

# PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

SANTANA DO PARAÍSO/MG

---

PRODUTO 02  
PROGNÓSTICO, OBJETIVOS E METAS



REALIZAÇÃO:  
PREFEITURA MUNICIPAL DE  
SANTANA DO PARAÍSO

CONSULTORIA CONTRATADA:  
VERSAURB GEOINFORMAÇÃO,  
ENGENHARIA E ARQUITETURA



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA DO PARAÍSO**

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO  
INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS –  
PMGIRS**

**PRODUTO 02  
PROGNÓSTICO, OBJETIVOS E METAS**

**CONSULTORIA CONTRATADA:  
VERSAURB GEOINFORMAÇÃO, ENGENHARIA E ARQUITETURA**

**JANEIRO/ 2023**

## APRESENTAÇÃO

A VERSAURB - VERSAURB GEOINFORMAÇÃO, ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA firmou com a Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso o Contrato nº 60/2019 para elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS do município de Santana do Paraíso, a fim de atender às exigências das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, instituídas pela Lei Federal nº 12.305/2010 e pela Lei Estadual nº 18.031/2009. O PMGIRS deve atender, ainda, as diretrizes da Política Nacional de Saneamento, estabelecidas na Lei Federal nº 11.445/2007, considerando as dimensões política, econômica, ambiental e cultural, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

A contratação foi realizada conforme condições e especificações estabelecidas no Edital do Processo Licitatório nº 005/2019, Processo nº 504/2019 e os estudos serão realizados com recursos da Fundação Renova, geridos pelo Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais – BDMG, de acordo com deliberações do Comitê Inter federativo – CIF da Fundação Renova (nº 43/2017 e nº 166/2018) e Nota Técnica nº 19, de 09 de maio de 2018.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é um importante instrumento de planejamento e seu objetivo é conhecer e mapear todos os resíduos gerados no território do município e traçar estratégias para que sua gestão e manejo sejam eficientes, criando mecanismos de controle dessas ações no horizonte de planejamento. Deve ter como premissas a minimização da geração de resíduos sólidos na fonte, o estímulo à segregação na origem e o controle e redução dos riscos ao meio ambiente por meio da adoção de alternativas de tratamento e destinação final adequadas, que proporcionarão melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais.

Este documento corresponde ao Produto 2 - Prognóstico, Objetivos e Metas, e apresenta proposições para racionalização e otimização dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza urbana, metas, procedimentos e estruturação da gestão a partir dos levantamentos realizados no Produto 1 – Diagnóstico (Etapa 2).

Como premissas para a sua elaboração toma-se como referência a Lei Estadual nº 18.031/2009, a Lei Federal nº 12.305/2010, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Santana do Paraíso, as especificações do Edital do Processo Licitatório nº 005/2019, leis e normas técnicas relacionadas ao tema em questão.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Competências da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos conforme Lei nº 12.305/2010 .....	22
Quadro 2 - Competências da Secretaria Municipal de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	24
Quadro 3 - Matriz de particularidades e fragilidades da estrutura administrativa .....	28
Quadro 4 - Matriz de particularidades e fragilidades da coleta convencional em Santana do Paraíso/MG .....	34
Quadro 5 - Matriz de particularidades e fragilidades do serviço de varrição em Santana do Paraíso/MG .....	42
Quadro 6 - Matriz de particularidades e fragilidades do serviço de capina e roçada em Santana do Paraíso/MG .....	47
Quadro 7 - Matriz de particularidades e fragilidades dos serviços de poda e corte de árvores em Santana do Paraíso/MG .....	52
Quadro 8 - Matriz de fragilidades dos serviços complementares de limpeza urbana em Santana do Paraíso/MG .....	54
Quadro 9 - Matriz de particularidades e fragilidades da coleta seletiva em Santana do Paraíso/MG .....	62
Quadro 10 - Matriz de particularidades e fragilidades da logística reversa em Santana do Paraíso/MG .....	91
Quadro 11 - Atribuições profissionais para atuação no PGRS.....	107

Quadro 12 - Matriz de particularidades e fragilidades de manejo dos resíduos sólidos do sistema de saneamento básico ..... 113

Quadro 13 - Estabelecimentos industriais existentes em Santana do Paraíso ..... 114

Quadro 14 - Conteúdo mínimo para elaboração do PGRS ..... 117

Quadro 15 - Matriz de particularidades e fragilidades de manejo dos resíduos industriais ..... 127

Quadro 16 - Conteúdo mínimo do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil ..... 128

Quadro 17 - Conteúdo mínimo para elaboração de PGRCC ..... 131

Quadro 18 - Matriz de particularidades e fragilidades de manejo dos resíduos da construção civil ..... 139

Quadro 19 - Conteúdo mínimo para elaboração de PGRSS ..... 142

Quadro 20 - Matriz de particularidades e fragilidades de manejo dos resíduos de serviços de saúde dos estabelecimentos em Santana do Paraíso/MG ..... 154

Quadro 21 - Matriz de particularidades e fragilidades de manejo dos resíduos sólidos de atividades agrossilvopastoris ..... 157

Quadro 22 - Matriz de particularidades e fragilidades de manejo dos resíduos sólidos de serviços de transporte ..... 159

Quadro 23 - Conteúdo mínimo para elaboração de PGRS de grandes geradores ..... 163

Quadro 24 - Matriz de particularidades e fragilidades do sistema de grandes geradores de resíduos sólidos ..... 173

Quadro 25 - Relação Projetos Educativos e Público-alvo ..... 193

Quadro 26 - Cronograma de ações do processo de educação ambiental ..... 194

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Estimativa da geração de resíduos de 2020 a 2040 .....	20
Tabela 2 - Categorias de avaliação da eficiência .....	176

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Desempenho de Santana do Paraíso por ODS .....	16
Figura 2 - Pontuação por indicador do ODS de Santana do Paraíso .....	16
Figura 3 - Localização das disposições irregulares de RSU em Santana do Paraíso/MG .....	38
Figura 4 - Região de indicação de implantação de varrição mecanizada .....	40
Figura 5 - RECICLANIP Ciclo do pneu.....	80
Figura 6 - Ciclo da logística reversa do óleo lubrificante .....	83
Figura 7 - Ciclo da logística reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.....	86
Figura 8 - Ciclo da logística reversa de eletroeletrônicos e pilhas - Green Eletron .....	89
Figura 9 - Indicação das regiões do município .....	184



## SUMÁRIO

<b>1 DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>3 TENDÊNCIAS DE DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO .....</b>	<b>14</b>
3.1 ESTUDO POPULACIONAL .....	19
<b>4 PROPOSIÇÕES PARA RACIONALIZAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .</b>	<b>21</b>
4.1 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA.....	26
4.2 COLETA CONVENCIONAL.....	32
4.3 VARRIÇÃO .....	39
4.4 CAPINA E ROÇADA.....	45
4.5 PODA E CORTE DE ÁRVORES .....	51
4.6 SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE LIMPEZA URBANA .....	53
4.7 COLETA SELETIVA .....	58
4.8 SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA .....	69
4.8.1 Resíduos e Embalagens de Agrotóxicos .....	72
4.8.2 Pilhas e Baterias.....	74
4.8.3 Pneus Inservíveis .....	77
4.8.4 Óleos Lubrificantes, seus Resíduos e Embalagens.....	81
4.8.5 Lâmpadas Fluorescentes, de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista.....	84
4.8.6 Produtos Eletroeletrônicos e Componentes .....	87
4.9 DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS PARA DISPOSIÇÃO FINAL .....	98
4.10 PLANOS DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICOS .....	100
4.10.1 Resíduos Sólidos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.....	111
4.10.2 Resíduos Industriais .....	114

4.10.3	Resíduos da Construção Civil .....	128
4.10.4	Resíduos de Serviços de Saúde .....	140
4.10.5	Resíduos Agrossilvopastoris .....	156
4.10.6	Resíduos de Serviços de Transporte.....	158
4.10.7	Resíduos de Mineração.....	160
4.11	GRANDES GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	160
<b>5</b>	<b>AVALIAÇÃO DE EFICIÊNCIA.....</b>	<b>174</b>
5.1.1	Método de Avaliação de Eficiência da Gestão dos Resíduos Sólidos.....	175
<b>6</b>	<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>179</b>
6.1	OBJETIVOS.....	182
6.2	DEFINIÇÃO DO PÚBLICO-ALVO.....	183
6.3	PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	185
6.4	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL RESÍDUOS SÓLIDOS .....	186
6.4.1	Projeto Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos .....	187
6.4.2	Projeto “Coleta Seletiva” .....	189
6.4.3	Projeto “Logística Reversa” .....	190
6.4.4	Projeto “Resíduos Especiais” .....	191
6.4.5	Projeto “Educação Ambiental nas Escolas” .....	192
6.5	CRONOGRAMA DAS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	193
6.6	METAS E INDICADORES .....	194
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>197</b>

**SIGLAS**

AAF	Autorização Ambiental de Funcionamento
ABILUMI	Associação Brasileira de Importadores de Produtos de Iluminação
ABRABAT	Associação Brasileira de Baterias Automotivas e Industriais
ACASP	Associação de Catadores de Recicláveis de Santana do Paraíso
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ASCATI	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Timóteo
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CREA-MG	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de Minas Gerais
CRVA	Central de Resíduos Vale do Aço
CTF	Cadastro Técnico Federal
DMA	Departamento de Meio Ambiente
EMATER	Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMMPEC	Empresa Mineira de Projetos Engenharia e Construções
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBER	Instituto Brasileiro de Energia Reciclável
IMA	Instituto Mineiro de Agropecuária
IN	Instrução Normativa
inpEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OLUC	Óleo lubrificante usado ou contaminado
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PGRCC	Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMSP	Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
POP's	Poluentes Orgânicos Persistentes
RAPP	Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais
RASP	Resíduos Agrossilvopastoris
RCC	Resíduos da Construção Civil
RCD	Resíduos da construção e demolição
RSB	Resíduos dos Serviços de Saneamento Básico
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SIBEA	Sistema Brasileiro de Informação sobre Educação Ambiental
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
TR	Termo de Referência

- **DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO**

**Contratante:** Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso

**Contratada:** VERSAURB GEOINFORMAÇÃO, ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA

**Assinatura do Contrato em:** 18/11/2019

**Assinatura da Ordem de Serviço em:** 30/03/2020

**Assinatura do Termo Aditivo em:** 17/11/2021

**Escopo:** Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Santana do Paraíso, a fim de atender às exigências da Lei Federal nº 12.305/2010 e seu Decreto Regulamentar nº 7.404/2010, bem como a Legislação Estadual de Resíduos Sólidos, Lei Estadual nº 18.031/2009 e, observando o que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, conforme a Lei nº 11.445/2007, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e com controle social, sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

**Prazo de Execução:** 12 (dozes) meses corridos, a contar da emissão da Ordem de Serviço.

**Valor:** R\$145.000,00 (cento e quarenta e cinco mil reais).

**Documentos de Referência:**

- Edital Tomada de Preços nº 005/2019;
- Plano Municipal de Saneamento Básico de Santana do Paraíso;
- Leis e Normas Técnicas relacionadas ao tema.

## • INTRODUÇÃO

O prognóstico do município de Santana do Paraíso visa apresentar a projeção de cenários e a proposição de medidas e ações para a universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, dentro de um horizonte de 20 anos. Para tanto, será observado o diagnóstico previamente estabelecido como forma de subsidiar a proposição de medidas para a melhoria contínua dos sistemas.

Portanto, são abordados neste documento tendências desenvolvimento socioeconômico, cujo conhecimento é essencial para compreensão de cenários futuros, estruturação e otimização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, avaliação de eficiência destes serviços, educação ambiental, análise das estruturas financeiras, econômicas e orçamentárias e planejamento estratégico para o eixo de limpeza urbana.

Para sua elaboração, foram analisados os levantamentos e dados presentes na etapa de diagnóstico e em documentos públicos, reuniões entre a equipe técnica, visitas técnicas, oficinas de educação ambiental com as comunidades, dentre outras atividades.

A importância deste prognóstico está pautada na consideração de que a gestão de resíduos sólidos urbanos, não é apenas uma questão de infraestrutura, mas abrange uma problemática cultural, social, econômica, ambiental e jurídica. O conhecimento dessas informações pode contribuir para a proposição de ações e potencializar resultados, em conformidade com as necessidades da população e com a adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais.

Como prognóstico, não cabe neste documento a caracterização do município, históricos, descrição de conceitos e definições, infraestrutura e jurídico-

institucionais, que foram previamente estabelecidas na etapa do diagnóstico. Os programas e planos de investimentos serão contempladas no produto 3.

O presente prognóstico tem como principal objetivo, analisar os levantamentos da etapa de diagnóstico e estabelecer proposições para estruturação e organização da gestão e do gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

- **TENDÊNCIAS DE DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO**

Em atendimento ao Termo de Referência (TR) o presente item compõe o prognóstico, embora não tenha relação direta com o escopo normalmente definido para volumes com a característica de análise dos pontos encontrados nos diagnósticos com proposições para solução dos problemas. Assim, o que está definido para entrega no termo de referência será apresentado, guardando grande semelhança com o que já foi aprovado no âmbito do diagnóstico.

Para complementação ao que consta no produto de diagnóstico, em relação a prognóstico das tendências de desenvolvimento socioeconômico, considerando aspectos como população, habitação, sistema territorial urbano e rural e desenvolvimento econômico, será incluído neste item uma discussão com dados secundários relacionados aos objetivos de desenvolvimento sustentáveis (ODS).

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) surgiram em 2015, firmando desde então como uma referência em um pacto supranacional para que os principais desafios na esfera global possam ser enfrentados com uma visão sustentável. Trata-se, na verdade, de agenda comum bastante ambiciosa para nações de todos os continentes.

Sendo então seu propósito promover de forma universal a prosperidade econômica, o desenvolvimento social e a proteção ambiental, este pacto trata de questões que requerem a participação efetiva de todos – seja os governos em suas diversas esferas, seja a sociedade civil seja o setor privado.

No uso dos resultados da metodologia aplicada, as cidades estão classificadas por uma pontuação final. Esta pontuação mede o progresso total das cidades para a realização de todos os 17 ODS. Uma pontuação 100 indica a realização ótima dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.



A análise dos dados que geram os indicadores do ODS, conforme trabalho desenvolvido pelo Instituto Cidades Sustentáveis, que apresenta entre seus objetivos estatutários ações que coadunam com o esperado para o presente item, permite fazer uma análise prognóstica com base em dados retrospectivos oficiais fornecidos principalmente pelo IBGE, mas também pelo Ministério da Cidadania do governo brasileiro.

É obrigatório ressaltar que essa estratégia de atendimento resulta da falta de dados oficiais atualizados (como o censo populacional), bem como estudos governamentais atualizados, como planos de desenvolvimentos de regiões metropolitanas.

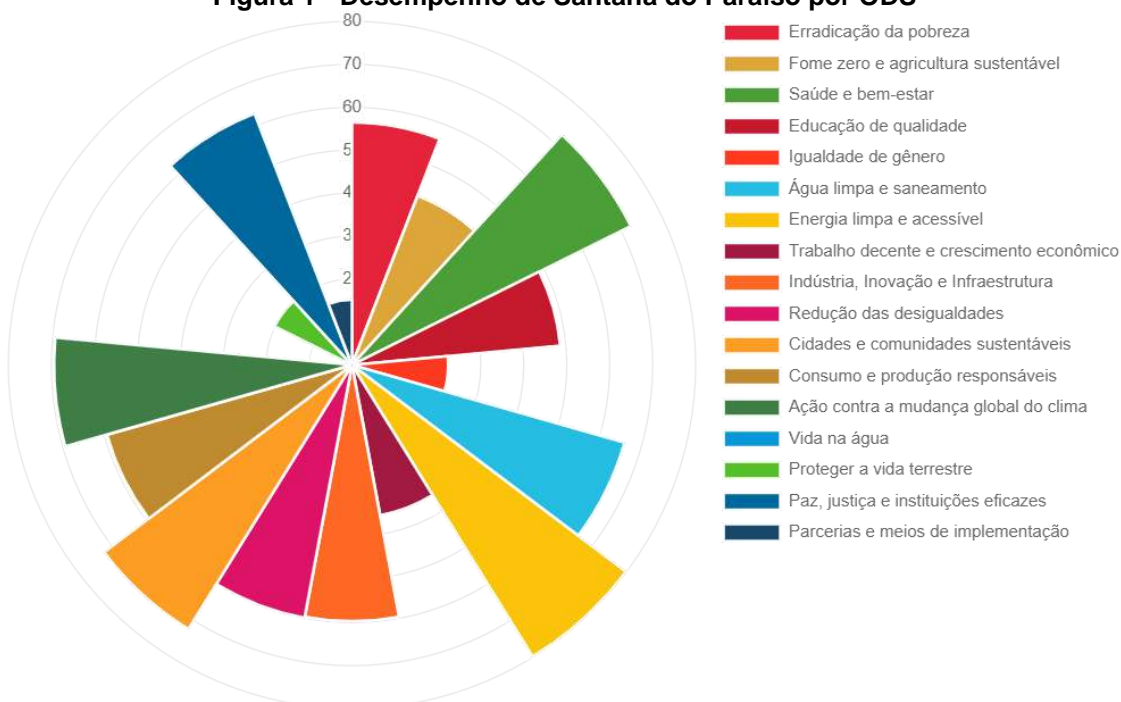
Conforme consta em seu website, a metodologia de construção do “Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades - Brasil (IDSC-BR)” relaciona-se com o objetivo deste item no seguinte aspecto:

“O índice tem como objetivo estabelecer os ODS como ferramenta útil e efetiva para a gestão pública e a ação política nos municípios brasileiros. O monitoramento de indicadores permite guiar as prioridades dos governos locais de acordo com os desafios identificados a partir da análise de dados”<sup>1</sup>.

Em relação a Santana do Paraíso, o panorama geral do IDSC-BR indica uma pontuação geral de 49,6 num total de 100 pontos possíveis, resultando numa classificação geral de ordem 1808 em ranking de 5570 municípios. Em relação aos 17 indicadores dos ODS, a situação do município pode ser visualizada na Figura 1. O radar apresentado nesta figura, permite uma ideia qualitativa dos indicadores, sendo que a pontuação para Santana do Paraíso em cada item é apresentada na Figura 2.

<sup>1</sup> Disponível em: <<https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/methodology>> Acesso em 01/08/2022.

Figura 1 - Desempenho de Santana do Paraíso por ODS



Fonte: Instituto Cidades Sustentáveis, 2022.

Figura 2 - Pontuação por indicador do ODS de Santana do Paraíso



Fonte: Instituto Cidades Sustentáveis, 2022.

Os objetivos cujos ícones estão em vermelho indicam que ainda há grandes desafios para o município. Aqueles em laranja indicam que há desafios significativos a serem resolvidos. Os ícones em amarelo indicam que existem desafios e, finalmente, os ícones em verde indicam que o ODS foi atingido.

Verifica-se que no caso do ODS “Trabalho decente e crescimento econômico”, relacionado diretamente à descrição deste item, a situação de Santana do Paraíso indica que ainda há grandes desafios para a frente, para que o município atinja o valor considerado para cumprir esse objetivo.

Os componentes desse objetivo podem orientar o poder público municipal em relação às áreas a serem priorizadas para direcionamento de atenção e reversão das tendências de desenvolvimento econômico são os seguintes:

1. População ocupada entre 10 e 17 anos
1. Valor (2010) 15,22.
2. O valor para considerar que o objetivo foi atingido é 7.59.
3. PIB per capita
4. Valor (2018): R\$ 19.077,44
5. O valor para considerar que o objetivo foi atingido é R\$ 38.000,00
6. Desemprego
7. Valor (2010): 10,69
8. O valor para considerar que o objetivo foi atingido é 3
9. Desemprego de jovens de 15 a 29 anos
10. Valor (2010): 17,43
11. O valor para considerar que o objetivo foi atingido é 5,18
12. Jovens de 15 a 24 anos de idade que não estudam nem trabalham
13. Valor (2010): 28,34
14. O valor para considerar que o objetivo foi atingido é 14,36
15. Ocupação das pessoas com 16 anos de idade ou mais
16. Valor (2010): 58,65
17. O valor para considerar que o objetivo foi atingido é 68,19

Em um cenário futuro de reversão das tendências de desenvolvimento econômico, um item que pode impactar as revisões do PMGIRS conforme determina a legislação diz respeito à geração de resíduos sólidos urbanos e crescimento populacional.

A partir de consulta ao website do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA), vinculado ao Governo Brasileiro, verifica-se que a metodologia sugerida para atendimento ao item do TR contempla todos os demais itens de avaliação solicitados, como turismo, comércio, serviços, indústria e agricultura, habitação (demografia) a partir do detalhamento dos ODS apresentados na Figura 2, conforme o esquema seguinte:

Turismo	ODS 12: Consumo e produção sustentáveis	Meta 12b: Desenvolver e implementar ferramentas para monitorar os impactos do desenvolvimento sustentável para o turismo sustentável, que gera empregos, promove a cultura e os produtos locais
Comércio	ODS 8: Trabalho decente e crescimento econômico	Objetivo: Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo, e trabalho decente para todos
Serviços	ODS 11: Cidades e comunidades sustentáveis	Meta 11.1: Até 2030, garantir o acesso de todos a moradia digna, adequada e a preço acessível; aos serviços básicos e urbanizar os assentamentos precários de acordo com as metas assumidas no Plano Nacional de Habitação, com especial atenção para grupos em situação de vulnerabilidade.
Indústria	ODS 9: Indústria, inovação e infraestrutura	Objetivo: Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação

<p>Agricultura</p>	<p>ODS 2: Fome Zero e Agricultura Sustentável</p>	<p>Objetivo: Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável</p>
<p>Habitação</p>	<p>ODS 11: Cidades e comunidades sustentáveis</p>	<p>Meta 11.1: Até 2030, garantir o acesso de todos a moradia digna, adequada e a preço acessível; aos serviços básicos e urbanizar os assentamentos precários de acordo com as metas assumidas no Plano Nacional de Habitação, com especial atenção para grupos em situação de vulnerabilidade</p>
<p>Sistema Territorial Urbano e Rural</p>	<p>ODS 11: Cidades e comunidades sustentáveis</p>	<p>Objetivo: Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis</p>

Ressalta-se o atendimento ao quesito “população” pelos próprios objetivos declarados para cada ODS bem como a descrição de cada meta, conforme detalhado no esquema acima.

