONDOMÍNIO VALE DO SOL	3		
EMBAÚ	3		
QUILÔMETRO	2		
EMBAÚZINHO	3		
RÉPUBICA	3		

### Serviços de Limpeza Pública, Poda e Capina

- Equipe - não identificada
- Equipamentos (SNIS, 2020)
  - 2 caminhões basculantes
  - 1 trator agrícola com rolo
- Destinação Final – Aterro VSA
- Resíduos de feiras-livres recolhidos uma vez por semana

### Lacunas no Atendimento à População

- O Bairro São Miguel é atendido pela Prefeitura, que realiza a coleta dos resíduos depositados em contêiner existente na localidade. 1 vez por semana.

### Aterro Sanitário VSA

- Aterro VSA – Cachoeira Paulista
- Vida Útil - 15 anos licenciados, mais 15 anos com ampliação (aproximadamente)
- IQR: 2020 – 9,3; 2021 – 0,5



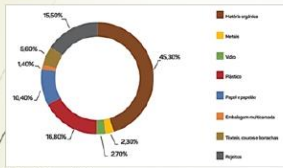
### Passivos Ambientais

- Anão não desativada e encerrado
- Aterro de RCC não licenciado



## Caracterização dos Resíduos Sólidos

Estimativa da Composição Gravimétrica média dos RSU coletados no Brasil.



Fonte: Abrelaje, 2020

Orçamento dos municípios por faixa de renda

Índice	Alta	Média Alta	Média Baixa	Baixa
Materiais orgânicos	46,70%	<b>41,40%</b>	47,40%	50,80%
Têxteis, couros e borracha	5,40%	<b>6,50%</b>	6,00%	3,70%
Metais	2,40%	<b>2,20%</b>	2,30%	1,80%
Vidro	2,70%	<b>3,00%</b>	2,60%	1,60%
Plástico	17,40%	<b>17,20%</b>	14,70%	14,00%
Papel e Papelão	10,60%	<b>11,30%</b>	9,10%	6,20%
Embalagens plásticas rígidas	1,40%	<b>1,90%</b>	0,70%	1,00%
Resíduos	13,00%	<b>15,90%</b>	14,40%	14,50%
Outros	0,90%	<b>0,60%</b>	3,70%	4,30%

Fonte: Abrelaje, 2020

## Reaproveitamento dos RSU / Materiais Recicláveis

- Coleta Seletiva** – coleta porta a porta, triagem e comercialização de materiais reaproveitáveis realizados pela ONG EMAÚS. Atua junto a população local e empresas, locais e de municípios vizinhos.

Ano	Papel e Papelão		Plástico		Metais		Vidro		Outros		Total (ton.)	% reaproveitado de RSU
	%	ton.	%	ton.	%	ton.	%	ton.	%	ton.		
2014	49,09%	95,1	20,96%	43,6	1,91%	3,7	3,99%	7,7	24,02%	46,5	<b>193,7</b>	-
2015	50,42%	110,1	19,62%	43,3	1,76%	3,9	7,55%	16,5	20,44%	44,5	<b>218,3</b>	-
2016	59,63%	129,3	18,74%	40,6	1,46%	3,2	6,57%	14,3	13,60%	29,5	<b>216,9</b>	-
2017	53,24%	115,9	40,23%	87,6	0,53%	1,1	0,73%	1,7	5,22%	11,4	<b>217,4</b>	<b>1,45%</b>
2018	60,26%	107,6	15,74%	28,1	1,65%	3,0	9,10%	16,2	13,25%	23,7	<b>178,4</b>	<b>2,44%</b>
2019	56,73%	80,6	14,57%	20,7	1,02%	1,4	10,45%	14,0	17,26%	24,5	<b>142,1</b>	<b>2,11%</b>
2020	51,58%	88,6	13,18%	22,6	0,85%	1,5	11,64%	20,0	22,74%	39,1	<b>171,8</b>	<b>2,55%</b>
2021	50,33%	93,9	17,59%	32,0	0,96%	1,0	14,24%	25,6	16,00%	31,5	<b>186,7</b>	<b>2,56%</b>

## Resíduos Especiais

- Logística Reversa** – coleta de resíduos especiais prestadas por alguns estabelecimentos comerciais e por 2 EcoPontos que recebem pilhas, lâmpadas e baterias:
  - Centro Cultural Conrad Schubert dos Santos - Endereço: Av. Coronel Domício, 12, Cachoeira Paulista - SP, 12630-000
  - PAT - Posto de Atendimento ao Trabalhador - Rua José Silveira Mendes, S/N, CEP 12630-000
  - Ponto de Entrega Voluntária de Pneus Usados
- Resíduos Agrossilvopastoris** - embalagens de fertilizantes e insumos agrícolas controladas pelos comerciantes e distribuidores
- Resíduos dos Serviços de Saneamento Básico** - resíduos da ETA e ETE gerenciados pela Sabesp, responsável pelos serviços no município
- Resíduos dos Serviços de Saúde** - RSS
- Resíduos da Construção Civil** - RCC