○ ESTUDO POPULACIONAL

O estudo populacional apresentado no diagnóstico foi realizado em um cenário combinado de estudo de geração de resíduos sólidos urbanos, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Estimativa da geração de resíduos de 2020 a 2040

Ano	População Total (hab)	Geração per capita de resíduos (Kg/hab./dia)	Taxa de incremento da geração per capita de resíduos (%/ano)	Quantidade de resíduos (ton/dia)	Quantidade de resíduos (ton/mês)	Quantidade de resíduos (ton/ano)
2020	35.369	0,573	-0,36	19,07	572,05	6.959,89
2021	36.048	0,598	4,18%	21,57	656,12	7.873,47
2022	36.827	0,593	-0,87%	21,83	664,00	7.967,95
2023	37.578	0,588	-0,88%	22,08	671,60	8.059,20
2024	38.345	0,583	-0,89%	22,34	681,37	8.176,44
2025	39.127	0,577	-0,89%	22,59	687,11	8.245,35
2026	39.925	0,572	-0,90%	22,85	695,02	8.340,25
2027	40.740	0,567	-0,91%	23,1	702,63	8.431,50
2028	41.571	0,562	-0,92%	23,36	712,48	8.549,76
2029	42.419	0,557	-0,93%	23,62	718,44	8.621,30
2030	43.284	0,552	-0,94%	23,87	726,05	8.712,55
2031	44.167	0,546	-0,94%	24,13	733,95	8.807,45
2032	45.068	0,541	-0,95%	24,39	743,90	8.926,74
2033	45.987	0,536	-0,96%	24,65	749,77	8.997,25
2034	46.926	0,531	-0,97%	24,92	757,98	9.095,80
2035	47.883	0,526	-0,98%	25,18	765,89	9.190,70
2036	48.860	0,521	-0,99%	25,44	775,92	9.311,04
2037	49.856	0,515	-1,00%	25,7	781,71	9.380,50
2038	50.873	0,510	-1,01%	25,96	789,62	9.475,40
2039	51.911	0,505	-1,02%	26,22	797,53	9.570,30
2040	52.970	0,500	-1,03%	26,49	807,95	9.695,34

Fonte: VERSAURB, 2020.

- **PROPOSIÇÕES PARA RACIONALIZAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

A Lei Federal nº 12.305/2010, define Gestão Integrada de Resíduos Sólidos como o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar visão sistêmica contemplando as dimensões política, econômica, tecnológica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

Segundo a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela referida Lei, os Municípios são os responsáveis pela gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos. Portanto, o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços.

Para os efeitos desta Lei, se estabelece o acordo setorial, ou seja, ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. A responsabilidade compartilhada é definida, como:

“O conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010).”

Um dos princípios e objetivos da PNRS é a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza

urbana e de manejo de resíduos sólidos. Dessa forma, a responsabilidade pela gestão integrada dos resíduos sólidos distribui-se entre governos e sociedade, e deve ser planejada, implementada e fiscalizada pelo poder público em conjunto com a população, assegurando sua sustentabilidade operacional e financeira.

Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010). Algumas das competências estabelecidas pela legislação para os municípios e para os geradores, são apresentadas no Quadro 1.

**Quadro 1 - Competências da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos conforme Lei nº 12.305/2010**

<p><b>Competências do Poder Público Municipal</b></p>	<p>Figura 1. Atividades de gestão integrada de resíduos sólidos (Lei nº 12.305/2010, art. 10);</p> <p>Figura 2. Elaborar o PMGIRS, podendo integrá-lo ao PMSB (Lei nº 12.305/2010, art. 19, inciso XIX, §1º);</p> <p>Figura 3. Prestar os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos urbanos de maneira direta ou indireta (Lei nº 12.305/2010, art. 26);</p> <p>Figura 4. Fornecer ao órgão federal responsável pela coordenação do Sistema nacional de informações sobre a gestão dos resíduos sólidos (SINIR) todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento (Lei nº 12.305/2010, art. 12, parágrafo único).</p>
<p><b>Competências do gerador de resíduos sólidos</b></p>	<p>Figura 5. Elaborar os Planos de Gerenciamento<sup>2</sup>;</p> <p>Figura 6. Designar técnico devidamente habilitado responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos (Lei nº 12.305/2010, art. 22); e</p> <p>Figura 7. Manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente as informações sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade (Lei nº 12.305/2010, art. 23).</p>

Fonte: Adaptado de Brasil, 2010.

<sup>2</sup> Conforme disposto na Lei 12.305/2010, art. 20, a obrigatoriedade de elaboração fica estabelecida para os geradores de resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde, resíduos de mineração; assim como os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos, gerem resíduos que, por sua composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal; as empresas de construção civil; os responsáveis por terminais e outros geradores de resíduos de serviços de transporte e os responsáveis por atividades agrosilvopastoris.



Por meio da elaboração deste Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PMGIRS), a Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso busca atender às exigências da referida Lei e garantir estruturação e otimização dos processos existentes.

O sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deve atender a toda a população, abrangendo as áreas urbanas, de difícil acesso, rurais e isoladas, e o atendimento a elas deve ser estruturado tecnicamente com a definição de roteiros, frequências, veículos e equipamentos adequados.

A qualidade dos serviços públicos ofertados pela administração municipal deve ser eficiente a ponto de atender as demandas atuais e futuras. Por isso, deve-se buscar a melhoria contínua na estrutura de gestão de ordem técnica e operacional visando à padronização e à regularidade dos serviços a serem prestados. O detalhamento das ações e os respectivos prazos serão apresentados nesta etapa de prognóstico.

Em Santana do Paraíso, a Lei Municipal nº 335/2005 dispõe sobre a estrutura orgânica da Prefeitura e as competências das unidades organizacionais que a integram. De acordo com a referida Lei, a Secretaria Municipal de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente é o órgão responsável por planejar, regular, coordenar e executar as atividades da Prefeitura relacionadas à limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, bem como o licenciamento e fiscalização de obras e serviços e do meio ambiente. O Quadro 2 apresentará as competências desta secretaria.

**Quadro 2 - Competências da Secretaria Municipal de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

<p>Departamento de Obras Viárias e Limpeza Urbana</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Estabelecer normas e critérios orientadores da execução dos serviços de limpeza urbana;</li> <li>2 Promover a execução dos serviços de capina, varrição, lavagem de vias, logradouros urbanos, mercado municipal, feiras livres e áreas de lazer;</li> <li>3 Promover a coleta de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, seu transporte e destinação final;</li> <li>4 Promover e orientar a coleta de entulho decorrente da execução de obras particulares no perímetro urbano do Município;</li> <li>5 Gerenciar os contratos de limpeza urbana com empresas terceiras, planejando suas atividades e aplicando-lhes as penalidades cabíveis, quando for o caso;</li> <li>6 Promover a limpeza de canais, córregos e redes pluviais;</li> <li>7 Garantir o cadastramento dos usuários dos serviços de coleta de lixo, de forma a possibilitar a respectiva taxaçoão e arrecadaçoão;</li> <li>8 Promover a coleta de resíduos sépticos de serviços de saúde, seu transporte e destinação final;</li> <li>9 Promover campanhas educativas e de esclarecimento à população, objetivando induzir atitudes e comportamentos de manutenção e facilitação da limpeza urbana.</li> </ol>
<p>Seção de Limpeza Urbana</p>	<p>Tabela 1. Planejar e controlar a distribuição de serviços às empreiteiras contratadas para realizar os serviços de limpeza urbana;</p> <p>Tabela 2. Fiscalizar a execução dos serviços de limpeza urbana sob responsabilidade de empreiteiras, aplicando-lhes as penalidades previstas no respectivo contrato, se constatadas irregularidades na execução dos serviços;</p> <p>Tabela 3. Realizar a medição mensal dos serviços de coleta de lixo, conferindo as respectivas faturas;</p> <p>Tabela 4. Fiscalizar o cumprimento das normas de coleta de entulho, aplicando penalidades aos infratores;</p> <p>Tabela 5. Fiscalizar a correta operação do aterro sanitário.</p>

Fonte: VERSAURB, 2022.



Considerando as competências desta Secretaria, serão apresentadas as PROPOSIÇÕES TÉCNICAS para OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS existente no município observando os levantamentos realizados no Produto 1 – Diagnóstico (Etapa 2).

O prognóstico dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Santana do Paraíso/MG foi elaborado a partir de informações disponibilizadas pelos técnicos da Prefeitura Municipal, visitas técnicas com percepções “*in loco*”, diálogo com moradores, pesquisas de opinião, oficinas e palestras com as comunidades, bibliografia especializada e *sites* específicos. Os levantamentos realizados na etapa de diagnóstico servirão de premissa para a proposição de melhorias destes serviços.

#### ○ ESTRUTURA ADMINISTRATIVA

Antes de propor ações para otimizar o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Santana do Paraíso, torna-se necessário propor especificações técnicas para nortear a estrutura administrativa e operacional do município, a fim de estabelecer condições para a implantação e funcionamento adequado de novas medidas.

Durante a etapa de diagnóstico, verificou-se como grande obstáculo para operacionalizar o PMGIRS e a nova gestão socioambiental, a existência de uma estrutura administrativa e operacional insuficiente no setor de meio ambiente. Atualmente, a Secretaria Municipal de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente se divide entre Diretoria de Obras e Diretoria de Meio Ambiente. Esta última contém a Gerência de Meio Ambiente e conta com apenas três servidores para executar todas as funções relacionadas ao Meio Ambiente, sendo uma diretora, um gerente e um auxiliar administrativo.

Diante do diagnóstico apresentado, tal configuração torna-se insuficiente para controlar e administrar a demanda de meio ambiente do município. Para atender

os anseios da Política Nacional de Resíduos Sólidos e implantar as medidas a serem propostas neste prognóstico, a Diretoria de Meio Ambiente deverá ser reestruturada conforme a demanda operacional e técnico-administrativa.

Além disso, é fundamental a criação de equipe executiva para acompanhamento do PMGIRS, abrangendo representantes do setor administrativo e operacional, a fim de discutir as ações e contribuir com a otimização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. O Quadro 3 apresenta proposições para a estrutura administrativa.

**Quadro 3 - Matriz de particularidades e fragilidades da estrutura administrativa**

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Estruturar equipe executiva para processo de análise e otimização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos<sup>3</sup>, utilizando estrutura administrativa existente e contratação de terceirizados nos casos em que a PMSP julgar necessários</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não existe equipe atual com essa atribuição.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envolver representantes dos trabalhadores dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos para contribuir com informações do cotidiano de trabalho. A definição de quantidade e representantes deverá ser feita no momento da estruturação da equipe;</li> <li>• Avaliar desempenho da equipe a cada 3 meses para reunir informações necessárias</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>

<sup>3</sup> Equipe única e composta por diversos representantes com o objetivo central de discutir as pautas relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e buscar melhoria conjunta.

<p>Definir órgão responsável por avaliar o desempenho das atividades de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inexistência de definição do órgão responsável dentro do organograma atual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar na estrutura atual como é feita a avaliação de desempenho;</li> <li>Avaliar a possibilidade de criar gerência relacionada ao assunto na secretaria envolvida;</li> <li>Avaliar possibilidade de transferência interna de servidores concursados para compor a gerência.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer procedimento de controle junto à Vital Engenharia Ambiental para receber os dados diários da PMSP;</li> <li>Estabelecer procedimento de levantamento junto aos órgãos estaduais para obtenção de dados;</li> <li>Estabelecer procedimentos de registro da geração de resíduos encaminhados aos locais de entrega voluntária (LEV's).</li> </ul>	<p>CURTO / MÉDIO PRAZO (ENTRE 2026 E 2034)</p>
<p>Definir as responsabilidades quanto à implementação e operacionalização do PMGIRS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inexistência dentro do organograma atual de atribuição de responsabilidade à implementação e operacionalização do PMGIRS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir a Secretaria de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente como responsáveis por meio de Portaria da PMSP.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (Até 2025)</p>

<p>Atualizar a legislação municipal relacionada ao gerenciamento de resíduos sólidos conforme sugestões apresentadas no PMGIRS, bem como criar legislação não existente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislação atual desatualizada e incompleta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar legislação relativa a grandes geradores de resíduos sólidos;</li> <li>• Atualizar legislação relativa a taxas de limpeza urbana;</li> <li>• Atualizar legislação relativa a taxas de fiscalização e posturas;</li> <li>• Atualizar a legislação municipal relacionada à Política Municipal de Educação Ambiental (PMEA) – Lei Municipal nº 485/2010.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (Até 2025)</p>
<p>Ampliar quadro técnico para fiscalização de descarte inadequado de resíduos sólidos urbanos e provenientes da construção civil</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixa efetividade da fiscalização atual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar quadro técnico para a fiscalização de descarte inadequado mediante concurso público, contratação ou terceirização, a ser definido pela PMSP dentro do prazo estabelecido.</li> <li>• A quantidade de funcionários necessários será definida no início do prazo indicado, levando em conta indicadores pertinentes, como por exemplo, número de agentes de fiscalização em relação à população atualizada do município.</li> </ul>	<p>MÉDIO PRAZO (ENTRE 2031 E 2034)</p>



<p>Garantir a disposição ambientalmente adequada dos RSU em Santana do Paraíso</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A CRVA da Vital Engenharia Ambiental possui licença de operação do aterro sanitário até o ano de 2030, não havendo de forma oficial pela empresa até o momento nenhuma manifestação acerca de expansão ou mesmo de encerramento das atividades para o período posterior.</li> <li>• Embora não exista essa previsão oficial, o local em que a CRVA está instalada possui área de expansão. O imóvel possui 142 ha de área total sendo utilizados até o momento 44 ha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compatibilizar o planejamento de disposição final dos RSU do município junto à Vital Engenharia Ambiental, a fim de garantir a sua logística ambientalmente adequada, podendo ser na CRVA caso haja ampliação das atividades do empreendimento ou em outra forma de disposição final a ser definida pelo município.</li> </ul>	<p>CURTO PRAZO (ENTRE 2026 E 2030)</p>
--	---	---	--

Fonte: VERSAURB, 2022.

○ COLETA CONVENCIONAL

A Lei Estadual nº 18.031 de 2009, dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos em Minas Gerais, e prevê a responsabilidade do poder público municipal sobre os serviços públicos de caráter essencial, que correspondem à organização e o gerenciamento dos sistemas de segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares. Entretanto, para o efetivo funcionamento deste sistema, a atuação dos usuários é de fundamental importância.

Em seu art. 12, a referida legislação estadual estabelece que os usuários dos sistemas de limpeza urbana ficam obrigados a acondicionar os resíduos para coleta de forma adequada e em local acessível ao sistema público de coleta regular, cabendo-lhes observar as normas municipais que estabeleçam a seleção dos resíduos no local de origem e indiquem as formas de acondicionamento para coleta.

De acordo com a PMSP, a coleta convencional no município ocorre com a seguinte frequência:

**18. Frequência de 15 em 15 dias:**

1. Rampa de voo livre;
2. Córrego Monjolo;
3. Achado;
4. Recanto dos Lagos;
5. Ponciano;
6. Cachoeira Paraíso;
7. Córrego das Corujas;
8. Lagoa da Prata;
9. Brejão.

**19. Frequência de 1x por semana:**

1. Cachoeira Bela Vista;
2. Chico Lucas;
3. Casinhas;
4. Batinga;
5. Boa Vista;
6. Bom Sucesso;
7. Cascalheira.

**20. Frequência de 2x por semana**

1. Josefino Anício;
2. Vale do Paraíso;
3. Veraneio;
4. São Francisco;
5. Reciclagem;
6. Residencial Paraíso;
7. Areia Grossa;
8. São José;
9. Chácara Paraíso;
10. Chácara do Vale;
11. Gran Royale;
12. Alto Santana;
13. Industrial;
14. Avenida Minas Gerais (BR 232);
15. Cidade Verde;

16. Bom Pastor;
17. Águas Claras;
18. Aeroporto;
19. Distrito Industrial;
20. Ipabinha;
21. Expansão Industrial;
22. AABB;
23. Pesque Pague;
24. Córrego Garrafa.

**21. Frequência de 3x na semana:**

1. Residencial Bethânia;
2. Cidade Nova;
3. Oliveira;
4. Parque Veneza;
5. Parque Caravelas;
6. Jardim Vitória;
7. Centro.

Considerando as responsabilidades atribuídas na etapa de coleta convencional<sup>4</sup> e a análise deste sistema no município de Santana do Paraíso, as principais particularidades e fragilidades identificadas estão relacionadas à segregação dos resíduos na fonte, ausência ou baixa frequência de coleta em algumas localidades, acondicionamento e coleta inadequados, e principalmente, a existência de pontos de disposição irregular de resíduos sólidos. O Quadro 4 estabelece a relação entre estas fragilidades, as propostas para otimização do serviço, bem como o prazo pela implementação das medidas sugeridas.

<sup>4</sup> O sistema de coleta convencional realiza o recolhimento dos resíduos sólidos domiciliares originários de atividades domésticas em residências urbanas, estabelecimentos comerciais, prestadores de serviços e públicos, equiparados aos domiciliares, dispostos pelo gerador nos dias e horários estabelecidos, sem segregação na fonte.

**Quadro 4 - Matriz de particularidades e fragilidades da coleta convencional em Santana do Paraíso/MG**

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
Executar Programa de Educação Ambiental proposto.	1 Não existem planos ou programas de educação ambiental estruturados no município.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar o Programa de Educação Ambiental Resíduos Sólidos, proposto no item □o deste prognóstico, garantindo a articulação com outros projetos estruturados no âmbito do município, atendendo ao que estabelecem os princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/1999).</li> </ul>	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (Até 2025)
Melhorar a forma de acondicionamento de resíduos sólidos domiciliares antes da coleta convencional, na zona urbana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os resíduos da coleta convencional não são acondicionados adequadamente antes da coleta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mobilizar campanhas de publicidade para instruir a população a respeito da importância do acondicionamento correto dos resíduos sólidos na fonte, conforme previsto no Programa de Educação Ambiental Resíduos Sólidos, item □o deste prognóstico.</li> </ul>	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (Até 2025)
Implantar sistema de acompanhamento on-line da coleta convencional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controle atual é frágil, não permitindo efetuar a gestão da coleta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar sistema de acompanhamento em tempo real da rota realizada pelos caminhões.</li> </ul>	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (Até 2025)

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Otimizar e ampliar os serviços de coleta convencional</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parte dos bairros e comunidades de Santana do Paraíso/MG são atendidos pelo serviço de coleta convencional com frequência de 1 vez por semana<sup>5</sup> ou quinzenalmente<sup>6</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliar a frequência de coleta nas localidades com frequência semanal e quinzenal para atender à população:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>3 vezes por semana: sistema considerado ideal em função do custo-benefício;</li> <li>Pelo menos 2 vezes por semana: mínimo admissível e recomendável, do ponto de vista sanitário, tendo em vista países de clima tropical.</li> </ul> </li> <li>Verificar a necessidade de aumentar a frota e equipe para a realização dos serviços, mediante ampliação de contrato com a empresa responsável pela coleta.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (Até 2025)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os moradores das comunidades Bela Vista, Achado (de cima), Monjolos e Córrego do Garrafinha informaram que não estão sendo atendidos pelos serviços da coleta convencional, tornando necessário que os resíduos sejam encaminhados a algum ponto de coleta regular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melhorar a rota da coleta para efetivamente atender essas comunidades de acordo com frequência supracitada.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (Até 2025)</p>

<sup>5</sup> **Frequência de 1 vez por semana:** Cachoeira Bela Vista, Chico Lucas, Casinhas, Batinga, Boa Vista, Bom Sucesso e Cascalheira.

<sup>6</sup> **Frequência de a cada 15 dias:** Rampa de voo livre, Córrego Monjolo, Achado, Recanto dos Lagos, Ponciano, Cachoeira Paraíso, Córrego das Corujas, Lagoa da Prata e Brejão.

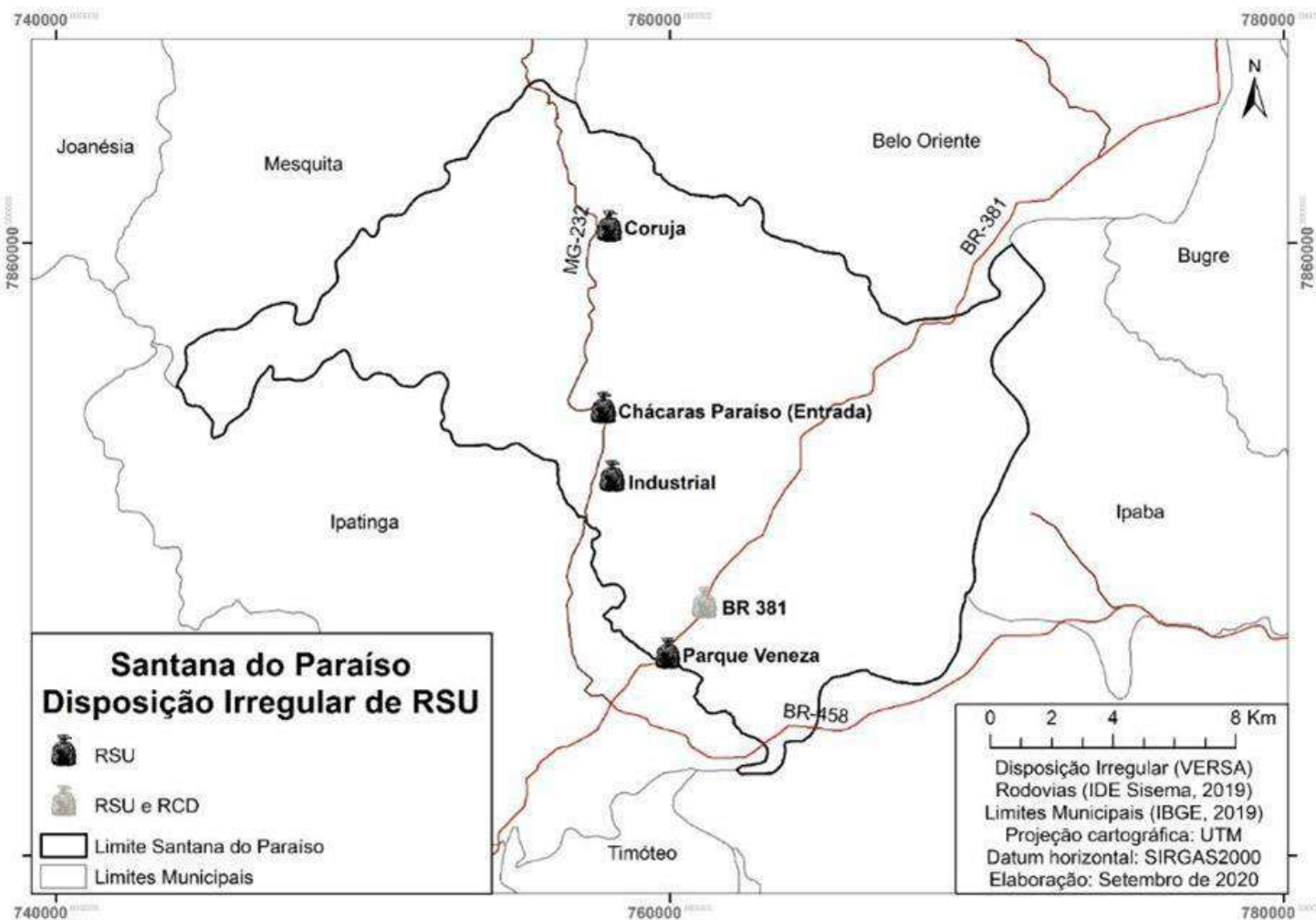
AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Otimizar e ampliar os serviços de coleta convencional</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resíduos recicláveis segregados são, por vezes, coletados juntamente com os resíduos úmidos da coleta convencional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Criar rotina de acompanhamento da coleta, pela fiscalização, junto a empresa EMMPEC para garantir a realização da coleta apenas do material previsto em contrato.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (Até 2025)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moradores se queixam da falta de recolhimento de todo o material disposto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orientar a população a respeito dos resíduos que podem ser descartados na coleta convencional;</li> <li>Especificar os resíduos com destinação diferenciada que devem ser devidamente separados, bem como qual será o respectivo descarte/destino adequado;</li> <li>A pauta está prevista no Programa de Educação Ambiental Resíduos Sólidos proposto no item □o.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (Até 2025)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>De acordo com moradores, horário da coleta não é regular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumprir o cronograma estabelecido para a coleta convencional de forma a estimular o descarte dos resíduos nos horários apropriados, garantindo bom funcionamento dos serviços.</li> </ul>	<p>CURTO PRAZO (Entre 2026 e 2030)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existência de áreas de difícil acesso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer pontos de coleta em vias próximas ou outras estratégias de coleta cabíveis de acordo com as particularidades identificadas.</li> </ul>	<p>MÉDIO PRAZO (Entre 2031 e 2034)</p>

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
Eliminar pontos de disposição irregular	Existência de pontos de disposição irregular <sup>7</sup> de RSU e RCC em Santana do Paraíso, conforme levantamento do Produto 1 - Diagnóstico (Etapa 2) conforme Figura 3.	Eliminar pontos de descarte irregular em consonância com execução de medidas de fiscalização e de educação ambiental estabelecidas no item □o, a respeito do descarte incorreto dos RSU; Intensificar a fiscalização de descarte inadequado de resíduos sólidos;	MÉDIO PRAZO (Entre 2031 e 2034)
	1. Os resíduos gerados na Chácara do Vale e Paraíso, Distrito Industrial, Residencial Betânia, bairro Industrial e Oliveira e Jardim Vitória, são dispostos em vários pontos de forma inadequada, em dias e horários que não haverá coleta.	2. Discutir situação nas ações de educação ambiental das Regiões às quais as localizadas pertencem, debatendo o problema com a população envolvida, conforme sugerido no Programa de Educação Ambiental (item 6.4); 3. Apresentar à população o cronograma da coleta convencional otimizado conforme proposições deste quadro e cumpri-lo de forma adequada para que a população se adeque e realize o descarte nos horários e locais previstos.	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (Até 2025)

Fonte: VERSAURB, 2022.

<sup>7</sup> Sabe-se que a disposição inadequada dos resíduos ainda configura uma realidade nacional que gera impactos negativos sobre o meio ambiente. Dentre esses prejuízos, pode-se citar principalmente a poluição do ar, poluição e contaminação do solo e subsolo em razão da percolação de chorume, contaminando também as águas subterrâneas.

Figura 3 - Localização das disposições irregulares de RSU em Santana do Paraíso/MG



Fonte: VERSAURB, 2022.



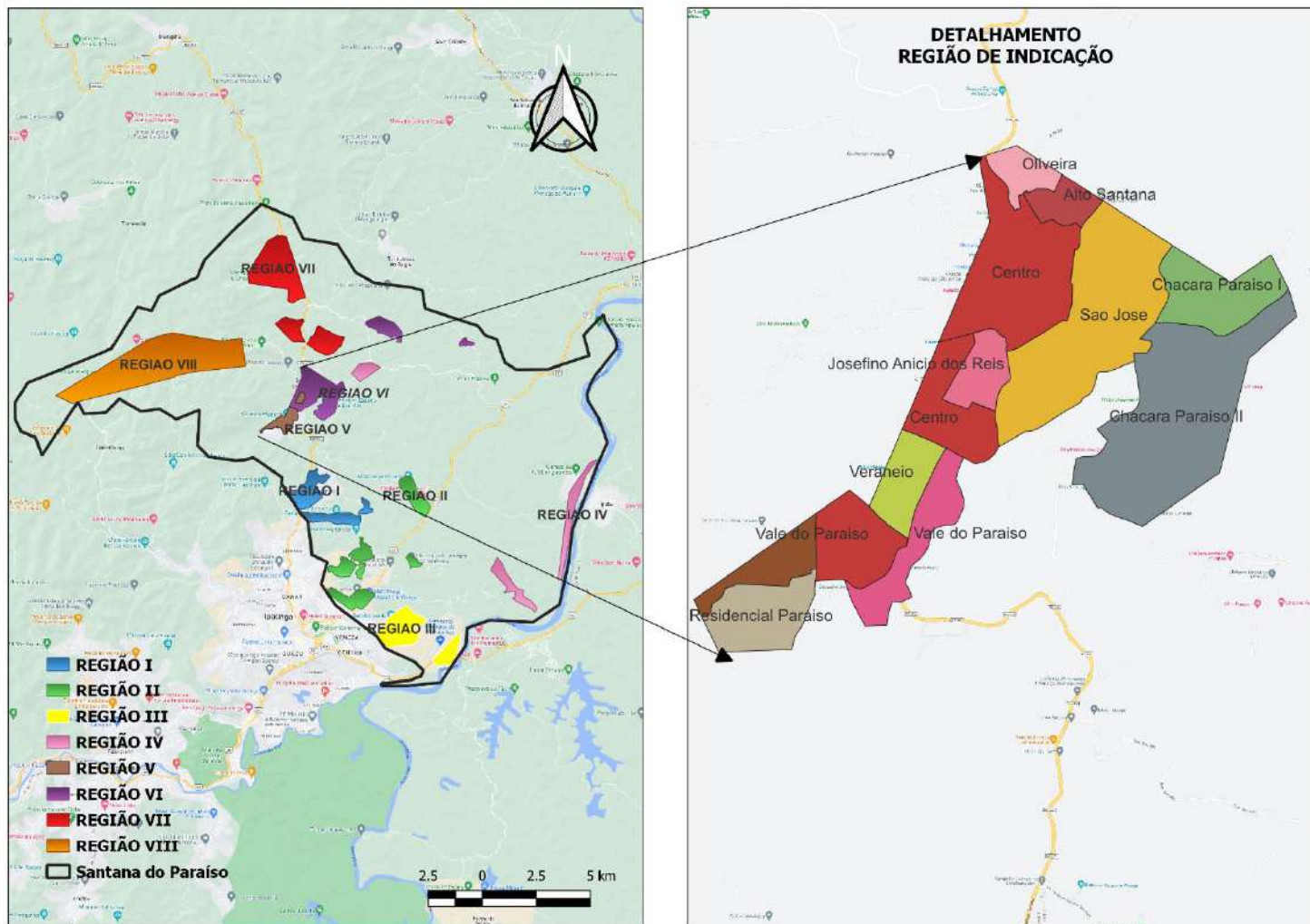
## ○ VARRIÇÃO

Conforme estabelecido no Novo Marco do Saneamento Básico (Lei nº 14.026 de 2020), a atividade de varrição de vias e logradouros públicos é parte integrante dos serviços públicos especializados de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e responsável pela manutenção de infraestruturas e instalações operacionais, podendo ser do tipo manual ou mecanizada.

O serviço de varrição manual corresponde à limpeza programada dos resíduos sólidos lançados ou acumulados por causas naturais e/ou pela ação humana, em todas as vias pavimentadas e logradouros públicos da zona urbana, passeios, sarjetas, canteiros centrais, calçadas, entorno de terminais rodoviários, esvaziamento de cestos coletores e seu acondicionamento para a coleta.

Com o mesmo propósito, a varrição mecanizada consiste na remoção destes resíduos através da utilização de equipamentos motorizados, que serão necessários nos locais onde se observa o tráfego de veículos em velocidades elevadas e onde não se justifica a interdição apenas para a execução dos serviços com segurança pelas equipes de serviço manual. Assim, justifica-se a indicação deste serviço inicialmente para bairros constantes da região V e VI, conforme registrado na Figura 4 a seguir:

Figura 4 - Região de indicação de implantação de varrição mecanizada



Fonte: VERSAURB, 2022.

O sistema de varrição mecanizada deverá ser executado por varredeira mecânica, equipamento específico utilizado neste tipo de serviço, constituído por chassi, caçamba de armazenamento dos resíduos e reservatório de água, devendo incluir também as vassouras laterais, vassouras centrais, bocais de sucção, motor estacionário, turbina de sucção e demais acessórios necessários ao adequado desenvolvimento dos serviços.

O equipamento também deverá estar provido de todos os dispositivos de segurança operacional, como painéis internos para o comando dos processos da varredeira e com relação ao trânsito, sistema de iluminação adequado, devendo percorrer as vias públicas, retirando por sucção a vácuo os resíduos acumulados nos meios-fios e sarjetas. Para este serviço, a PMSP deverá constituir equipe composta por ajudantes, operador e varredeira mecânica, munidos de ferramentas adequadas, como vassourão e pá quadrada.

A abrangência, a periodicidade, o planejamento detalhado de rotas/circuitos de equipes/máquinas para a execução de serviço de varrição mecanizada irão variar conforme as especificidades de cada localidade, e com as necessidades identificadas pela equipe responsável, devendo ser exigidos em etapa de projeto executivo, fugindo do escopo do planejamento.

As principais particularidades e fragilidades do serviço de varrição serão demonstradas no Quadro 5, e foram estabelecidas durante o acompanhamento técnico realizado pela equipe da VERSAURB e contribuição da população de Santana do Paraíso durante as oficinas setoriais a respeito dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Quadro 5 - Matriz de particularidades e fragilidades do serviço de varrição em Santana do Paraíso/MG

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
Implantar o Programa de Educação Ambiental de Resíduos Sólidos, conforme proposto neste PMGIRS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não existe planejamento para Educação Ambiental no município em relação a varrição.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantir a articulação do programa com outros projetos estruturados no âmbito do município, atendendo ao que estabelecem os princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/1999).</li> </ul>	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de divulgação de informações sobre o serviço de varrição para a população.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir no referido programa todas as informações relacionadas ao serviço de varrição;</li> <li>Executar o referido programa relacionado aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos sugerido no item □o□ deste prognóstico.</li> </ul>	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)
Implantar a varrição nas comunidades da zona rural	<ul style="list-style-type: none"> <li>As localidades da zona rural não são atendidas pelos serviços de varrição.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliar serviços para atender à zona rural do município, nas áreas pavimentadas mais centrais dessas comunidades, com redimensionamento da equipe/rota e/ou ampliação da equipe com contratação de novos funcionários.</li> </ul>	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
Ampliar o roteiro e aumentar a frequência dos serviços de varrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>O município não possui um roteiro específico com a frequência do serviço de varrição;</li> <li>As equipes locais se distribuem nas vias principais e nas demais vias os serviços são executados alternadamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar e implementar um roteiro para execução dos serviços de varrição conforme necessidades e especificidades do município, incluindo atendimento na zona rural;</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>A frequência de atendimento dos serviços irá variar de acordo com as particularidades de cada bairro, que serão analisadas durante a elaboração do roteiro, sendo mais frequentes nos locais onde há maior necessidade em função do tráfego de veículos e pedestres, maior incidência de resíduos, dentre outros.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>
Ampliar o quadro de funcionários.	<ul style="list-style-type: none"> <li>As atividades de varrição são realizadas na zona urbana de segunda a sexta-feira, no horário de 7h às 13h por 80 varredores, que são alocados em equipes compostas por 3 pessoas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reestruturar o quadro de funcionários conforme roteiro de execução supraindicado, e verificar a necessidade de contratar mais trabalhadores para atender a todo o município regularmente, incluindo a zona rural.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
Implantar varrição mecanizada <sup>8</sup> de vias e logradouros públicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>O município não dispõe dos equipamentos necessários</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adquirir equipamentos com sistema de sucção e espargimento de água, para evitar a formação de poeira durante a operação;</li> <li>Os serviços de varrição deverão ser programados para serem executados no período diurno nas áreas de menor movimento e noturno nas ruas e avenidas de maior movimento.</li> <li>A área detalhada a ser atendida pela varrição mecanizada deve ser definida pela PMSP, principalmente tendo em vista o prazo da ação, a dinâmica urbanística até o período indicado e as análises de eficiência do gerenciamento de serviços de resíduos sólidos urbanos, conforme proposto no Quadro 3 (Estrutura Administrativa).</li> </ul>	LONGO PRAZO (Entre 2035 e 2042)
Incrementar sistema de varrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>A falta de lixeiras nas vias públicas em algumas localidades, leva a população a dispor os resíduos sólidos em locais inadequados, causando sua dispersão nas vias e logradouros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar lixeiras para atendimento às vias principais e espaços públicos, tipo praças e pontos de ônibus.</li> </ul>	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)

Fonte: VERSAURB, 2022.

<sup>8</sup> Limpeza e remoção dos resíduos dispostos nas vias públicas, através da utilização de equipamentos motorizados, dotados de escovas e sistema de captação de resíduos por meio de esteiras, sistema de sucção e espargimento de água.

## o CAPINA E ROÇADA

A Lei Federal nº 14.026 de 2020, Novo Marco do Saneamento Básico, inclui os resíduos sólidos dos serviços de capina e roçada como originários dos serviços públicos de limpeza urbana, bem como a varrição, poda e outras atividades correlatas executadas em vias e logradouros públicos.

Os serviços de capina e roçada são executados para a erradicação da vegetação daninha e capim, bem como manutenção da vegetação paisagística nos centros urbanos, de forma que não prejudique o trânsito de veículos e pedestres, e garanta a estética, a segurança e a salubridade.

Os serviços de capina manual correspondem aos procedimentos que utilizam enxadas e outras ferramentas para erradicação de vegetação daninha e demais espécies indesejáveis nas áreas, acostamentos, meios fios, fissuras de passeio e, demais vias e logradouros públicos. Deve ser executada utilizando mão de obra qualificada, equipamentos adequados, veículos para deslocamento de pessoal e demais insumos necessários, em quantidade e qualidade suficientes ao bom desempenho da atividade.

O serviço de roçada pode ser executado de forma manual, com a utilização de foices, ou mecanizada, por meio da utilização de roçadeiras costais. Não é recomendado o uso de roçadeiras costais para locais com declividade elevada, com grande quantidade de pedras, pedaços de concreto e outros materiais que podem ocasionar acidentes. Nesses casos, recomenda-se sua substituição por foices.

A TRATART, empresa terceirizada responsável pelos serviços, deverá fornecer Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e Coletiva (EPC's) aos trabalhadores envolvidos e proceder a obrigatoriedade do seu uso para garantir a segurança durante a execução dos serviços.

De acordo com as informações levantadas na etapa de diagnóstico, o tipo de capina utilizada no município de Santana do Paraíso é predominantemente manual, sendo a capina mecânica com uso de roçadeira costal realizada esporadicamente, de acordo com a necessidade.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) por meio da Nota Técnica 04/2016, esclarece que é proibida a capina química em ambientes urbanos de livre circulação (praças, jardins, logradouros etc.), pois não há meios de assegurar o adequado isolamento e aplicar medidas que garantam condições ideais de segurança da população que reside ou circula. Portanto, deve-se empregar apenas o uso de capina manual ou mecanizada em Santana do Paraíso.

As principais considerações a respeito dos serviços de capina e roçada levantadas na etapa de diagnóstico serão discutidas no Quadro 6.



**Quadro 6 - Matriz de particularidades e fragilidades do serviço de capina e roçada em Santana do Paraíso/MG**

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
Implantar o Programa de Educação Ambiental de Resíduos Sólidos, conforme proposto neste PMGIRS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não existe um planejamento para Educação Ambiental no município em relação a capina e roçada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantir a articulação do referido programa com outros projetos estruturados no âmbito do município, atendendo ao que estabelecem os princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/1999).</li> </ul>	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelo fato de a prestação dos serviços ocorrer de forma gradativa e sem um cronograma pré-estabelecido, a população não obtém informações a respeito dos dias de atendimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir no Programa de Educação Ambiental todas as informações relacionadas ao serviço de capina/roçada.</li> <li>• Executar Projeto de Educação Ambiental relacionado aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos sugerido no item □o□ deste prognóstico.</li> </ul>	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)
Otimizar a execução do serviço de capina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O tipo de capina utilizado no município é predominantemente manual, sendo executada a capina mecanizada com uso de roçadeira costal esporadicamente, de acordo com a necessidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantar de capina mecanizada, nas áreas possíveis, pelo fato de proporcionar maior produtividade.</li> <li>• Implantar a capina elétrica, pelo fato de proporcionar maior duração do resultado do serviço</li> </ul>	MÉDIO PRAZO (Entre 2031 – 2034)

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Melhorar o planejamento dos atendimentos e frequência dos serviços de capina e roçada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não existe um cronograma preestabelecido, apenas ordens de serviços liberadas gradativamente.</li> <li>• Moradores apontam que o atendimento dos serviços de capina e roçada necessitam de maior abrangência, conforme apontado na pesquisa da Oficina do Prognóstico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar o atual cenário de atendimento dos serviços de capina e roçada, com o objetivo de otimizá-los e abranger efetivamente toda a população;</li> <li>• Elaborar um cronograma de prestação dos serviços de capina e roçada, de acordo com as particularidades levantadas, de modo a realizar o serviço continuamente ao longo do ano, em todo o município;</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>
<p>Otimizar execução de fiscalização relacionada à limpeza de lotes vagos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiscalização de limpeza de vegetação em lotes vagos apresenta falhas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otimizar a fiscalização de lotes vagos no município e intensificar notificação dos proprietários para que os mesmos providenciem a capina e roçada desses ambientes, com o intuito de inibir acúmulo de poluição, proliferação de vetores e animais peçonhentos;</li> <li>• Atualizar a legislação, caso necessário, incluindo/ampliando responsabilidades a respeito da manutenção de lotes vagos.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Atualizar cadastros dos proprietários dos lotes.</li> </ul>	
<p>Elaborar planejamento para melhor atender escolas públicas, CRAS, unidades de saúde e outros ambientes públicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demanda apresentada em todas as escolas nas oficinas de prognóstico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir as escolas municipais, os CRAS, as UBS e outros espaços públicos como locais prioritários no cronograma de prestação dos serviços de capina e roçada.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
Empregar resíduos da capina e roçada em processos de compostagem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há sistema de compostagem em andamento nem aproveitamento nobre deste material.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aproveitar resíduos provenientes de capina e roçada para produção de matéria orgânica em processo de compostagem.</li> </ul>	LONGO PRAZO (Entre 2035 e 2042)

Fonte: VERSAURB, 2022.