### Resíduos dos Serviços de Saúde - RSS

- Contrato de Coleta e Destinação Final dos RSS com a empresa SILCON Ambiental
- Atende todos os estabelecimentos de saúde públicos municipais
- R\$ 8,73 / kg

Meses	Jul/22	ago/22	set/22	out/22	nov/22	dez/22	Jan/23	fev/23	mar/23	abr/23	maio/23	jun/23*	Total
Coleta (kg)	1.240,00	1.130,00	1.020,00	790,00	1.020,00	910,00	1.060,00	990,00	710,00	840,00	477,70	494,50	16.774,20
Valor total (R\$)	9.176,00	8.362,00	7.622,00	5.846,00	7.992,00	6.734,00	7.844,00	7.326,00	5.234,00	6.564,00	3534,78	3674,1	72.520,00

\* Valor parcial, não faturado  
Fonte: Prefeitura Municipal de Cachoeira Paulista, 2023

### Resíduos da Construção Civil - RCC

- Coleta realizada por empresas privadas, contratadas pelos municipais
- O material é encaminhado para o aterro de RCC (FEV), localizado em área da prefeitura, sem custos para as empresas
- Área destinada ao armazenamento dos RCC e depósito de rejeitos não licenciada
- Não há controle do material recolhido
- No local atuam 2 pessoas na triagem de materiais reaproveitáveis, sem vínculo com a prefeitura ou empresa
- Não há local para o descarte de RCC voluntário pelos municipais



### Educação Ambiental, Mobilização e Participação Social

- Por iniciativa da Secretaria de Meio Ambiente são promovidas palestras e vivências dos alunos da rede pública municipal durante visitas aos estabelecimentos ligados ao saneamento básico localizados no município (ETE, aterro, etc.)

## Capacidade Institucional

- Equipe**
  - 3 profissionais diretamente envolvidos com a gestão dos resíduos sólidos urbanos
- Estrutura Administrativa**

Secretaria de Meio Ambiente	Secretaria de Agricultura	Secretaria de Saúde
• Coleta e destinação dos RSU	• Varrição, capina e poda	• Coleta e destinação final dos RSS
- Convênio com o Governo do Estado de SP (Bolsa Trabalho)**
  - Encerramento previsto em março de 2023

## Sistema de Cálculo de Custos e Formas de Cobrança (Sustentabilidade Financeira)

EQUIPAMENTO	QTD.	VALOR DE MERCADO	COMBUSTÍVEL (R\$)	CUSTO TOTAL (Anual)
Cominêlio basculante	2	R\$ 300.000,00	R\$ 29.402,09	R\$ 47.137,52
Trator com reboque	1	R\$ 55.000,00	R\$ 4.200,30	R\$ 4.658,63
<b>CUSTO TOTAL / MÊS</b>				<b>R\$ 71.796,14</b>

GASTOS ANUAIS	
ELECTRA	R\$ 2.060.996,40
SILCON	R\$ 72.260,00
V.S.A AMBIENTAL LTDA	R\$ 638.448,40
Peçopol	R\$ 570.602,88
Equipamentos	R\$ 71.796,14
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 3.415.103,92</b>

• Total de Taxas pela Prestação de Serviços R\$ 348.000,00 (não foi encontrado o detalhamento das taxas)

## 18. BIBLIOGRAFIA

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. (1997). NBR 13.896. Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, RJ.

ABNT. (1996). NBR 13.591. Terminologia. Define os termos empregados exclusivamente em relação à compostagem de resíduos sólidos domiciliares. Rio de Janeiro, RJ.

ABNT. (2004). NBR 10.004. Classificação. Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente. Rio de Janeiro, RJ.

ABNT. (2004). NBR 15.114. Fixa os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de áreas de reciclagem de resíduos sólidos da construção civil classe A. Rio de Janeiro, RJ.

ABRELPE. (2022). Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. (2022). Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. Acesso em 02 de fevereiro de 2023, disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama/>>

AGEVAP. (2021). Ato Convocatório nº 23. Contratação de Empresa Especializada para Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS do Grupo 1 (Lote1) e do Grupo 2 (Lote 2). Resende, RJ.

ARSESP. (2008). Deliberação 001. Dispõe sobre o cálculo, a cobrança e o recolhimento da Taxa de Regulação, Controle e Fiscalização – TRCF dos prestadores de serviço de saneamento básico, instituída pela Lei Complementar n. 1.025/2007, relativa ao exercício de 2008. São Paulo, SP.