## ○ PODA E CORTE DE ÁRVORES

Os resíduos provenientes dos serviços de poda e corte de árvores também são originários dos serviços públicos de limpeza urbana e são necessários para a manutenção dos ambientes públicos, visando também beneficiar o processo de crescimento e fortalecimento das árvores.

Estes serviços devem ser executados com planejamento prévio, com mão de obra qualificada e treinada, equipamentos de segurança adequados, veículos para deslocamento de pessoal e demais insumos necessários, em quantidade e qualidade suficientes ao bom desempenho da atividade.

A empresa terceirizada TRATART realiza a prestação dos serviços de poda e corte de árvores para o município de Santana do Paraíso. As particularidades e fragilidades serão levantadas no Quadro 7, bem como as proposições de otimização pertinentes aos serviços.

**Quadro 7 - Matriz de particularidades e fragilidades dos serviços de poda e corte de árvores em Santana do Paraíso/MG**

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
Fortalecer estrutura de execução dos serviços de poda e corte de árvores	<ul style="list-style-type: none"> <li>A demanda da população pelos serviços de poda e corte de árvores é apresentada ao departamento de meio ambiente, que efetua o levantamento das necessidades e encaminha a ordem de serviços à empresa terceirizada TRATART.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar vistorias periódicas para verificação das condições e levantamento das necessidades dos serviços de poda e corte de árvore no município;</li> <li>Elaborar um cronograma de prestação dos serviços de poda e corte de árvores, de acordo com as particularidades levantadas, de modo a realizar o serviço continuamente ao longo do ano, em todo o município;</li> </ul>	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)
Priorizar atendimento dos serviços de poda e corte de árvores nas escolas do município	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatos relacionados à necessidade dos serviços de poda nas Escolas Municipais Maria Ivone e José Dias Bicalho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir as escolas do município no cronograma supracitado para garantir a manutenção dos serviços de poda e corte de árvores nestes locais.</li> </ul>	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)
Empregar resíduos da poda e corte de árvores em processos de compostagem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há sistema de compostagem em andamento nem aproveitamento nobre deste material.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aproveitar resíduos provenientes de poda e corte de árvores para produção de matéria orgânica em processo de compostagem.</li> </ul>	LONGO PRAZO (Entre 2035 e 2042)

Fonte: VERSAURB, 2022.

## ○ SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE LIMPEZA URBANA

Conforme estabelecido no Novo Marco do Saneamento Básico (Lei nº 14.026 de 2020), além dos serviços de varrição, capina, roçada, poda e corte de árvores anteriormente detalhados, torna-se necessário pontuar alguns serviços especiais que devem ser implantados com menor frequência na rotina do município, tais como:

1. Limpeza de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos, caso existam ou quando existirem;
2. Raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;
3. Desobstrução e limpeza de dispositivos de drenagem, como, bueiros, bocas de lobo, canais, galerias e correlatos;
4. Limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público; e
5. Outros eventuais serviços de limpeza urbana.

A limpeza de canais, pode ser definida como o conjunto de operações de capinação, destocamento, escavação e remoção de resíduos, a fim de permitir o livre escoamento das águas pluviais ao longo de suas calhas. As condições físicas e o porte dos canais determinam o tipo de limpeza recomendável, podendo ser limpeza mecânica, limpeza manual ou limpeza mista. É necessário realizar um planejamento de execução antes de iniciar os serviços, embasado em inspeções locais.

Define-se limpeza de galerias – tubulações, um conjunto de operações que visam a remoção de resíduos do interior das linhas troncos, linhas secundárias, ramais coletores, dispositivos de inspeção e de coleta. Os resíduos provenientes da limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem devem ser dispostos adequadamente em vias, passeios, valas e outros logradouros de forma organizada sem interromper o fluxo de pedestres e o trânsito de veículos até que ocorra a remoção final. O Quadro 8 estabelece procedimentos operacionais para execução destes serviços.

**Quadro 8 - Matriz de fragilidades dos serviços complementares de limpeza urbana em Santana do Paraíso/MG**

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Implantar Usina de Triagem e Compostagem e manter horta comunitária nas dependências livres da ACASP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os resíduos sólidos orgânicos são recolhidos na coleta convencional e descartados no aterro licenciado sem critério de separação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar coleta diferenciada dos resíduos orgânicos em consonância com a introdução de coleta seletiva do tipo tríplice<sup>9</sup>;</li> <li>Planejar e implantar projeto de usina de triagem e compostagem e horta comunitária para aproveitamento dos resíduos orgânicos no município de Santana do Paraíso;</li> <li>Incentivar a compostagem dos resíduos úmidos na área rural conforme Projeto de Educação Ambiental proposto no item □o□ deste prognóstico.</li> </ul>	<p>LONGO PRAZO (Entre 2035 e 2042)</p>
<p>Executar lavagem de vias, logradouros públicos, feiras livres e outros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O município não dispõe de equipe para execução dos serviços.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar cronograma de execução especificando a frequência adotada para manutenção conforme especificidades dos locais, considerando a frota, equipamentos e veículos necessários;</li> <li>Execução do cronograma elaborado, com a limpeza das vias conforme proposto na ação, dando preferência à região central.</li> </ul>	<p>MÉDIO PRAZO (Entre 2031 e 2034)</p>

<sup>9</sup> Coleta tríplice: Coleta e aproveitamento de resíduos orgânicos e recicláveis.



AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Executar limpeza de margem de canais<sup>10</sup>, limpeza de galerias<sup>11</sup>, limpeza de bocas de lobo e afins.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de planejamento na execução dos serviços;</li> <li>Os resíduos coletados na limpeza das estruturas de drenagem do município são dispostos de maneira aleatória, não havendo controle dos volumes gerados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otimizar cronograma de execução especificando a frequência adotada para manutenção e controle dos volumes gerados, considerando a frota, equipamentos e veículos necessários ou contratação do serviço.</li> </ul>	<p>CURTO PRAZO (Entre 2026 e 2030)</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Execução do cronograma determinando as frentes de serviço, tipo e forma da limpeza, localização e forma de bota-fora provisórios, sistema de sinalização e outros, o qual deverá acompanhar os prazos do cronograma previamente proposto, considerando a frota, equipamentos e veículos necessários.</li> </ul>	<p>CURTO PRAZO (Entre 2026 e 2030)</p>

<sup>10</sup> Limpeza de canais: Conjunto de operações de capinação, destocamento, escavação e remoção de resíduos, a fim de permitir o livre escoamento das águas pluviais ao longo de suas calhas.

<sup>11</sup> Limpeza de galerias/tubulações: Conjunto de operações que visam a remoção de resíduos do interior das linhas troncos, linhas secundárias, ramais coletores, dispositivos de inspeção e de coleta.

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
Estruturar coleta de resíduos volumosos <sup>12</sup> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deficiência de locais para recebimento de resíduos volumosos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Designar equipe para remoção, transporte e destinação final dos resíduos volumosos em aterro licenciado;</li> <li>Estabelecer cronograma para recebimento de resíduos volumosos, onde serão indicados os locais a serem atendidos, sua frequência e prioridade de atendimento;</li> <li>Estruturar construção, operação e manutenção de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) para o recebimento destes resíduos.</li> <li>Divulgar o referido cronograma de coleta de resíduos volumosos durante execução do Projeto de Educação Ambiental relacionado aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos sugerido no item □o□ deste prognóstico</li> </ul>	MÉDIO PRAZO (Entre 2031 e 2034)
Divulgar procedimento para remoção e destinação de animais mortos, resíduos de saúde, resíduos especiais e resíduos de construção.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausência de divulgação do procedimento de solicitação do serviço.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Divulgação conforme Programa de Educação Ambiental proposto no item □o deste prognóstico.</li> </ul>	CURTO PRAZO (Entre 2026 e 2030)

<sup>12</sup> Materiais de linha branca (refrigeradores, freezers, condicionadores de ar, lavadoras de louças, lavadoras de roupa, secadoras, fornos de micro-ondas, etc.), móveis usados, colchões, utensílios domésticos, peças de madeira, dentre outros diversos.

Fonte: VERSAURB, 2022.

## ○ COLETA SELETIVA

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos estabelece como um de seus objetivos o princípio dos 3R's, que visa a priorização da não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final adequada dos rejeitos.

A inclusão desses conceitos pretende diminuir o uso de matéria-prima e retardar a disposição dos rejeitos, que é a última etapa da gestão sustentável dos resíduos sólidos, além de permitir o aumento do tempo dos recursos naturais no ciclo produtivo e a vida útil dos aterros sanitários. Por meio do incentivo à indústria da reciclagem, que compreende outro objetivo da PNRS, tem-se em vista o fomento do uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados. De acordo com a referida Lei, a coleta seletiva corresponde à coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição e compreende um dos principais instrumentos que irão somar para concretização de tais objetivos.

Em Santana do Paraíso, o projeto de coleta seletiva foi desenvolvido pela empresa Yacamim Sustentabilidade, em consonância com a Plataforma Semente. A execução do projeto teve início em abril de 2018 com a celebração de um Termo de Compromisso firmado entre Ministério Público de Estado de Minas Gerais, com interveniência do Centro Mineiro de Alianças Intersetoriais - CeMAIS, a empresa Yacamim Sustentabilidade e a Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso. O objetivo deste Termo de Compromisso foi estabelecer condições específicas para execução, avaliação e prestação de contas do projeto, que foi financiado por medida compensatória ambiental, acordada em um Termo de Ajustamento de Conduta - TAC.

O atual modelo de coleta seletiva adotado em Santana do Paraíso é o binário, onde realiza-se a separação de resíduos secos (recicláveis) e resíduos úmidos (matéria orgânica e rejeito). Este sistema segue as diretrizes estabelecidas pelo Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, instituído pela Lei Municipal nº 868/2017.

As metas existentes relacionadas à reciclagem no município que já foram concluídas correspondem a:

1. Edificação do galpão de triagem e compostagem;
2. Atingir com a coleta seletiva 45% do município para o ano de 2020;
3. Implantação do Programa de Valorização Lixo e Cidadania;
4. Aquisição de equipamentos e tecnologias para a triagem e reciclagem de resíduos.

Encontra-se parcialmente concluída a meta de criação de infraestrutura Municipal de Ecopontos, conclusão da construção do Galpão de Triagem da Coleta Seletiva, projeto e obtenção do financiamento para a Unidade de Compostagem na área urbana e projeto e obtenção de financiamento para a Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil.

De acordo com a PMSP, as metas do PMSB que se encontram “em andamento” correspondem a:

1. Estruturar o programa de gerenciamento da coleta seletiva conforme as diretrizes estabelecidas no plano de qualificação do Centro Mineiro de Referências em Resíduos – CMRR até 2018;
2. Promover a autonomia e sustentabilidade da cooperativa dos agentes recicladores até 2022;
3. Atingir a marca de 50% de compostagem dos resíduos úmidos urbanos até 2022;
4. Atingir 75% dos domicílios rurais com práticas de compostagem até 2022;
5. Implantar um sistema integrado de compostagem para os resíduos domiciliares orgânicos dos grandes geradores da área urbana até 2022;
6. Promover convênios e parcerias para manutenção, gerenciamento, monitoramento e distribuição do produto da compostagem até 2022;

7. Promover programas e projetos com os grandes geradores de resíduos orgânicos na segregação e destinação adequada para a compostagem até 2022;
8. Implantação de um pátio com equipamentos para triagem, revolvimento, peneiramento e distribuição dos compostos com uma equipe efetiva e permanente de operadores e monitores de processo até 2022;
9. Adquirir novas tecnologias e equipamentos capazes de segregar resíduos que atualmente são dispostos como rejeitos até 2034;
10. Fomentar a indústria de reciclagem e remanufatura de alta produção no município e/ou região até 2034;
11. Estabelecer novo mercado de matéria prima de subprodutos dos resíduos sólidos até 2034;
12. Atingir a marca de 80% de compostagem dos resíduos úmidos urbanos até 2034;
13. Atingir 100% dos domicílios rurais com práticas de compostagem até 2034;
14. Programar a coleta containerizada domiciliar de resíduos orgânicos nos condomínios horizontais e verticais.

Tratando-se das metas em situação “não concluída”, destacam-se:

1. Buscar recursos para implantação do projeto de compostagem dos resíduos úmidos domiciliares até 2018;
2. Orientar e incentivar a compostagem dos resíduos úmidos da área rural até 2018;
3. Incentivar a compostagem domiciliar urbana até 2018;
4. Aperfeiçoar a limpeza pública no processo de podas e capinas para uma segregação adequada para inclusão dos resíduos verdes na compostagem até 2018;
5. Operacionalizar a compostagem de 30% dos resíduos úmidos dos domicílios urbanos até 2018;

6. Orientar e implantar práticas de compostagem em 40% dos domicílios rurais até 2018.

Para o sistema de coleta seletiva avançar, é necessário realizar um levantamento da situação atual das metas estabelecidas no PMSB, verificar as ações já implantadas e estabelecer os próximos passos a serem executados para o efetivo cumprimento das mesmas. É necessário também, reestruturar os prazos para atendimento daquelas que se encontram atrasadas.

Além disso, deve-se buscar a implantação da coleta tríplice, para possibilitar o aproveitamento da matéria orgânica em processos de compostagem ou outra forma de tratamento, compatibilizando o sistema com as metas do PMSB. O Quadro 9 apresenta as fragilidades e particularidades deste sistema.

Quadro 9 - Matriz de particularidades e fragilidades da coleta seletiva em Santana do Paraíso/MG

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
Atualizar regularmente os dados sobre a coleta seletiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informações disponibilizadas, tais como rota, horário de coleta, frequência de coleta, tipo de segregação, etc., ficam desatualizadas rapidamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar pesquisa periódica para obtenção das informações relativas à geração de resíduos e potencial de comercialização dos recicláveis.</li> </ul>	CURTO PRAZO (Entre 2026 e 2030)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Atualizar o estudo gravimétrico feito no âmbito do PMGIRS, a fim de caracterizar os tipos de resíduos gerados no município.</li> </ul>	CURTO PRAZO (Entre 2026 e 2030)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Fomentar a participação da sociedade civil no gerenciamento da coleta seletiva.</li> </ul>	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)
Atualizar a legislação municipal em relação a coleta seletiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Legislação existente pode ficar desatualizada rapidamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atualizar a legislação, caso necessário, incluindo/ampliando responsabilidades a respeito da coleta seletiva.</li> <li>Elaborar proposta de legislação de coleta seletiva incluindo taxas de prestação e regulação do serviço.</li> </ul>	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)
Atualizar o cadastro de catadores, visando o fortalecimento da ACASP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cadastro desatualizado e com carência de informações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar campanha de cadastro, em parceria com Secretaria de Assistência Social;</li> <li>Atualizar anualmente o cadastro.</li> </ul>	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)



AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Implantar o Programa de Educação Ambiental de Resíduos Sólidos, conforme proposto neste PMGIRS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ações atuais são isoladas e com pouco envolvimento da população;</li> <li>• Poucas ações de divulgação em massa e mobilização social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar o referido programa para o município;</li> <li>• Capacitar os professores e funcionários das escolas públicas municipais;</li> <li>• Realizar visitas técnicas periódicas com alunos, professores e/ou demais pessoas da comunidade na ACASP;</li> <li>• Reunir semestralmente autoridades, lideranças, formadores de opinião e/ou responsáveis por veículos de comunicação, políticos, associações de bairros, religiosos, instituições públicas/privadas, no intuito de conscientizá-los da importância do Programa de Coleta Seletiva e da ACASP;</li> <li>• Estabelecer metas de redução, reutilização e reciclagem;</li> <li>• Executar o referido programa relacionado à coleta seletiva proposto no item □o□ deste prognóstico.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Implantar programa de compostagem da matéria orgânica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de iniciativas para reduzir o envio de orgânicos ao aterro sanitário;</li> <li>• Necessidade de implantar a coleta tríplice no município.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar contato com comércio em geral para estabelecer parcerias e adquirir recipientes adequados para realização de compostagem doméstica;</li> <li>• Adquirir composteiras comerciais para execução de compostagem em escolas públicas municipais;</li> <li>• Alterar a logística de coleta atual, com divisão de turnos para coleta de reciclável / orgânico;</li> <li>• Planejar e implantar Usina de Triagem e Compostagem nas dependências livres da ACASP.</li> </ul>	<p>LONGO PRAZO (Entre 2035 e 2042)</p>

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Otimizar a rota da coleta seletiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de atualização das informações de rota em material de fácil acesso pela população;</li> <li>• Ausência de atendimento nas comunidades rurais;</li> <li>• Por motivos de acessibilidade, algumas ruas do trajeto não são atendidas;</li> <li>• Os bairros Chácaras Paraíso, Residencial Bethânia, Águas Claras e Alto Santana não constam do material de divulgação oficial da Prefeitura Municipal;</li> <li>• Empresas do Distrito Industrial realizam a separação dos recicláveis, mas em função da baixa frequência de atendimento, muitas vezes esses materiais são recolhidos pela coleta convencional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgar a rota atualizada em mídia social, utilizando-se formadores de opinião no município, jornal, e portal online oficial do município;</li> <li>• Acompanhar regularmente o cumprimento dos roteiros e horários da coleta seletiva;</li> <li>• Otimizar a rota para atendimento de todas as ruas do trajeto estabelecido;</li> <li>• Realizar o planejamento e escolha de novas áreas para ampliação de modo a abranger paulatinamente todo o município;</li> <li>• Implantar coleta seletiva nas comunidades rurais por meio da inserção de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs);</li> <li>• Aumentar a frequência de atendimento do Distrito Industrial.</li> </ul>	<p>CURTO PRAZO (Entre 2026 e 2030)</p>

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Incluir os custos com a coleta seletiva na estrutura tarifária municipal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de uma taxa para o gerenciamento de RSU;</li> <li>• Carência de estudos prévios sobre a capacidade do mercado de absorver os materiais recicláveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar taxa de prestação de serviço de coleta seletiva;</li> <li>• Acompanhar regularmente a comercialização de materiais;</li> <li>• Apresentar regularmente à ACASP informativos acerca do valor de aquisição de materiais recicláveis.</li> </ul>	<p>CURTO PRAZO (Entre 2026 e 2030)</p>
<p>Implantar o monitoramento das ações da coleta seletiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de um instrumento de avaliação e acompanhamento da execução do Programa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir um instrumento de avaliação e acompanhamento da execução do Programa;</li> <li>• Implantar balança na ACASP e estabelecer metodologia de registro do peso;</li> <li>• Avaliar mensalmente relatório contábil da ACASP.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>
<p>Adequar a estrutura física e adquirir equipamentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura atual da ACASP não atende a demanda de material, visto a existência de material condicionado a céu aberto, falta de cobertura no pátio de triagem;</li> <li>• Sistema de triagem manual, podendo causar problemas de segurança e saúde do trabalho nos associados;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar área coberta do local;</li> <li>• Criar galpão específico para acondicionamento temporário do material que aguarda venda como vidro, ferro, metais, pvc, etc.;</li> <li>• Adquirir esteira de triagem a fim de garantir maior rendimento do serviço e melhores condições de ergonomia aos associados;</li> <li>• Incluir a ACASP na área de atuação do departamento de zoonoses.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausência de controle de vetores.</li> </ul>		
Adquirir veículo adicional para a coleta seletiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrutura atual da atende a demanda de material, evidenciada pelo turno de trabalho irregular;</li> <li>Serviço de coleta seletiva permanece sem funcionamento quando o caminhão atual necessita de manutenção.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adquirir 1 (um) caminhão adicional, com as mesmas características do caminhão utilizado atualmente;</li> <li>Contratar nova equipe para operar o caminhão;</li> <li>Dividir a rota de coleta entre os 2 caminhões.</li> </ul>	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)
Fortalecimento da ACASP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carência de informações referentes à coleta seletiva nas reuniões de diagnóstico e de prognóstico;</li> <li>Atuação de catadores não associados antes do caminhão de coleta, reduzindo o resultado da coleta seletiva;</li> <li>Ausência de profissional com capacitação adequada responsável pela gestão das atividades da coleta seletiva para atuação junto à ACASP;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitar os associados oferecendo cursos teóricos e práticos sobre a triagem, beneficiamento, enfardamento, armazenamento, comercialização e outros temas relacionados à gestão do negócio;</li> <li>Capacitar os associados oferecendo cursos teóricos e práticos relacionados à saúde ocupacional, higiene e segurança do trabalho, noções de cidadania e proteção ao meio ambiente;</li> <li>Indicar funcionário da PMSP para acompanhar o funcionamento da ACASP com atuação gerencial;</li> <li>Elaborar projeto de segurança contra incêndio e pânico;</li> </ul>	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inexistência de sistema confiável para registro de coleta e de venda de material, sendo feito atualmente de forma manual, sem apoio administrativo-organizacional;</li> <li>Disposição de material a céu aberto;</li> <li>Condições de trabalho inadequadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar extintores adequados na área de trabalho da ACASP.</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliar o cadastro de catadores e integrar catadores informais para a ACASP;</li> <li>Ampliar a área coberta;</li> <li>Aquisição de equipamentos ergonomicamente adequados.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>

Fonte: VERSAURB, 2022.

## ○ SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA

A Lei Federal nº 12.305/2010, em seu Art. 33, estabelece a obrigatoriedade de estruturação e implantação de sistema de logística reversa<sup>13</sup> de forma INDEPENDENTE DO SERVIÇO PÚBLICO DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, **pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes** de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

A PNRS também prevê formalização de acordos setoriais<sup>14</sup> entre os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

Em consonância com o disposto, a Lei Estadual nº 18.031/2009 institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos em Minas Gerais e estabelece normas e diretrizes para implantação da logística reversa no estado, definindo-a como o conjunto de ações e procedimentos destinados a facilitar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos aos

<sup>13</sup> O Art. 3º, inciso XII da PNRS define a logística reversa como “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

<sup>14</sup> Atos de natureza contratual firmados entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes.

geradores, para que sejam tratados ou reaproveitados em seu próprio ciclo produtivo ou no ciclo produtivo de outros produtos.

Entende-se por resíduos sólidos reversos os que, por meio da logística reversa, podem ser tratados e reaproveitados em novos produtos, na forma de insumos, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos.

Em seu Art. 26, a referida lei estabelece as seguintes obrigações para implantação da logística reversa:

**I - ao consumidor:**

- a) acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e adotar práticas que possibilitem a redução de sua geração;
- b) dispor adequadamente, após a utilização dos produtos, os resíduos sólidos reversos para coleta;

**II - ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:**

- a) adotar tecnologias que permitam absorver ou reaproveitar os resíduos sólidos reversos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- b) articular com os geradores de resíduos sólidos a implementação da estrutura necessária para garantir o fluxo de retorno dos resíduos sólidos reversos oriundos dos serviços de limpeza urbana;
- c) manter postos de coleta para os resíduos sólidos reversos e dar destinação final ambientalmente adequada aos rejeitos;

**III - ao fabricante e ao importador de produtos:**

- a) recuperar os resíduos sólidos na forma de novas matérias-primas ou novos produtos, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos;
- b) desenvolver e implementar tecnologias que absorvam os resíduos sólidos reversos ou eliminem-nos de sua produção;
- c) manter postos de coleta de resíduos sólidos reversos disponíveis aos revendedores, comerciantes e distribuidores e dar destinação final ambientalmente adequada aos rejeitos;
- d) garantir, em articulação com sua rede de comercialização, o fluxo de retorno dos resíduos sólidos reversos;



e) divulgar informações sobre a localização dos postos de coleta dos resíduos sólidos reversos e mensagens educativas de combate ao descarte inadequado, por meio de campanhas publicitárias e programas;

**IV - aos revendedores, comerciantes e distribuidores de produtos:**

a) receber, acondicionar e armazenar temporariamente, de forma ambientalmente segura, os resíduos sólidos reversos oriundos dos produtos revendidos, comercializados ou distribuídos;

b) manter postos de coleta para os resíduos sólidos reversos disponíveis aos consumidores;

c) informar o consumidor sobre a coleta dos resíduos sólidos reversos e sobre seu funcionamento.

No município de Santana do Paraíso não há fabricantes, importadores, revendedores ou distribuidores dos referidos produtos, sendo a responsabilidade pela logística reversa atribuída aos comerciantes, que devem buscar junto aos seus fornecedores as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo.

Sendo a Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, além das obrigações estabelecidas pela Lei Estadual nº 18.031/2009, cabe à mesma implementar a FISCALIZAÇÃO de todo o processo e PROMOVER AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL da população consumidora.

Durante a fase de diagnóstico, não foram identificadas ações consistentes relacionadas à logística reversa no município. Portanto, serão apresentadas no Quadro 10 propostas de adequação e de organização naquilo que couber ao poder público, de acordo com as legislações pertinentes.

## ▪ Resíduos e Embalagens de Agrotóxicos

Com o objetivo de coibir o uso indiscriminado de agrotóxicos, a legislação do setor regula segmentos importantes que vão da pesquisa até a destinação final das embalagens vazias. A Lei nº 9.974 de 2000, dispõe sobre o destino final dos resíduos e embalagens de agrotóxicos, e determina as responsabilidades atribuídas aos usuários, empresas produtoras e comercializadoras.

Fica sobre encargo dos usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, podendo a devolução ser intermediada por postos<sup>15</sup> ou centros<sup>16</sup> de recolhimento licenciados.

Já as empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela destinação dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização. O Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV) é a entidade gestora responsável pela operacionalização da logística reversa das embalagens em todo o país.

Em Minas Gerais, compete ao Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) fiscalizar o comércio de agrotóxicos verificando o cadastro dos produtos à venda, as condições de armazenamento, as embalagens e se a venda foi realizada conforme especificação

---

<sup>15</sup> Posto: unidade que se destina ao recebimento, controle e armazenamento temporário das embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos, até que as mesmas sejam transferidas à central ou diretamente à destinação final ambientalmente adequada.

<sup>16</sup> Central: unidade que se destina ao recebimento, controle, redução de volume, acondicionamento e armazenamento temporário de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos, que atenda aos consumidores, estabelecimentos comerciais e postos, até a retirada das embalagens e resíduos para a destinação final ambientalmente adequada.

técnica mediante receita agrônômica. A fiscalização também prossegue nas etapas de transporte, uso e devolução das embalagens vazias desses produtos.

De acordo com o Instituto, todo agrotóxico ou afim destinado ao uso agrícola ou na proteção de florestas plantadas para ser comercializado, armazenado e utilizado em Minas Gerais deve ser cadastrado no IMA e registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento ou Ibama. Compete ao responsável pelo cadastro, manter atualizados no IMA os dados do produto. Este cadastro tem como objetivo a obtenção de dados para subsidiar as ações de controle e fiscalização do uso nos setores de produção agropecuária, comércio, armazenamento e transporte dos agrotóxicos e afins.

De acordo com informações do Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) de Santana do Paraíso, são poucas as propriedades rurais no município que utilizam agrotóxicos em seus sistemas produtivos. O próprio Instituto orienta os proprietários rurais e consumidores a respeito da obrigatoriedade da logística reversa e quanto à segurança e necessidade de utilização de EPIs durante manuseio e aplicação dos produtos.

Em Santana do Paraíso, as lojas ruralistas existentes não possuem autorização para comercialização de agrotóxicos, por isso, o IMA é responsável pela fiscalização da logística reversa de resíduos e embalagens de agrotóxicos no município por meio de um sistema integrado vinculado às lojas autorizadas a comercializá-los.

Considerando que os estabelecimentos comerciais autorizados, postos e centrais correspondem aos locais adequados para recebimento, controle, acondicionamento e armazenamento temporário de embalagens de agrotóxicos e afins, o município não dispõe de tais instalações.

Segundo o Art. 12A da Lei nº 7.802/89, incluído pela Lei nº 9.974/2000, compete ao Poder Público a fiscalização:

I – da devolução e destinação adequada de embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins, de produtos apreendidos pela ação fiscalizadora e daqueles impróprios para utilização ou em desuso;

II – do armazenamento, transporte, reciclagem, reutilização e inutilização de embalagens vazias e produtos referidos (BRASIL, 1989).

No âmbito da fiscalização, o município deverá identificar e cadastrar as propriedades utilizadoras de agrotóxicos e afins e estruturar base de dados para controle de conformidade do produtor, verificando se o mesmo mantém cadastro regular no IMA e no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento ou Ibama para controle do uso de agrotóxicos e destinação final de suas embalagens.

Considerando que os estabelecimentos nos quais os recipientes serão entregues fornecerão comprovante de recebimento das embalagens de agrotóxicos e afins, o município poderá solicitar cópia deste comprovante como forma de fiscalização e controle da destinação final dessas embalagens.

Cabe também ao município legislar sobre o uso e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins, desenvolver ações de instrução, divulgação e esclarecimento, que estimulem o uso seguro e eficaz dos agrotóxicos, seus componentes, com o objetivo de reduzir os efeitos prejudiciais para os seres humanos e o meio ambiente e de prevenir acidentes decorrentes de sua utilização imprópria.

#### ▪ **Pilhas e Baterias**

Considerando a necessidade de se estruturar o gerenciamento ambiental de pilhas e baterias, principalmente as que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, a Resolução CONAMA nº 401 de 2008 estabelece limites, critérios e padrões para o seu gerenciamento afim de minimizar os impactos negativos do descarte inadequado desses materiais e promover a redução, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada.

A Instrução Normativa IBAMA nº 8 de setembro de 2012, além de instituir aos fabricantes nacionais, importadores e recicladores os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou produto que as incorporem, determinam a elaboração do Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais (RAPP), onde serão declaradas conforme Anexo I, diversas informações a respeito dos processos envolvendo a produção, caracterização, quantidade, composição, coleta, transporte e destinação final de pilhas e baterias.

Considerando a inexistência de fabricantes, importadores e recicladores de pilhas e baterias em Santana do Paraíso, os estabelecimentos comerciais, bem como a rede de assistência técnica autorizada, serão os responsáveis pela implementação e operacionalização do sistema de logística reversa, e deverão obrigatoriamente manter pontos de recolhimento adequados, para posteriormente encaminhá-los aos respectivos fabricantes ou importadores, sendo facultativa a recepção de outras marcas. De acordo com a Resolução CONAMA nº 401 de 2008 em seu Art. 1º, deverão obrigatoriamente receber dos usuários:

- pilhas e baterias portáteis;
- baterias chumbo-ácido, automotivas e industriais; e
- pilhas e baterias dos sistemas eletroquímicos níquel-cádmio e óxido de mercúrio.

Antes mesmo de a Política Nacional de Resíduos ser publicada, os grandes fabricantes já atendiam à Resolução Conama 401/2008, que também exige coleta e a destinação final ambientalmente adequada, neste caso, especificamente para pilhas. Na ocasião, as empresas se uniram e iniciaram um sistema de logística reversa pioneiro, que permitiu aos consumidores descartar suas pilhas de modo adequado. Em 2018, com a associação das principais empresas fabricantes e importadoras de pilhas à GREEN Eletron, o Programa Green Recicla Pilhas foi lançado.

O objetivo do Programa Green Recicla Pilhas é atender a consumidores domésticos e buscar sempre criar novos pontos de entrega junto ao comércio local, conforme estabelece a legislação vigente. Consumidores não domésticos, como por exemplo empresas, devem ter seus planos de gerenciamento de resíduos que contemplem a destinação final de todos os resíduos gerados em suas operações e atividades, incluindo as pilhas.

De acordo com a Green Eletron, os consumidores devem descartar suas pilhas em um ponto de entrega mais próximo, que pode ser identificado pelo mapa ou endereço no site do Programa. Os pontos de entrega armazenam as pilhas recebidas e, ao atingir uma quantidade determinada, as encaminham para o sistema de coleta e triagem. É de fundamental importância que os representantes do comércio e as Prefeituras municipais apoiem a expansão do Programa com a criação de novos pontos de entrega voluntária por meio do cadastro de parceiros<sup>17</sup> disponível no *site*.

Para as baterias de chumbo ácido automotivas, de motocicletas e industriais, foi assinado termo de compromisso em abril de 2019, entre a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), o Instituto Brasileiro de Energia Reciclável (IBER) e a Associação Brasileira de Baterias Automotivas e Industriais (ABRABAT).

O IBER é uma entidade sem fins econômicos, criada exclusivamente para a implementação da PNRS no setor. Oferece uma solução completa e econômica que permite apoiar a gestão da Logística Reversa nas empresas, otimizar seu trabalho de coleta de baterias inservíveis e protegê-las contra sanções e irregularidades.

Para solicitar o Plano de Associação<sup>18</sup> no site do IBER, é necessário escolher a categoria correspondente à atividade da empresa que você deseja analisar

---

<sup>17</sup> Como ser um ponto de entrega voluntária: Disponível em <<https://green.care-br.com/site/cadastro-parceiro>>

<sup>18</sup> Plano de associação: Disponível em <<https://www.iberbrasil.org.br/plano-de-associacao>>

(fabricante, comerciante, consumidor, etc.) e prosseguir com o formulário para maiores orientações. A solicitação de coleta dos resíduos é feita diretamente pelo site.

Conforme apresentado na etapa de diagnóstico, em Santana do Paraíso não há soluções efetivas para o recolhimento, acondicionamento e o transporte das pilhas e baterias pós-consumo, que são descartadas em conjunto com os resíduos da coleta convencional. As baterias de chumbo ácido automotivas, são absorvidas pelos estabelecimentos de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores, que posteriormente, realizam a logística reversa.

Tendo em consideração a responsabilidade compartilhada pelas pilhas e baterias, cabe ao Poder Público Municipal, juntamente com a sociedade civil, incentivar os comerciantes desses produtos e estabelecimentos de assistência técnica a promover campanhas de educação ambiental, bem como a veiculação de informações sobre a responsabilidade pós-consumo e incentivar a participação do consumidor neste processo.

Além disso, torna-se de fundamental importância que a PMSP se associe às entidades gestoras de pilhas e baterias apresentadas e estabeleça pontos de recolhimento em suas dependências, bem como impulse os estabelecimentos comerciais do município afim de cumprir o estabelecido na legislação.

#### ▪ **Pneus Inservíveis**

Os pneus inservíveis<sup>19</sup> dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental, que podem resultar em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública. Considerando a necessidade de eliminar este passivo e disciplinar o gerenciamento desses materiais, a Resolução CONAMA nº 416/2009 dispõe sobre a prevenção à

---

<sup>19</sup> Pneu usado que apresente danos irreparáveis em sua estrutura não se prestando mais à rodagem ou à reforma.

degradação ambiental causada por esses resíduos e sua destinação ambientalmente adequada<sup>20</sup>.

A referida Resolução estabelece que os fabricantes e os importadores de pneus novos ficam obrigados a coletar e dar destinação adequada aos pneus inservíveis existentes, bem como, em articulação com distribuidores, revendedores, destinadores, consumidores finais e Poder Público, implementar os procedimentos para a coleta dos pneus inservíveis existentes, podendo envolver os pontos de comercialização de pneus, os municípios, borracheiros e outros.

Conforme Art. 9º da mesma Resolução, os estabelecimentos de comercialização de pneus são obrigados, no ato da troca de um pneu usado por um pneu novo ou reformado, a receber e armazenar temporariamente os pneus usados entregues pelo consumidor, sem qualquer tipo de ônus para este, adotando procedimentos de controle que identifiquem a sua origem e destino. Além disso, poderão receber pneus usados como pontos de coleta e armazenamento temporário, facultada a celebração de convênios e realização de campanhas locais e regionais com municípios ou outros parceiros.

O município de Santana do Paraíso não dispõe de local unificado para armazenamento temporário de pneus inservíveis. O acondicionamento e destinação ocorre conforme especificidades de cada estabelecimento comercial. Nas borracharias, esses materiais ficam armazenados e são posteriormente doados aos munícipes para contenção de encostas, em postos de combustíveis, a responsabilidade de encaminhamento é do cliente e na reformadora de pneus Ônix

---

<sup>20</sup> Procedimentos técnicos em que os pneus são descaracterizados de sua forma inicial, e que seus elementos constituintes são reaproveitados, reciclados ou processados por outra(s) técnica(s) admitida(s) pelos órgãos ambientais competentes, observando a legislação vigente e normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos.



Pneus, são encaminhados para a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Timóteo – ASCATI.

Com o objetivo de administrar o processo de coleta e destinação de pneus inservíveis em todas as regiões do Brasil, por meio da fundação da entidade civil ANIP, foi criada a RECICLANIP, considerada uma das maiores iniciativas da indústria brasileira na área de logística reversa. Diversas empresas fabricantes de pneus são associadas ao programa RECICLANIP, assegurando sua autonomia operacional e financeira. A entidade gestora é responsável pela coleta e destinação adequada de mais de 5,23 milhões de toneladas de pneus inservíveis no país até o ano de 2020. A Figura 5 apresenta o ciclo do pneu.

Figura 5 - RECICLANIP Ciclo do pneu



Fonte: RECICLANIP, 2022

Considerando a necessidade de instalação de um ponto de coleta de pneus inservíveis no município de Santana do Paraíso, deve-se estabelecer um convênio de cooperação mútua<sup>21</sup> entre o município e a Associação RECICLANIP. O ponto de coleta de pneus inservíveis deverá ser indicado pela Prefeitura Municipal, e receberá os resíduos recolhidos pelo serviço de limpeza pública, borracharias, lojas e reformadoras de pneus, usuários em geral e outros. Deve ser instalado em local de fácil acesso para a entrega dos resíduos pneumáticos, ser coberto para evitar a proliferação de vetores em períodos chuvosos, limpo e organizado.

O ponto de coleta de pneus inservíveis deve ser divulgado à toda a população, por meio de campanhas de educação ambiental, anúncios, redes sociais, propagandas em revendedores, estabelecimentos comerciais e de assistência técnica, concessionárias e outros veículos de comunicação que possam abranger os usuários de pneus para efetiva participação de todos os agentes no ciclo de vida desses produtos.

#### ▪ **Óleos Lubrificantes, seus Resíduos e Embalagens**

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) - NBR 10004, o óleo lubrificante usado apresenta toxicidade e é classificado como resíduo perigoso. O mesmo se aplica às suas embalagens e aos resíduos sólidos comuns que de alguma forma se estabeleça contato direto.

Tendo em vista que o descarte e combustão de óleo lubrificante usado ou contaminado sobre os recursos naturais causam graves danos ao meio ambiente e à saúde pública, a Resolução CONAMA nº 362 de 2005 estabelece diretrizes para o recolhimento, coleta e destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos.

---

<sup>21</sup> Minuta de Convênio de Cooperação Mútua: Disponível em <<https://www.reciclanip.org.br/pontos-de-coleta/como-abrir/>>.

O óleo lubrificante usado ou contaminado (OLUC) coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino, que consiste em uma categoria de processos industriais de remoção de contaminantes, produtos de degradação e aditivos dos óleos lubrificantes, conferindo aos mesmos características de óleos básicos, conforme legislação específica.

De acordo com a referida resolução, o produtor, o importador e o revendedor de óleo lubrificante acabado, bem como o gerador de óleo lubrificante usado, são responsáveis por garantir a coleta e dar a devida destinação final ao óleo lubrificante usado ou contaminado de forma proporcional ao volume total comercializado. Para o devido cumprimento desta obrigação, o produtor e o importador poderão contratar empresa coletora regularmente autorizada junto ao órgão regulador da indústria do petróleo (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP) ou habilitar-se como empresa coletora autorizada.

O Instituto Jogue Limpo é uma associação de empresas fabricantes ou importadoras de óleo lubrificante devidamente habilitada. É a entidade gestora responsável por realizar a logística reversa das embalagens plásticas de óleo lubrificante usadas e de óleo lubrificante usado ou contaminado. A Figura 6 apresenta o ciclo da logística reversa do OLUC.

Figura 6 - Ciclo da logística reversa do óleo lubrificante



Fonte: Instituto Jogue Limpo, 2022

O Instituto Jogue Limpo possui acordo setorial assinado junto ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) e termo de compromisso assinado junto à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), sendo reconhecido por estes órgãos como sistema de Logística Reversa oficial do setor.

Por se tratar de uma associação de empresas fabricantes ou importadoras, o sistema de logística reversa de OLUC e embalagens é totalmente gratuito ao gerador.

Em Santana do Paraíso, o Instituto Jogue Limpo possui 3 pontos geradores cadastrados no sistema. Entretanto, a coleta regular de embalagens plásticas de OLUC ocorre apenas em dois postos de combustíveis.

Os estabelecimentos comerciais geradores de OLUC e suas embalagens, como oficinas mecânicas, postos de combustíveis, borracharias e a própria Prefeitura Municipal, deverão cadastrar-se como pontos geradores para utilizar do serviço de coleta do Instituto Jogue Limpo sem custos.

Tendo em vista que a maioria dos estabelecimentos do município não realiza a destinação correta desses resíduos, caberá à PMSP a transmissão de informações a respeito da logística reversa nos estabelecimentos mencionados, e a devida fiscalização de cadastro e cumprimento das obrigações enquanto gerador de OLUC, seus resíduos e embalagens.

#### ▪ **Lâmpadas Fluorescentes, de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista**

As lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio<sup>22</sup> e mercúrio<sup>23</sup> e de luz mista<sup>24</sup> são produtos que possuem em sua composição elementos químicos que, se descartados de forma inadequada e expostos ao meio, podem causar contaminação e danos à qualidade ambiental, à fauna e flora e à saúde humana.

Tendo em vista a necessidade de gerenciamento de tais materiais, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), em seu Art. 33, prevê a obrigatoriedade por parte dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de estruturar e implementar sistemas de logística reversa para lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

<sup>22</sup> Lâmpadas de vapor de sódio: Podem conter elementos contaminantes tais como sódio, mercúrio, xenônio, argônio, fósforo e neon.

<sup>23</sup> Lâmpadas de mercúrio: Estão presentes os elementos químicos mercúrio e argônio em seu interior.

<sup>24</sup> Lâmpadas mistas: Combinação entre modelos incandescentes e alta pressão.

Ainda que a logística reversa desses materiais seja prevista por lei, em Santana do Paraíso não há nenhuma iniciativa para recolhimento e destinação final ambientalmente adequada desses produtos por parte dos comerciantes ou da Prefeitura Municipal.

No ano de 2014, foi firmado entre o Ministério do Meio Ambiente, a Associação Brasileira de Importadores de Produtos de Iluminação (ABILUMI) e empresas fabricantes, importadoras, comerciantes e distribuidoras de lâmpadas, um Acordo Setorial que prevê a redução na geração de resíduos, tendo como proposta, melhorar a prática de hábitos de consumo sustentável e promover o aumento da reciclagem e economia circular por meio da implementação do sistema de logística reversa de lâmpadas com abrangência nacional, prevendo, entre outros, a criação da entidade gestora Reciclus.