ARSESP. (2008). Deliberação 036. Dispõe sobre o cálculo e procedimentos para o recolhimento por parte dos prestadores dos serviços de saneamento básico no

Estado de São Paulo regulados pela ARSESP da Taxa de Regulação, Controle e Fiscalização, instituída pela Lei Complementar nº 1015/07. São Paulo, SP.

ATLAS BRASIL. (2022). Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil. Acesso em 09 de setembro de 2022, disponível em Atlas Brasil: <http://www.atlasbrasil.org.br/>

BRASIL. (2010). Decreto nº 7.217. Regulamenta a Lei nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. (2010). Lei nº 12.305. instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, alterando a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dando outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. (2020). Lei nº 14.026. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984/2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. (2022). Decreto 10.936. Regulamento da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF.

CEMADEN (2023). Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (2023). Apresentação. Acesso em 01 de fevereiro de 2023, disponível em: <<http://www2.cemaden.gov.br/apresentacao/>>

CPRM. (2023). Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais. (2018). Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações - São Paulo. Acesso em 23 de janeiro de 2023, disponível em: Serviço Geológico do Brasil ([cprm.gov.br](http://cprm.gov.br))

ECONODATA. (2022). Empresas Registradas no Município. Acesso em 2022 de setembro de 14, disponível em Econodata: <https://www.econodata.com.br/empresas>

GOOGLE MAPS. (2022). Rotas entre municípios. Acesso em 08 de setembro de 2022, disponível em Google Maps: <https://www.google.com.br/maps/>

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010). Censo Demográfico 2010. Acesso em 04 de setembro de 2022, disponível em <https://censo2010.ibge.gov.br>

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2020). Cadastro Central de Empresas. Acesso em 14 de setembro de 2011, disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/9016-estatisticas-do-cadastro-central-de-empresas.html?=&t=destaques>

ISLU – Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana. (2022). Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana no Estado de São Paulo (SELUR). Acesso em 02 de fevereiro de 2023, disponível em: <<https://selur.org.br/wp-content/uploads/2022/10/ISLU-2022a.pdf>>

LIMA, C. S. (2013). Os riscos e as vulnerabilidades vinculadas aos catadores de lixo. DOI: 10.5216/teri.v3i2.29798. Revista Terceiro Incluído, Goiânia, v. 3, n. 2, p. 57–71, 2013. DOI: 10.5216/teri.v3i2.29798. Disponível em: <<https://revistas.ufg.br/teri/article/view/29798>>

Ministério das Cidades. (2016). Portaria 557. institui normas de referência para a elaboração dos estudos de viabilidade técnica e econômico-financeira (“EVTE”) previstos no art. 11, inciso II, da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB). Brasília, DF.

Ministério do Desenvolvimento Regional. (2019). PLANSAB. Plano Nacional do Saneamento Básico. Brasília, DF.

Portal da Transparência. (2022). Receitas e Despesas do Município de Cachoeira Paulista. Acesso em 13 de setembro de 2022, disponível em <https://e-gov.betha.com.br/transparencia/01037-140/recursos.faces?mun=f9O-IBfozoKgN24Tn308NIcDYWGYGCOR&retirarCabeRoda=S>





Prefeitura Municipal de Cachoeira Paulista. (2011). Lei Complementar Municipal nº 01. Institui o Código Tributário no Município de Cachoeira Paulista, Estado de São Paulo. Cachoeira Paulista, SP

Prefeitura Municipal de Cachoeira Paulista. (s.d.). Lei Orgânica Municipal. Institui a Lei Orgânica do Município de Cachoeira Paulista/SP. Cachoeira Paulista, SP.

RÁDIOS, (2023). Radios.com. Acesso em 25 de janeiro de 2023, disponível em: <Resultados da busca por \*cachoeira paulista\* | Radios.com.br>

SÃO PAULO. (1992). Lei nº 7.750. Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências. São Paulo, SP.

SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. (2020). Perfil dos Municípios. Acesso em 2022 de 09 setembro de 2022, disponível em Município de Cachoeira Paulista/SP: <https://www.seade.gov.br/>

SIMA - Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo. (2020). Portal SigRH - Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Acesso em 15 de setembro de 2022, disponível em <https://sigrh.sp.gov.br>

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico. (2020). Água e Esgoto. Acesso em 08 de setembro de 2022, disponível em <http://www.snis.gov.br>

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico. (2020). Resíduos Sólidos. Acesso em 08 de setembro de 2022, disponível em <http://www.snis.gov.br>

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. (2023). Série Histórica Resíduos Sólidos Acesso em 30 de janeiro de 2023, disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>>



WIKIWAND. (2023). Lista de emissoras de televisão de São Paulo. Acesso em 25 de janeiro de 2023, disponível em: <<https://www.radios.com.br/busca?q=cachoeira+paulista&qfilter=completo>>