A Reciclus é responsável por operacionalizar a logística reversa das lâmpadas que contém mercúrio em sua composição, e disponibiliza Pontos de Entrega em estabelecimentos comerciais em todo Brasil, para que pessoas físicas possam descartar suas lâmpadas usadas possibilitando posterior coleta segura, transporte e destinação correta em recicladores homologados. O ciclo de logística reversa desses materiais é apresentado na Figura 7.

Figura 7 - Ciclo da logística reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista



Fonte: Reciclus, 2022.

Segundo a entidade gestora, qualquer estabelecimento que comercialize lâmpadas ou Eco ponto de Prefeitura pode ter um coletor da Reciclus gratuitamente, recebendo todo o suporte necessário para transporte, instalação do ponto e retirada de lâmpadas quando solicitado.

A Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso deverá solicitar um coletor da Reciclus<sup>25</sup> para instalação em suas dependências e fomentar a instalação por parte dos comerciantes do município para efetiva implantação da logística reversa de lâmpadas.

<sup>25</sup> Formulário de interesse disponível em: <<https://reciclus.org.br/seja-um-parceiro/>>



O município de Ipatinga/MG possui ponto de coleta instalado, o que viabiliza a logística de recolhimento dos resíduos em Santana do Paraíso em função da proximidade entre os municípios.

#### ▪ **Produtos Eletroeletrônicos e Componentes**

Ao final de sua vida útil, os equipamentos eletroeletrônicos de uso doméstico<sup>26</sup> tornam-se resíduos que devem ser gerenciados de forma ambientalmente adequada em razão de sua composição. Sendo assim, a legislação estabeleceu a obrigatoriedade de implantação de ações de logística reversa para que o consumidor possa efetuar a devolução destes produtos ao setor empresarial, que será responsável pelo seu gerenciamento desde o descarte, até a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos em aterros.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), o gerenciamento inadequado de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos pode causar a contaminação do solo e da água com metais pesados, a depender de sua composição. Alguns desses equipamentos são compostos por Poluentes Orgânicos Persistentes<sup>27</sup> (POPs), que se manipulados de forma inadequada, podem causar incêndios, intoxicações ou outros danos à saúde da população e ao meio ambiente.

Para implantação do sistema de logística reversa para os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos em nível nacional, foi assinado acordo setorial em 2019, e publicado Decreto Federal nº 10.240/2020, que estabeleceu normas para a

<sup>26</sup> Todos aqueles produtos cujo funcionamento dependem do uso de correntes elétricas com tensão nominal não superior a 240 volts.

<sup>27</sup> Os Poluentes Orgânicos Persistentes são compostos altamente estáveis e que persistem no ambiente, resistindo à degradação química, fotolítica e biológica. Têm a capacidade de bioacumular em organismos vivos, sendo tóxicos para estes, incluindo o homem.

implementação de sistema de logística reversa obrigatória de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes.

De acordo com o SINIR, as entidades gestoras responsáveis pela operacionalização do sistema de logística reversa de resíduos eletroeletrônicos no Brasil são a Green Eletron e a Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos – ABREE.

A Green Eletron possui programa de coleta de eletroeletrônicos e pilhas, podendo ser integrada por empresas sediadas no País e que atuam na produção, importação e/ou comercialização de equipamentos elétricos e eletrônicos, que poderão se cadastrar para ser ponto de entrega voluntária<sup>28</sup>. A Figura 8 representa o ciclo da logística reversa de eletroeletrônicos e pilhas da Green Eletron.

---

<sup>28</sup> Como ser um ponto de entrega voluntária de pilhas e eletrônicos: Disponível em <<https://green.care-br.com/site/cadastro-parceiro>>

**Figura 8 - Ciclo da logística reversa de eletroeletrônicos e pilhas - Green Eletron**  
**Ciclo da Logística Reversa**



Fonte: Green Eletron, 2022.

A ABREE, entidade sem fins lucrativos, visa definir e realizar a gestão da logística reversa de produtos eletroeletrônicos e eletrodomésticos pós-consumo no Brasil, garantindo a destinação final adequada. É responsável pela contratação, fiscalização e auditoria dos serviços prestados por terceiros, para a implementação de sistemas coletivos de logística reversa e por disponibilizar informações sobre as operações e os custos, além de propor soluções inovadoras, eficientes e eficazes, buscando as melhores práticas para o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Para ser um associado da ABREE<sup>29</sup> é necessário visitar o *site* e preencher formulário de contato.

<sup>29</sup> Seja associado: Disponível em <<https://abree.org.br/seja-associado>>

Os municípios de Ipatinga/MG e Coronel Fabriciano/MG possuem pontos de recebimento<sup>30</sup> cadastrados na ABREE, mantendo em torno de 6 pontos por meio da empresa parceira Vivo.

O município de Santana do Paraíso não possui sistema de logística reversa de resíduos eletroeletrônicos. Os produtos descartados de forma inadequada pelos usuários e que são encaminhados para a ACASP, ficam armazenados em local sem cobertura e apresentam dificuldade para a comercialização. A associação informou que não consegue contato com compradores para este material, isso ocorre pelo fato desses equipamentos estarem sendo descartados e destinados de forma indevida, uma vez que deveriam retornar à cadeia produtiva por meio da logística reversa.

Neste sentido, torna-se fundamental que o município estabeleça associação com uma entidade gestora responsável e fomente a implantação da logística reversa por meio da instalação de pontos de coleta nos estabelecimentos comerciais e ações de educação ambiental ao longo do processo.

---

<sup>30</sup> ABREE consulta de pontos de recebimento: Disponível em <<https://abree.org.br/pontos-de-recebimento>>

Quadro 10 - Matriz de particularidades e fragilidades da logística reversa em Santana do Paraíso/MG

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Impulsionar o funcionamento da responsabilidade compartilhada pelos resíduos da logística reversa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comerciantes dos produtos objeto de logística reversa no município de Santana do Paraíso não atuam para efetiva implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo;</li> <li>Carência de local público adequado para recebimento e destinação de pneumáticos, lâmpadas fluorescentes, eletroeletrônicos, pilhas e baterias usadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolver e implementar programas e metas relativos à logística reversa no município;</li> <li>Estimular parcerias entre os comerciantes e entidades gestoras dos resíduos sólidos reversos.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Supervisionar e fiscalizar a gestão dos resíduos sólidos reversos efetuada pelos diversos responsáveis, de acordo com as competências e obrigações estabelecidas na legislação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há nenhum controle sobre os geradores de resíduos sólidos reversos por parte da PMSP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condicionar a concessão ou renovação de alvarás de funcionamento somente para estabelecimentos que disponibilizem para os consumidores equipamentos para recolher os resíduos conforme o Art. 33 da PNRS;</li> <li>• Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações de logística reversa sob sua responsabilidade, de preferência, por meio de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos específicos de suas atividades, tanto para estabelecimentos públicos como para os privados;</li> <li>• Dispor os resíduos sólidos reversos coletados pelos serviços de limpeza urbana em instalações ambientalmente adequadas e seguras, para que os geradores providenciem o retorno para o ciclo do produto ou para outro ciclo produtivo.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Incentivar e fiscalizar os comerciantes e consumidores à implantação e participação ativa na logística reversa de pilhas e baterias por meio de parcerias entre entidades gestoras e os comerciantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os estabelecimentos comerciais não realizam o recolhimento das pilhas e baterias usadas;</li> <li>Os consumidores realizam o descarte desses materiais em conjunto com os resíduos da coleta convencional, podendo não ter conhecimento do descarte adequado;</li> <li>O Poder Público Municipal não atua diretamente fiscalizando ou incentivando a implantação da logística reversa;</li> <li>Não há veiculação de informações a respeito da logística reversa e da responsabilidade compartilhada pelos resíduos gerados no município.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incentivar e fiscalizar a implantação de pontos de entrega de pilhas e baterias em estabelecimentos comerciais e públicos em parceria com as entidades gestoras Green Eletron (Programa Green Recicla Pilhas) e IBER, para a efetiva destinação desses resíduos aos fabricantes e importadores;</li> <li>A Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso também deverá implantar Ecoponto para recolhimento de pilhas e baterias dos usuários;</li> <li>Divulgar informações a respeito da logística reversa no Programa de Educação ambiental proposto no item □o deste prognóstico, de forma a conscientizar a respeito das responsabilidades atribuídas neste processo.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Estabelecer convênio de cooperação mútua entre o município e a Associação RECICLANIP para a coleta e destinação de pneus inservíveis</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O município não possui ponto de coleta de pneus inservíveis;</li> <li>Presença de resíduos de pneumáticos dispostos de maneira irregular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Criar ponto de coleta de pneus inservíveis em Santana do Paraíso por meio do convênio de cooperação mútua entre Poder Público Municipal e entidade gestora RECICLANIP;</li> <li>Divulgar informações a respeito da logística reversa de pneus inservíveis no Projeto de educação ambiental relacionado à Logística Reversa proposto no item □o□ deste prognóstico.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>
<p>Fiscalizar o cumprimento da logística reversa de óleo lubrificante, seus resíduos e embalagens nos estabelecimentos geradores do município.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>As oficinas mecânicas e borracharias do município destinam as embalagens de OLUC aos catadores de materiais recicláveis, na coleta convencional ou armazenam quando o gerador não tem informações sobre a destinação adequada;</li> <li>Em postos de combustíveis, a coleta regular de embalagens plásticas de OLUC ocorre apenas em dois estabelecimentos pelo Instituto Jogue Limpo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impulsionar o cadastro dos pontos geradores no Instituto Jogue Limpo para utilização do serviço de coleta gratuito;</li> <li>Cadastrar a Prefeitura Municipal, por meio dos LEVs, como ponto gerador para recebimento de pequeno volume gerado por pessoas físicas de forma esporádica;</li> <li>Fiscalizar logística reversa nos estabelecimentos geradores;</li> <li>Divulgar informações a respeito da logística reversa de óleo lubrificante usado ou contaminado, seus resíduos e embalagens no Projeto de educação ambiental relacionado à Logística Reversa proposto no item □o□ deste prognóstico.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>



AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Solicitar instalação de coletores de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista da Reciclus na PMSP e fiscalizar iniciativa por parte dos comerciantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há nenhuma ação efetiva para recolhimento e destinação final ambientalmente adequada de lâmpadas no município;</li> <li>• Não há controle da quantidade de lâmpadas recolhidas pela prefeitura, pois esses materiais são descartados em coleta convencional;</li> <li>• A população pode não ter conhecimento do descarte adequado desses materiais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso deverá solicitar um coletor da Reciclus para instalação em suas dependências e manter registro de volume recolhido;</li> <li>• Fiscalizar a instalação por parte dos comerciantes do município para efetiva implantação da logística reversa de lâmpadas;</li> <li>• Divulgar informações a respeito da logística reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista no Projeto de educação ambiental relacionado à Logística Reversa proposto no item □o□ deste prognóstico.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Fomentar e fiscalizar a implantação da logística reversa de Produtos Eletroeletrônicos e Componentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há sistema de logística reversa implantado em Santana do Paraíso;</li> <li>• O município não possui convênios com entidades especializadas na coleta e destinação final, não havendo pontos para descarte adequado desses resíduos;</li> <li>• Os produtos eletroeletrônicos e componentes são descartados inadequadamente no sistema de coleta urbana e encaminhados à ACASP, que os armazena em local sem cobertura. Entretanto, a associação não consegue comercializar esses equipamentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Providenciar associação com entidade gestora para instalação de ponto de recebimento de equipamentos eletroeletrônicos nas dependências da Prefeitura Municipal e ACASP;</li> <li>• Fiscalizar instalação de pontos de coleta nos estabelecimentos comerciais;</li> <li>• Divulgar informações a respeito da logística reversa de produtos eletroeletrônicos e componentes no Projeto de educação ambiental relacionado à Logística Reversa proposto no item □o□ deste prognóstico</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Após estruturação da logística reversa, promover disseminação de informações por meio de Projetos/Campanhas e Programas de Educação Ambiental no município, a fim de possibilitar a participação dos usuários e o recolhimento dos resíduos reversos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contribuição de morador nas oficinas setoriais apontou desconhecimento da forma de descarte dos resíduos reversos por parte da população.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Divulgar informações a respeito da logística reversa de todos os tipos de resíduos reversos à população conforme Projeto de educação ambiental relacionado à Logística Reversa proposto no item □o□ deste prognóstico.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>

Fonte: VERSAURB, 2022.

## ○ DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS PARA DISPOSIÇÃO FINAL

A disposição final dos resíduos sólidos urbanos do município de Santana do Paraíso é realizada na Central de Resíduos Vale do Aço (CRVA), um empreendimento privado da Vital Engenharia Ambiental S.A., que exerce atividade licenciada sob o código “E-03-07-7 - Aterro sanitário, inclusive Aterro Sanitário de Pequeno Porte – ASPP”. Possui Licença publicada em 29/05/2020, para empreendimento de classe 4, com capacidade aterrada em final de plano de 6.635.075,0 t conforme consta na LOC nº 003/202<sup>31</sup> que apresenta validade de 10 (dez) anos e vencimento em 29/05/2030. O empreendimento está localizado na zona rural do município de Santana do Paraíso, às margens da BR 381, Km 235.

A CRVA é constituída por:

- Um aterro sanitário para resíduos Classe II A;
- Um aterro de inertes para resíduos Classe II B;
- Um pátio de compostagem;
- Uma unidade para tratamento biológico de resíduos de serviços de saúde por meio de autoclavagem;
- Uma estação de aproveitamento energético dos resíduos;
- Um viveiro;
- Uma oficina mecânica para manutenção dos veículos e equipamentos;
- Um prédio administrativo;
- Um Centro de Educação Ambiental.

---

31

[https://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/licenciamento/uploads/HZO\\_xte48Pc5lITmo67WY03Pg8r3EqK0.pdf](https://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/licenciamento/uploads/HZO_xte48Pc5lITmo67WY03Pg8r3EqK0.pdf) LOC:

O Produto 1 – Diagnóstico (Etapa 2) descreve e ilustra detalhadamente as instalações da Central de Resíduos Vale do Aço, bem como as principais informações do ponto de vista técnico e administrativo.

Com o objetivo de apresentar de forma abrangente o sistema operacional da CRVA, buscou-se junto à Vital Engenharia Ambiental S.A. informações complementares para descrição dos processos de destinação final dos resíduos sólidos de Santana do Paraíso e municípios consorciados.

Assim, como considerado neste item, o “Manual de Operação do Aterro de Resíduos” da Vital Engenharia, visa:

- Estabelecer diretrizes de controle operacional e ambiental das atividades de aterramento de resíduos sólidos não perigosos;
- Prestar esclarecimentos e definições;
- Atribuir responsabilidades e principalmente descrever o sistema técnico-operacional do aterro, incluindo as etapas:
  - Controle de recebimento dos resíduos;
  - Planejamento da operação de aterramento;
  - Definição de acesso operacional;
  - Descarga de resíduos;
  - Espalhamento, compactação e cobertura operacional diária provisória;
  - Drenagem de líquidos percolados;
  - Drenagem e remoção de gases;
  - Controle de segurança.

Este documento será inserido como Anexo III ao final deste Prognóstico com o objetivo de subsidiar discussões e planejamentos por parte da Prefeitura Municipal no

processo de execução deste Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos.

A Central de Resíduos Vale do Aço, da Vital Engenharia Ambiental está instalada em imóvel que possui área total de 142 ha, ocupando atualmente uma gleba de 44 ha para realização de suas atividades, possuindo, portanto, local para expansão de suas atividades caso haja interesse por parte da administração após o ano de 2030. De acordo com informações da Vital, ainda não há discussão interna a respeito de previsões para este período. Esta decisão estratégica será pautada sob demanda, considerando o cenário de mercado, tecnologias, dentre outros fatores determinantes.

Tendo em vista que as ações de longo prazo deste PMGIRS estão previstas para o ano de 2042, a PMSP deve compatibilizar sua estratégia de disposição final a partir de 2030 com o planejamento da Vital, a fim de garantir a continuidade do serviço ou buscar novas formas ambientalmente adequadas de disposição caso a empresa decida por encerramento. Dessa forma, no período de planejamento caracterizado como de curto prazo (entre 2026 e 2030) deve ocorrer esse planejamento no âmbito interno da PMSP em contato com a administração da Vital Engenharia Ambiental.

#### ○ PLANOS DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICOS

A classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido (ABNT, 2004). Conforme esta classificação, é possível identificar as particularidades e realizar o gerenciamento adequado considerando as propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas dos resíduos sólidos.

Considerando que a Lei 12.305/2010 (PNRS) prevê que o PMGIRS deve identificar os geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico, destaca-se o estabelecido

nos termos do Art. 20, onde estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS):

I - os geradores de:

- a) resíduos sólidos dos serviços públicos de saneamento básico;
- b) resíduos industriais;
- c) resíduos de serviços de saúde;
- d) resíduos de mineração;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

1. gerem resíduos perigosos;
2. gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações que gerem resíduos de serviços de transportes;

V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris.

As empresas privadas geradoras dos referidos resíduos no município de Santana do Paraíso deverão providenciar a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos e apresentar o seguinte CONTEÚDO MÍNIMO:

- Descrição do empreendimento ou atividade
  - Cada PGRS deve descrever o empreendimento ou atividade a qual está sendo relacionado para garantir que ocorra entendimento das atividades, dos processos e das tarefas que compõem suas fases de:
    - Planejamento do empreendimento/atividade
    - Implantação, ainda que em etapas
    - Operação e, quando aplicável, sua desativação (obras rodoviárias, por exemplo)

Devem constar na descrição do empreendimento / atividade:

- Nome completo do empreendimento incluindo nome(s) fantasia(s)
- Razão social
- CNPJ
- Endereço (físico e eletrônicos)
- Telefones de contato
- Dados completos do representante legal da empresa (acompanhados de documentação autenticada que comprove a relação de representação)
- No caso de condomínios comerciais deve ocorrer a descrição de todas as lojas que compõem os mesmos
- Fluxograma descrevendo os procedimentos operacionais do empreendimento/atividade e relacionando os procedimentos á geração de resíduos sólidos;
- Histórico documental do empreendimento, com objetivo de identificação de passivos ambientais;
- Tipo de atividade e o porte do empreendimento conforme legislação ambiental vigente como, por exemplo, DN 217/2017 do COPAM;
- Síntese dos objetivos do empreendimento, com justificativa e análise de custo-benefício, especificado o custo total (seja na etapa de planejamento, de implantação ou de operação);
- Previsão das etapas com cronograma da implantação do empreendimento/atividade
- Localização geográfica proposta para o empreendimento, demonstrada em mapa ou croquis, incluindo a bacia hidrográfica, seu posicionamento frente a divisão política administrativa, Unidades de Conservação e Preservação Ecológica existentes, obras de infraestrutura instaladas e planejadas (malha viária, dutos, energia elétrica, saneamento, entre outros) bem como quaisquer outros pontos de referência relevantes para o município de Santana do Paraíso;



- Detalhamento do sistema de drenagem que poderá sofrer intervenção, indicando os dispositivos de drenagem existentes e apresentando projetos executivos de sistemas de drenagem que poderão ser necessários
- Abordar e caracterizar os principais usos das águas na área do empreendimento, tanto a montante quanto a jusante
- Interferências e necessidade de realocação de infraestrutura existente e/ou planejada
- Infraestrutura de apoio à implantação do empreendimento, quando for o caso, com os canteiros de obras apresentados em layout e descrição (unidades de abastecimento de água, esgotamento sanitário), com caracterização qualitativa/quantitativa dos efluentes líquidos (sanitários e industriais) e dos resíduos sólidos gerados durante a fase de implantação e de operação do empreendimento

Deve ser ainda parte do escopo mínimo dos PGRS um “diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados”, contendo:

- Origem;
- Volume;
- Caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- O diagnóstico deverá seguir metodologia compatível e consagrada nos meios técnicos e científicos, a partir das fases em que se possa levantar, organizar, consolidar e analisar dados preexistentes e também dados primários (que são aqueles coletados no local, com apresentação de registro fotográfico);
- Os resultados desses levantamentos e estudos devem ser apresentados no corpo do PGRS com apoio de mapas, cartas, gráficos, tabelas, fotografias e todos os recursos necessários para auxiliar o entendimento das informações apresentadas;

- Para dados de natureza territorial, os mapas e cartas devem ser elaborados em escala compatível para o detalhamento da informação apresentada.

A definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador, deve conter:

- Acondicionamento e armazenamento dos resíduos
  - Informar o sistema adotado para acondicionar os resíduos sólidos gerados, com projetos que possam identificar as dimensões, o volume e a estimativa da quantidade de recipientes a serem utilizados na atividade, acompanhado de registros fotográficos, quando aplicável.
  - Definição de local de abrigo próprio, adequado ao volume e ao tipo de resíduo produzido, para armazenar os resíduos sólidos de qualquer natureza, com registros fotográficos dos recipientes de armazenamento, quando aplicável.
- Armazenamento intermediário
  - Identificar a área de armazenamento intermediário, as estações de transbordo porventura implicadas na consecução do PGRS do empreendimento/atividade, a unidade de processamento e a descrição das condições de operacionalidade, quando aplicável.
- Transporte externo dos resíduos sólidos
  - Exigência de apresentação de empresa e veículos devidamente licenciados para realização da atividade
- Destinação ambientalmente correta
  - Indicação, no PGRS, do local para o tratamento, quando for o caso, bem como de destinação final dos resíduos sólidos, devidamente autorizados ou licenciados pelo órgão ambiental competente.

- Os resíduos que forem doados, reutilizados ou vendidos deverão ser comprovados mediante declaração do recebedor, comprador ou do próprio gerador constando o CPF, CNPJ, tipo e quantidade de resíduos, frequência da coleta e destinação final, levando e consta a legislação aplicável.
- Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
  - Apresentação de documentação de licenciamento ambiental para os empreendimentos/atividades envolvidos na realização do consórcio;
- Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
- Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos ambientais envolvidos para a reutilização e reciclagem;
- Descrição de procedimentos adotados para MINIMIZAR a produção de resíduos na fonte geradora, com apresentação de metas futuras, em casos de empreendimentos/atividades em funcionamento, para atender o estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS);
- Descrição de procedimentos adotados para REUTILIZAR resíduos na fonte geradora, com apresentação de metas futuras, em casos de empreendimentos/atividades em funcionamento, para atender o estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS);
- Descrição de procedimentos adotados para REICLAR resíduos na fonte geradora, com apresentação de metas futuras, em casos de empreendimentos/atividades em funcionamento, para atender o estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS);
- Programas e atividades de educação ambiental que estejam direcionados para capacitação dos funcionários (com cronograma para implementação);
- Ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

- Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do SISNAMA;
- Documentações necessárias no âmbito dos PGRS;
  - Contrato firmado com transportadoras responsáveis pela coleta
  - Comprovantes de destinação dos resíduos passíveis de reciclagem.
  - Cópias da inscrição nos respectivos sistemas de gerenciamento de transporte de resíduos como o Manifesto de Transporte de Resíduo de Minas Gerais.
- Análise da legislação envolvida;
  - Federal
  - Estadual
  - Municipal
  - Normatização (ABNT no mínimo, devendo obrigatoriamente incluir as específicas, como as RDC da ANVISA).

Em relação à capacitação técnica dos profissionais envolvidos na elaboração dos PGRS, a PMSP deve manter a fiscalização em relação à qualidade dos estudos apresentados, devendo verificar no mínimo se existe uma correlação entre formação profissional e atividade realizada na elaboração e/ou implantação de planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Devem ser destacados no âmbito da apresentação do PGRS os responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos, dando preferência por equipe multidisciplinar, com profissionais com capacidade técnica comprovada e Identificação completa de todos os envolvidos bem como seus certificados de inscrição e regularização no(s) Conselho(s) de classe. Sugere-se que a PMSP, na divulgação do conteúdo mínimo do PGRS para grandes geradores, estabeleça a

necessidade de cumprimento da relação entre atuação no PGRS e perfil profissional, apresentada no Quadro 11.

**Quadro 11 - Atribuições profissionais para atuação no PGRS**

PROFISSIONAL	ATUAÇÃO NO PGRS
Administrador	Implementar programas e projetos
Antropólogo	Realizar estudos e pesquisas sociais, econômicas e políticas, participar da gestão socioambiental e territorial
Arqueólogo	Realizar estudos e pesquisas sociais, econômicas e políticas, participar da gestão socioambiental e territorial
Arquiteto; Arquiteto e Urbanista	Desenvolver estudos de viabilidade
Bioengenheiro	Desenvolver equipamentos, dispositivos e processos de uso biológico
	Elaborar projetos em biotecnologia e bioengenharia
Biólogo	Manejar recursos naturais
	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais
	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental
	Realizar análises clínicas, citológicas, cetogênicas e patológicas
Biomédico	Analisar amostras biológicas, bromatológicas e ambientais
	Coletar materiais biológicos
	Preparar amostra
	Desenvolver pesquisa técnico-científica
	Prestar assessoria e consultoria técnico-científica

Biotecnologista	Manipular material genético
	Analisar genoma
	Aplicar técnicas de reprodução e multiplicação de organismos
	Produzir compostos biológicos
	Elaborar projetos de pesquisa em biotecnologia e bioengenharia
Cientista político	Realizar estudos e pesquisas sociais, econômicas e políticas, participar da gestão socioambiental e territorial
	Elaborar documentos técnico-científicos
Economista	Analisar o ambiente econômico
	Elaborar projetos de pesquisa, de mercado e de viabilidade econômica
	Participar do planejamento estratégico e de curto prazo
Engenheiro Agrícola	Desenvolver tecnologia
Engenheiro Agrimensor	Realizar atividades em topografia, geodésia e batimetria
	Elaborar documentos cartográficos
	Efetuar levantamentos por meio de imageamento terrestre, aéreo e orbital
	Assessorar a implementação de sistemas de informações geográficas
	Implantar cadastro técnico multifinalitário
Engenheiro Agrônomo	Planejar e coordenar atividades agrossilvipastoris, áreas e do uso de recursos naturais renováveis
	Elaborar documentação técnica e científica
	Desenvolver tecnologia

Engenheiro Ambiental	Elaborar projetos ambientais
	Gerenciar a implantação do sistema de gestão ambiental – SGA controlar emissões de poluentes
	Gerir resíduos
	Implantar projetos ambientais
	Implementar procedimentos de remediação
Engenheiro Civil	Elaborar projetos
	Prestar consultoria, assistência e assessoria
	Controlar qualidade do empreendimento
	Coordenar a operação e manutenção do empreendimento
	Pesquisar tecnologias
Engenheiro de Alimentos	Desenvolver produtos e processos de produção de alimentos
	Gerenciar processos de produção de alimentos
	Elaborar projeto de produção de alimentos
Engenheiro de Minas	Implantar e projetar empreendimentos
Engenheiro de Produção	Controlar perdas de processos, produtos e serviços
	Supervisionar sistemas, processos e métodos produtivos
	Desenvolver métodos, processos e produtos
	Gerenciar segurança do trabalho do e meio ambiente
	Planejar empreendimentos e atividades produtivas

Farmacêutico	Realizar análises clínicas, toxicológicas, físico-químicas e biológicas, microbiológicas e bromatológicas
Geógrafos	Realizar pesquisas geográficas
	Regionalizar territórios
	Fornecer subsídio ao ordenamento territorial
	Avaliar os processos de produção do espaço
	Tratar informações geográficas em base georreferenciada
Geólogo	Estudar ambientes terrestres e aquáticos
	Explorar recursos naturais
	Pesquisar natureza geológica, geofísica
	Gerir atividades de proteção, conservação e reabilitação ambiental
	Efetuar serviços geotécnicos
Químico	Realizar ensaios, análises químicas, físicas, físico-químicas
	Desenvolver metodologias analíticas
	Interpretar dados químicos
	Monitorar impacto ambiental de substâncias
Sociólogo	Realizar estudos e pesquisas sociais, econômicas e políticas
	Participar da gestão socioambiental e territorial
	Elaborar documentos técnico-científicos

Fonte: Adaptado de Instrução Normativa IBAMA nº 10, de 27 de Maio de 2013.

Todas as etapas do PGRS deverão ser desenvolvidas por responsável técnico devidamente habilitado, e as informações nele contidas sobre a implementação e a



operacionalização, deverão ser atualizadas e disponibilizadas ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador da PMSP (ainda que o licenciamento seja em nível estadual ou federal) ou a outras autoridades.

O gerenciamento dos resíduos sólidos considerará as especificidades de sua tipologia, que serão discutidas a seguir.

#### ▪ **Resíduos Sólidos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico**

Os Resíduos dos Serviços de Saneamento Básico (RSB) são todos aqueles originados no abastecimento de água potável, no esgotamento sanitário e na drenagem e no manejo das águas pluviais. Alguns desses resíduos, como os lodos, podem apresentar grande potencial de poluição e contaminação dos recursos naturais, caso não sejam gerenciados da forma correta (SINIR, 2022).

De acordo com o SINIR, os lodos produzidos nas Estações de Tratamento de Água (ETA) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) devem ser submetidos a tratamentos que possibilitem, principalmente, a redução do seu volume e o tratamento de sua patogenicidade. Para tanto, são utilizadas tecnologias que envolvem processos de adensamento, desaguamento, estabilização e higienização, sendo a escolha da técnica atrelada à característica do resíduo e ao seu destino final.

A universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico, prevista no Novo Marco Legal do Saneamento, Lei nº 14.026/2020, poderá causar um aumento na geração de RSB e o gerenciamento ambientalmente adequado desse tipo de resíduo se faz necessário.

Segundo informações da Prefeitura, atualmente a água, para consumo, é tratada pela COPASA, gerando lodo da Estação de Tratamento de Água, que é disposto adequadamente no aterro sanitário da Vital Engenharia Ambiental.

Em relação ao Sistema de Esgotamento Sanitário, não há tratamento em operação em Santana do Paraíso, sendo todo o esgoto coletado lançado *in natura* nos cursos d'água. Portanto, deve-se priorizar ações voltadas à implantação de sistema de tratamento de esgoto no município e disposição ambientalmente adequada dos resíduos coletados na limpeza das estruturas de drenagem e afins.

Para a correta gestão desses resíduos, a PMSP, responsável pelos serviços públicos de saneamento básico, deverá elaborar Plano de Gerenciamento específico, de acordo com as particularidades do município e definições claras sobre as formas de destinação final adequada para cada tipo de resíduo.

**Quadro 12 - Matriz de particularidades e fragilidades de manejo dos resíduos sólidos do sistema de saneamento básico**

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Estabelecer procedimento de acompanhamento junto à COPASA acerca do destino dado ao lodo gerado nas estações de tratamento de água (ETA) que atendem o município.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há fragilidade em relação à destinação do lodo gerado nas ETAs da COPASA.</li> <li>• Há fragilidade de acompanhamento por parte do município para garantir o destino informado pela COPASA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer procedimentos operacionais de acompanhamento da situação operacional das ETAs da COPASA.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>
<p>Atuar junto à COPASA para garantir o destino adequado dos resíduos sólidos provenientes da futura Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) em aterro sanitário.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há tratamento de esgotos em operação, sendo todo o esgoto coletado lançado <i>in natura</i> nos cursos d'água.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recomenda-se implantação de sistema de tratamento de esgotos e posterior destinação dos resíduos provenientes de ETE em aterro sanitário devidamente licenciado.</li> </ul>	<p>CURTO PRAZO (Entre 2026 e 2030)</p>
<p>Destinar os resíduos provenientes de limpeza do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais (estruturas de macro e microdrenagem, como rios, córregos, lagos, canais, galerias de águas pluviais, bueiros e bocas de lobo) ao aterro sanitário existente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os resíduos coletados na limpeza das estruturas de drenagem são dispostos de maneira aleatória, não havendo controle dos volumes gerados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deve ser realizado planejamento prévio à limpeza dessas estruturas a fim de estabelecer a logística de destinação para tais resíduos.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>

Fonte: VERSAURB, 2022.

▪ **Resíduos Industriais**

Todos os resíduos gerados em processos produtivos e instalações de quaisquer indústrias são considerados resíduos industriais, conforme estabelecido pela Lei Federal no 12.305/2010. Estes resíduos, ainda que classificados juntamente quanto à origem de geração, diferem significativamente entre si, já que cada processo industrial se desenvolve de sua maneira.

De acordo com a Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017, que “estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais e dá outras providências”, existem 8 listagens diferentes de atividades que estão sujeitas a licenciamento ambiental. Dentro das 8 listagens, existem 237 tipos de empreendimentos sujeitos a licenciamento por realizarem atividades potencialmente poluidoras.

A origem e a geração de resíduos industriais estão diretamente relacionadas com cada tipologia industrial. Nesse sentido, o Quadro 13 apresenta as principais atividades industriais desenvolvidas no município de Santana do Paraíso, segundo base de dados do Cadastro Industrial de Minas Gerais (2020).

**Quadro 13 - Estabelecimentos industriais existentes em Santana do Paraíso**

<b>Indústria</b>	<b>Setor do Serviço</b>
Intercement Brasil S.A.	Fabricação de Cimento
Laminação Paraíso	Produção de relaminado, trefilado e perfilados de aço, exceto arames
Tecnofire	Fabricação de produtos cerâmicos refratários
Cartonagem e Gráfica Vale do Aço	Fabricação de embalagens de papel
Cida Centro Industrial do Aço	Produção de tubos de aço com costura
SQI - Soluções Químicas Industriais	Fabricação de Outros Produtos Químicos Inorgânicos não especificados anteriormente

ICOMATTA	Serrarias sem desdobramento de madeira
CENASA	Serviços de tratamento e revestimento em metais
Energética Montagem e Manutenção Industrial	Instalação e manutenção elétrica
Help Car	Fabricação de máquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas, peças e acessórios
Solverquímica Indústria e Comércio	Fabricação de produto químico e sulfato de alumínio
Lua Rosa	Confecção de peças para vestuário
Marmofibra Indústria e Comércio	Fabricação de artefatos de material plástico
Areal Naque	Extração de areia, cascalho ou pedregulho e beneficiamento associado
Usical	Fabricação de calcário e fertilizantes
Acos Paraíso	Produção de semi-acabados de aço
Orthoflex	Indústria e Comércio de colchões e espuma
Viga Caldeiraria	Fabricação de estruturas metálicas
Lumar Metals	Fundição de metais não-ferrosos e suas ligas
J S Construções	Construção Civil
Fernando Júnio Vaz Silva	Fabricação de Esquadrias de Metal
Lajes Dayane	Fabricação de lajes pré-moldada
Modelagem Caravelas	Fabricação de esquadrias de madeira e de peças de madeira para instalações industriais e comerciais
JCC Artefatos de Cimentos	Fabricação de artefatos de cimento para uso na construção
Pedreira Um Valemix	Extração e britamento de pedras e outros
Embalalixo	Fabricação de sacos para lixo
MAX Clean	Fabricação de toalhas de papel e interfolha
Matadouro Rio Doce	Abate de Aves e Bois
Bio Line	Fabricação de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal
Fundição Precisa	Fundição de metais não-ferrosos e suas ligas
Basculaço	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para caminhões
Lajes WR	Fabricação de estruturas pré-moldadas de concreto armado
Clarenza	Fabricação de massas alimentícias
Sertac	Serviços de Usinagem, Tornearia e Solda
Marmoraria Arte Pedra	Aparelhamento de placas e execução de trabalhos em mármore, granito, ardósia e outras pedras

Fonte: Elaboração própria, com base em dados obtidos no Cadastro Industrial de Minas Gerais (CIEMG/FIEMG/2020).

Essa extrema variabilidade, tanto na DN 217/2017 quanto nos empreendimentos instalados no município, indicam a impossibilidade de elaboração de matrizes

específicas por tipologia industrial. Além disso, a legislação ambiental estabelece como obrigação do próprio gerador/empreendedor a obrigação de licenciamento ambiental, o que inclui, obviamente, a correta destinação de resíduos sólidos (Art. 24 da Lei 12.305/2010).

Os resíduos industriais são aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais. Conforme previsto no art. 24 da Lei nº 12.305/2010 (PNRS), os geradores estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) como parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade, realizado pelo órgão de controle ambiental integrante do SISNAMA – que tanto pode ser o CODEMA de Santana do Paraíso quanto a SEMAD, em nível estadual ou o CIMVA (Consórcio Intermunicipal Multifinalitário do Vale do Aço). O órgão disponibiliza orientações conforme especificidades para subsidiar a elaboração do Plano (formulários, termo de referência, instruções normativas, etc.).

Este PMGIRS apresenta, no entanto, o conteúdo mínimo de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos para qualquer empreendimento de natureza industrial.

A gestão dos resíduos industriais tem início com o inventário dos resíduos gerados em processos produtivos e instalações industriais que podem ser perigosos ou não perigosos, conforme classificação da ABNT NBR 10004/2004.

Em consonância com as exigências da PNRS, o PGRS deve conter ações visando minimizar a geração de resíduos na fonte, procedimentos para segregação, acondicionamento, coleta, classificação, armazenamento, transporte, tratamento, logística reversa e destinação e/ou disposição final ambientalmente adequada.

Nos empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental estadual, a aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos cabe à autoridade

municipal competente (BRASIL, 2010). Entretanto, o Poder Público Municipal não realiza o controle da entrega dos PGRS das indústrias existentes em Santana do Paraíso, medida de controle e fiscalização que deverá ser implantada a partir da vigência deste PMGIRS.

Cabe ressaltar que os responsáveis por plano de gerenciamento de resíduos sólidos deverão manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade.

Tendo em vista que os resíduos industriais são gerados por empresas privadas, cabe ao Poder Público Municipal, a responsabilidade de fiscalizar e assegurar que tais medidas estão sendo tomadas.

Os estabelecimentos sujeitos à apresentação de PGRS específicos, deverão apresentar estudos que contemplem o seguinte conteúdo mínimo, conforme estabelecido na legislação e no Quadro 14.

**Quadro 14 - Conteúdo mínimo para elaboração do PGRS**

<b>1. INFORMAÇÕES GERAIS</b>	
<b>1.1. Identificação do empreendedor</b>	
Nome: _____	CPF: _____
Endereço: _____	Município: _____ UF: _____
CEP: _____	Telefone: _____ Fax _____
<b>1.2. Identificação do empreendimento</b>	
Razão social: _____	CNPJ: _____
Nome fantasia: _____	
Endereço: _____	Município: _____ UF: _____

CTF – Cadastro Técnico Federal: \_\_\_\_\_

Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais.

### 1.3. Responsável técnico pela elaboração do PGRS

Nome: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Município: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

Formação profissional: \_\_\_\_\_

Número do registro no conselho profissional: \_\_\_\_\_

CTF AIDA: \_\_\_\_\_

Cadastro Técnico Federal de atividades de atividades e instrumentos de defesa ambiental.

#### NOTA:

1. O PGRS e o correto gerenciamento dos resíduos deverão ser elaborados e implementados, respectivamente, por profissionais devidamente registrados no Conselho Profissional, conforme legislação pertinente;
2. Apresentar cópia autenticada da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART no respectivo Conselho Profissional;
3. O PGRS deverá ser atualizado sempre que ocorram modificações operacionais, que resultem na ocorrência de novos resíduos ou na eliminação destes, e deverá ter parâmetros de avaliação visando ao seu aperfeiçoamento contínuo.

## 2. INTRODUÇÃO

Contextualizar, de forma sucinta, o contexto da indústria e os objetivos deste PGRS.



### 3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1. Localização do empreendimento (Informar endereço completo, croquis de localização e acesso);
2. Número total de trabalhadores (próprios e terceirizados);
3. Outras informações pertinentes.

### 4. CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

4. Identificação das fontes geradoras de resíduos sólidos nas estruturas do empreendimento, tais como: chão de fábrica, escritórios, sanitários, alojamento, refeitório, ambulatório, canteiros de obra, frentes de serviço posto de abastecimento de combustível, área de armazenamento temporário de resíduos e todas as áreas que compõem o sistema produtivo industrial.
5. Apresentação de *layout* na escala de 1:50 ou 1:100 da localização das estruturas geradoras de resíduos. As plantas deverão apresentar legenda explicativa e quadro indicativo das áreas (em metros quadrados);
6. Classificar os tipos de resíduos sólidos produzidos, adotando a classificação da norma NBR 10.004/2004;
7. Estimar a geração média de resíduos sólidos de acordo com a fonte geradora (em kg, m<sup>3</sup> ou litros);
8. Informar a frequência de geração.

### 5. REDUÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS

9. Descrever os procedimentos que serão adotados para redução da geração dos resíduos sólidos, por classe;
10. Relacionar as metas para a redução da geração, bem como dos resíduos destinados à reutilização e a reciclagem, especificando classificação e quantidade.

## 6. TRIAGEM/SEGREGAÇÃO/MANUSEIO E ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS

11. Priorizar a segregação na origem, neste caso, descrever os procedimentos a serem adotados para segregação dos resíduos sólidos por classe e tipo. Caso o empreendimento não possua espaço para segregação dos resíduos, esta poderá ocorrer em Áreas de Triagem e Transbordo – ATT, devidamente licenciadas, com identificação da área e do responsável técnico;
12. Especificar por tipo ou grupo de resíduos, os tipos de recipientes utilizados para o acondicionamento, especificando a capacidade;
13. Descrever os procedimentos a serem adotados para acondicionamento dos resíduos sólidos, por classe/tipo, de forma a garantir a integridade dos materiais, vedação e manuseio dos recipientes, de forma a evitar vazamentos e/ou ruptura dos mesmos e portar símbolo de identificação compatível com o tipo de resíduo acondicionado;
14. Informar o sistema de armazenamento dos resíduos identificando as características dos equipamentos/abrigos (dimensões, capacidade volumétrica, material etc.);
15. Descrever a área de armazenamento temporário de resíduos, obedecendo as seguintes medidas de segurança e proteção ambiental:
  1. Impermeabilização do piso;
  2. Cobertura e ventilação;
  3. Drenagem de águas pluviais;
  4. Drenagem de derramamentos acidentais;
  5. Bacia de contenção;
  6. Isolamento e sinalização;
  7. Acondicionamento adequado;
  8. Controle de operação;
  9. Treinamento de pessoal;
  10. Monitoramento da área;

11. Os recipientes, contêineres e os tambores devem ser rotulados e apresentar bom estado de conservação;
12. Assinalar em planta baixa a localização das áreas de estocagem temporária dos resíduos.
16. Listar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) a serem utilizados pelos funcionários envolvidos nas operações de acondicionamentos/transporte de resíduos;
17. Descrever os procedimentos para higienização dos EPIs, fardamento, equipamentos, recipientes e relação de produtos químicos empregados.

**NOTA:**

18. A identificação dos resíduos serve para garantir a segregação realizada nos locais de geração e deve estar presente nos recipientes, embalagens, contêineres, nos locais de armazenamento, e nos veículos de coleta interna e externa. Utilizando simbologias baseadas nas normas da ABNT e resolução CONAMA, específicas ao tema, procurando sempre orientar quanto ao risco de exposição;
19. A segregação dos resíduos tem como finalidade evitar a mistura daqueles incompatíveis, visando garantir a possibilidade de reutilização, reciclagem e a segurança no manuseio. A mistura de resíduos incompatíveis pode causar: geração de calor; fogo ou explosão; geração de fungos e gases tóxicos; geração de gases inflamáveis; solubilização de substâncias tóxicas, dentre outros.

## 7. COLETA E TRANSPORTE

### 7.1. Transporte interno

1. Descrever os procedimentos de coleta e transporte, apresentando as seguintes informações:
  1. Se manual ou mecânica;

2. Tipo do resíduo;
3. Especificações dos equipamentos utilizados nessa etapa;
4. Descrição das medidas a serem adotadas em caso de rompimento de recipientes, vazamento de líquidos, derrame de resíduos, ou ocorrência de outras situações indesejáveis;
5. Procedimentos de higienização dos recipientes e equipamentos e os produtos empregados;
6. Planta baixa do empreendimento com as rotas dos resíduos.

### 7.2. Transporte externo

2. Especificar por grupo de resíduo, a frequência, horário e tipo de veículo transportador;
3. O transporte dos resíduos não poderá ser realizado sem o Manifesto de Resíduos. Esse documento contém a identificação do gerador, do(s) responsável(is) pela execução da coleta e do transporte dos resíduos gerados no empreendimento, bem como da unidade de destinação final;
4. Identificar a empresa licenciada para a realização do transporte dos resíduos, os tipos de veículos e equipamentos a serem utilizados, bem como os horários de coleta, frequência e itinerário (logística de movimentação até a destinação final);
5. Anexar cópia de autorização de transporte de resíduos perigosos, se for o caso;
6. Executar o Plano de Gerenciamento de Risco (PGR) adotado pela empresa para os casos de acidentes ou incidentes causados por manuseio incorreto.

#### NOTA:

1. O PGRS deve especificar medidas alternativas para o controle e minimização de danos causados ao meio ambiente e ao patrimônio quando da ocorrência de situações anormais envolvendo quaisquer das etapas do gerenciamento do resíduo.

2. No PGRS deverão constar: a forma de acionamento (contato), os recursos humanos e materiais envolvidos para o controle dos riscos, bem como a definição das competências, responsabilidades e obrigações das equipes de trabalho, e as providências a serem adotadas em caso de acidente ou emergência;
3. Os resíduos classificados como Classe I – Perigosos, necessitam de prévia autorização para o seu transporte, denominada Autorização para o Transporte de Resíduos Perigosos (ATRP), conforme legislação ambiental pertinente;
4. A ATRP deve ser solicitada pelo gerador, mediante requerimento próprio fornecido pelo órgão ambiental, acompanhada de cópias de documentos e de informações complementares exigidas pelo órgão competente. Durante o percurso do transporte, o responsável pela condução do veículo deverá dispor de cópia da respectiva ATRP. Os resíduos deverão ser transportados através de empresas transportadoras devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente.

## 8. DESTINAÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA

5. Descrever os procedimentos que deverão ser adotados em relação à destinação final ambientalmente adequada que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;
6. Apresentar cópia da licença ambiental da unidade receptora de resíduos;
7. Apresentar o contrato de prestação de serviço da empresa licenciada para a atividade e/ou acordo/convênio com o município para a disposição final dos rejeitos nos aterros;

8. Informar a localização: endereço completo da unidade receptora de resíduos.

**NOTA:**

De acordo Política Nacional de Resíduos Sólidos são proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos:

1. Lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;
2. Lançamento *in natura* a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;
3. Queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;
4. Outras formas vedadas pelo poder público.

## 9. TREINAMENTO AMBIENTAL DOS COLABORADORES

5. Descrever as ações de sensibilização, mobilização e educação ambiental a serem realizadas com os colaboradores, visando atingir as metas de minimização, reutilização e segregação dos resíduos sólidos na origem, bem como seus corretos acondicionamentos, armazenamento e transporte.

## 10. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PGRS

6. Apresentar o cronograma de implantação do Plano.

## 11. REGISTROS

O empreendimento deverá manter o controle interno, com o objetivo de avaliar o gerenciamento de resíduos, em relação à limpeza, triagem e destinação compromissada dos resíduos, e facilitar a elaboração de relatórios periódicos. Esse controle deverá servir como referência na correção dos possíveis desvios observados, tanto nos aspectos da gestão interna dos resíduos como da gestão externa. Para tanto, a geração e movimentação de resíduos sólidos dentro dos lotes

de obra deverá ser registrada e administrada por meio de banco de dados, com os seguintes documentos:

7. **Controle Interno:** Registros dos quantitativos e qualitativos dos resíduos gerados durante as fases de instalação e operação do empreendimento, destinados a locais de armazenamento temporário, contendo as seguintes informações:
  1. Nº de controle;
  2. Data de entrada;
  3. Resíduo;
  4. Acondicionamento de origem;
  5. Quantidade;
  6. Origem operacional do resíduo;
  7. Assinatura do responsável pela entrega.
8. **Controle Externo:** Registros dos quantitativos e qualitativos dos resíduos gerados durante as fases de instalação e operação do empreendimento, destinados a locais externos, para a reciclagem e/ou reaproveitamento, bem como para destinação final, dos serviços de coleta, transporte e recepção, contendo as seguintes informações:
  1. Nº de controle;
  2. Data;
  3. Resíduo;
  4. Transportador;
  5. Receptor;
  6. Massa/Volume;
  7. Tratamento/Destinação Final;
  8. Assinatura do responsável pela entrega.
9. **Manifestos de Resíduos:** Instrumento de controle que permite conhecer e controlar a forma de destinação dada pelo gerador, transportador e receptor de resíduos.

Esses registros deverão ser apresentados periodicamente conforme solicitação dos órgãos ambientais competentes.



Quadro 15 - Matriz de particularidades e fragilidades de manejo dos resíduos industriais

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Fomentar o correto gerenciamento dos resíduos industriais no município.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não existem dados disponíveis sobre a geração, coleta ou destinação final dos resíduos industriais de Santana do Paraíso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os responsáveis por atividades industriais deverão elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, se exigido pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) ou do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), conforme estabelecido na Política Nacional dos Resíduos Sólidos;</li> <li>A PMSP deverá fiscalizar os empreendimentos industriais com o intuito de verificar o cumprimento da legislação ambiental;</li> <li>Manter base de dados das licenças identificadas em atividades industriais no município para acompanhamento das exigências e validade.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS  (ATÉ 2025)</p>

Fonte: VERSAURB, 2022.

▪ **Resíduos da Construção Civil**

De acordo com a PNRS, os Resíduos da Construção Civil (RCC) são aqueles gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

A Resolução CONAMA nº 307 de 2002, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC, e em seu art. 5º, prevê como instrumento de implantação da gestão, o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), a ser elaborado pelos Municípios, incorporando o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Conforme art. 6º da referida Resolução 307/2002, deverão constar no Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil o seguinte conteúdo mínimo:

**Quadro 16 - Conteúdo mínimo do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil**

<b>1. INTRODUÇÃO</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contextualização do cenário atual dos RCC no município de Santana do Paraíso e objetivos do PIGRCC;</li> <li>2. Definição de conceitos técnicos e jurídicos.</li> </ol>
<b>2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO MUNICÍPIO</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Descrição detalhada da situação atual do município no que se refere aos resíduos sólidos da construção civil;</li> <li>4. Levantamento de pontos de descarte inadequado;</li> <li>5. Análise das fontes geradoras de RCC;</li> <li>6. Quantificação dos resíduos sólidos da construção civil;</li> </ol>

1. Alvarás de construção;
2. Estimativa do prestador de serviço público e privado;
7. Equipamentos utilizados para transporte e destinação de RCC;
8. Outros aspectos relacionados.

### 3. PLANO DE AÇÃO

1. Definição de diretrizes técnicas e procedimentos para o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e para os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;
2. Cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;
3. Estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e de disposição final de resíduos;
4. Proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;
5. Incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;
6. Definição de critérios para o cadastramento de transportadores;
7. Ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos.

### 4. REDUÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

8. Descrever os procedimentos que serão adotados para redução da geração dos resíduos sólidos, por classe;
9. Relacionar as metas para a redução da geração, bem como dos resíduos destinados à reutilização e a reciclagem, especificando classificação e quantidade;
10. Promover ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

## 5. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

11. Deverá ser apresentado um cronograma de implementação do PIGRCC.

Fonte: VERSAURB, 2022.

Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de empreendimentos e atividades não enquadrados como objeto de licenciamento ambiental, deverão ser apresentados ao órgão municipal competente para análise de conformidade com o proposto no Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Aqueles sujeitos ao licenciamento ambiental, deverão ser apresentados dentro do processo de licenciamento, junto ao órgão ambiental competente.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) deve ser elaborado para todo empreendimento gerador de resíduos de construção civil, passível de processo de Licenciamento Ambiental, em conformidade com a legislação vigente. Esse plano é objeto de análise do órgão de meio ambiente dentro do processo de Licenciamento Ambiental do empreendimento.

Quadro 17 - Conteúdo mínimo para elaboração de PGRCC

<p><b>1. INFORMAÇÕES GERAIS</b></p> <p><b>1.1. Identificação do empreendedor</b></p> <p>Nome: _____ CPF: _____</p> <p>Endereço: _____ Município: _____ UF: _____</p> <p>CEP: _____ Telefone: _____ Fax _____</p> <p><b>1.2. Identificação do empreendimento</b></p> <p>Razão social: _____ CNPJ: _____</p> <p>Nome fantasia: _____</p> <p>Endereço: _____ Município: _____ UF: _____</p> <p>CTF – Cadastro Técnico Federal: _____</p> <p>Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais.</p> <p><b>1.3. Responsável técnico pela elaboração do PGRCC</b></p> <p>Nome: _____ CPF: _____</p> <p>Endereço: _____ Município: _____ UF: _____</p> <p>CEP: _____ Telefone: _____ Fax: _____</p> <p>e-mail: _____</p> <p>Formação profissional: _____</p> <p>Número do registro no conselho profissional: _____</p> <p><b>NOTA:</b></p> <p>12. O PGRCC e o correto gerenciamento dos resíduos deverão ser elaborados e implementados, respectivamente, por profissionais devidamente registrados no Conselho Profissional, conforme legislação pertinente;</p> <p>13. Apresentar cópia autenticada da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART no respectivo Conselho Profissional;</p>
--

14. O PGRCC deverá ser atualizado sempre que ocorram modificações que resultem na ocorrência de novos resíduos ou na eliminação destes, e deverá ter parâmetros de avaliação visando ao seu aperfeiçoamento contínuo.

## 2. INTRODUÇÃO

Contextualizar, de forma sucinta, a atividade e os objetivos deste PGRCC.

## 3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

15. Descrição do empreendimento ou atividade;
16. Localização do empreendimento (Informar endereço completo, matrícula, croquis de localização e acesso);
17. Caracterização do sistema construtivo (descrever de maneira sucinta as características predominantes da obra, da reforma ou do processo de demolição);
18. Apresentação da Planta Arquitetônica de Implantação, incluindo o canteiro de obras, área total do terreno, área de projeção da construção e área total construída;
19. Número total de trabalhadores (próprios e terceirizados);
20. Cronograma de Execução da Obra;
21. Procedimentos operacionais que serão adotados em cada etapa.

## 4. CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

Caracterizar e quantificar os resíduos gerados durante a obra com base nos projetos, memoriais e planilhas do empreendimento a ser executado. Devem ser descritos todos os tipos de resíduos gerados em cada fase da obra, sua origem, sua caracterização conforme a Resolução CONAMA Nº 307/2002 e suas alterações, bem como devem ser apresentados seus respectivos quantitativos.

1. Os cálculos para estimativa de geração de resíduos (memorial de cálculo) deverão ser apresentados e justificados no PGRCC, de acordo com a literatura existente;
2. A referência para estimativa de volume nos casos de construção é de 1.200 Kg/m<sup>3</sup> a 2.500 kg/m<sup>3</sup>, a depender do tipo de material a ser utilizado durante a construção;
3. A referência para subdivisão do volume de resíduos de acordo com a classe é de 79% para Classe A, 15% para Classe B, 4,8% para Classe C e 1,2% para Classe D;
4. A referência para cálculo de empolamento nos casos de escavação é de 12% a 50%, a depender do tipo de solo a ser escavado (Rocha detonada – 50%; Solo argiloso – 40%; Terra comum – 25%; Solo arenoso seco – 12%, conforme Aldo Dórea Mattos;
5. No caso de construção, deverão ser utilizadas, no mínimo, as seguintes etapas construtivas, segundo a discriminação criada pela Universidade de Brasília em 2002: Serviços Gerais/Administração, Instalação do Canteiro de Obras, Fundação, Estrutura, Fechamento das Alvenarias, Instalações Prediais e Revestimento;
6. No caso de demolição, o Gerador deverá descrever as etapas que serão utilizadas para o processo de demolição do empreendimento.

## 5. REDUÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS

7. Descrever os procedimentos que serão adotados para redução da geração dos resíduos sólidos, por classe;
8. Relacionar as metas para a redução da geração, bem como dos resíduos destinados à reutilização e a reciclagem, especificando classificação e quantidade.

## 6. TRIAGEM/SEGREGAÇÃO/MANUSEIO E ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS

9. O processo de triagem tem como objetivo a separação do RCC de acordo com a sua classe. No momento da segregação, a mistura de RCC de diferentes classes deverá ser evitada, pois prejudicará a qualidade final do resíduo. Deverá ser apresentado um croqui que identifique no projeto do canteiro de obras local apropriado para o processo de triagem dos resíduos, o que facilitará a sua remoção e encaminhamento à destinação escolhida;
10. Descrever os procedimentos a serem adotados para segregação dos resíduos sólidos por classe e tipo. Caso o empreendimento não possua espaço para segregação dos resíduos, esta poderá ocorrer em Áreas de Triagem e Transbordo – ATT, devidamente licenciadas, com identificação da área e do responsável técnico;
11. Informar o sistema adotado para acondicionamento de RCC para cada classe de resíduo, identificando as características construtivas do mesmo (dimensões e volume) e a estimativa de recipientes a serem utilizados durante todo o período das obras;
12. Os resíduos deverão ser armazenados ou acondicionados em locais apropriados de maneira a facilitar a coleta para o transporte sem prejudicar o andamento das atividades. Os locais de acondicionamento deverão ser identificados de forma a evitar a mistura de resíduos de classes diferentes;
13. Descrever a área de armazenamento temporário de resíduos, obedecendo as seguintes medidas de segurança e proteção ambiental:
  1. Controle de operação;
  2. Treinamento de pessoal;
  3. Monitoramento da área;
  4. Os recipientes, contêineres e os tambores devem ser rotulados e apresentar bom estado de conservação;
  5. Assinalar em planta baixa a localização das áreas de estocagem temporária dos resíduos.



14. Listar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) a serem utilizados pelos funcionários envolvidos nas operações de acondicionamentos/transporte de resíduos;
15. Descrever os procedimentos para higienização dos EPIs, fardamento, equipamentos, recipientes e relação de produtos químicos empregados.

**NOTA:**

16. A identificação dos resíduos serve para garantir a segregação realizada nos locais de geração e deve estar presente nos recipientes, embalagens, contêineres, nos locais de armazenamento, e nos veículos de coleta interna e externa. Utilizando simbologias baseadas nas normas da ABNT e resolução CONAMA, específicas ao tema;
17. A segregação dos resíduos tem como finalidade evitar a mistura daqueles incompatíveis, visando garantir a possibilidade de reutilização, reciclagem e a segurança no manuseio.

## 7. COLETA E TRANSPORTE

18. Descrever os procedimentos de coleta e transporte, apresentando as seguintes informações:
  1. Tipo do resíduo;
  2. Especificações dos equipamentos utilizados nessa etapa;
  3. Descrição das medidas a serem adotadas em caso de rompimento de recipientes, vazamento de líquidos, derrame de resíduos, ou ocorrência de outras situações indesejáveis;
  4. Procedimentos de higienização dos recipientes e equipamentos e os produtos empregados;
  5. Planta baixa do empreendimento com as rotas dos resíduos.
19. A transportadora deverá ser identificada por classe de resíduo, bem como, deverá constar o volume estimado a ser transportado por cada empresa.

20. Os RCC, após segregados, deverão ser transportados, por empresa de transporte devidamente cadastrada e licenciada pelo órgão ambiental competente;
21. É responsabilidade do gerador a manutenção no local de execução dos serviços dos documentos a seguir: contrato com transportadora de resíduos cadastrada e licenciada pelo órgão ambiental competente e Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR – assinados pelo gerador, transportador e destino final desde o início da geração dos resíduos.

## 8. DESTINAÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA

22. A destinação deverá ser prevista de acordo com a respectiva Classe<sup>32</sup> estabelecida na Resolução CONAMA 305/2002;
23. Deverão ser indicadas as áreas de destinação para cada classe, devidamente autorizadas ou licenciadas pelo órgão ambiental competente, e o seu responsável, apresentando as seguintes informações:
  1. Razão Social;
  2. Nome Fantasia;
  3. Endereço Completo;
  4. CNPJ;
  5. Responsável Legal pela Empresa (nome, CPF, telefone, fax e e-mail);
  6. Nº da Licença de Operação ou da Autorização pelo órgão ambiental competente.

<sup>32</sup> Os RCC deverão ser destinados conforme a Classe:

**Classe A:** deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

**Classe B:** deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

**Classe C:** deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;

**Classe D:** deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

24. Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em Aterro de Resíduos Sólidos Urbanos, devendo sua destinação ocorrer conforme preceitua as Resoluções CONAMA nº 307/2002 e nº 448/2012.
25. Conforme a Lei Federal nº 12.305, de 2010, a contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas obrigadas à apresentação do PGRCC da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.
26. É de responsabilidade do gerador a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos em aterros sanitários, comprovadamente licenciados pelo órgão ambiental responsável.

## 9. TREINAMENTO AMBIENTAL DOS COLABORADORES

27. O Gerador deverá descrever as ações de sensibilização e educação ambiental para os trabalhadores da construção, visando atingir as metas de minimização, reutilização e segregação dos resíduos sólidos na origem bem como seus corretos acondicionamentos, armazenamento e transporte.

## 10. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PGRS

28. Deverá ser apresentado um cronograma de implementação do PGRCC para todo o período do empreendimento.

## 11. REGISTROS

O empreendimento deverá manter o controle interno, com o objetivo de avaliar o gerenciamento de resíduos, em relação à limpeza, triagem e destinação compromissada dos resíduos, e facilitar a elaboração de relatórios periódicos. Esse

controle deverá servir como referência na correção dos possíveis desvios observados. Para tanto, a geração e movimentação de resíduos sólidos dentro dos lotes de obra deverá ser registrada e administrada por meio de banco de dados.

29. **Sistema de controle:** Registros dos quantitativos e qualitativos dos resíduos gerados durante a execução das atividades, contendo as seguintes informações:

1. Fase
2. RCC gerado (classificação conforme Resoluções CONAMA n<sup>o</sup> 307/2002, n<sup>o</sup> 348/2004, n<sup>o</sup> 431/2011 e n<sup>o</sup> 448/2012);
3. RCC gerado especificação;
4. Estimativa de geração em m<sup>3</sup>;
5. Forma de acondicionamento;
6. Transportador responsável;
7. Destinação dos RCC;
8. Disposição dos rejeitos.

Esses registros deverão ser apresentados periodicamente conforme solicitação dos órgãos ambientais competentes.

Fonte: VERSAURB, 2022.

Considerando as mesmas especificidades apontadas anteriormente em relação aos resíduos da construção civil, o Quadro 18 apresenta a matriz de particularidades e fragilidades de manejo dos RCC.

Quadro 18 - Matriz de particularidades e fragilidades de manejo dos resíduos da construção civil

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Fomentar o correto gerenciamento dos resíduos da construção civil no município.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não existem dados disponíveis sobre a geração, coleta ou destinação final dos RCC de Santana do Paraíso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A PMSP deverá elaborar o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), incorporando o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;</li> <li>• Os empreendimentos geradores de RCC passíveis de processo de Licenciamento Ambiental, devem elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), em conformidade com a legislação vigente;</li> <li>• Fiscalizar os empreendimentos com o intuito de verificar o cumprimento da legislação ambiental.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>

Fonte: VERSAURB, 2022.

## ▪ Resíduos de Serviços de Saúde

A Resolução CONAMA nº 358, de 2005, dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) e os define como todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços relacionados com o atendimento à:

1. Saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo;
2. Laboratórios analíticos de produtos para saúde;
3. Necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação);
4. Serviços de medicina legal;
5. Drogarias e farmácias inclusive as de manipulação;
6. Estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde;
7. Centros de controle de zoonoses;
8. Distribuidores de produtos farmacêuticos;
9. Importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro;
10. Unidades móveis de atendimento à saúde;
11. Serviços de acupuntura;
12. Serviços de tatuagem, entre outros similares.

Em função de suas características e riscos biológicos, químicos ou radiológicos, os resíduos provenientes destes serviços necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final, a depender de sua classificação<sup>33</sup> conforme estabelecido no anexo I da referida Resolução.

<sup>33</sup> GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

A Resolução CONAMA nº 358, estabelece sobre os geradores de RSS e responsáveis legais pelos serviços anteriormente listados, a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a minimizar sua produção e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente. Para isso, é exigida a elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) para os empreendimentos em operação ou a serem implantados, conforme a legislação vigente, especialmente as normas da vigilância sanitária.

Conforme apresentado no Produto 1 – Diagnóstico (Etapa 2), em Santana do Paraíso, os resíduos provenientes dos serviços de saúde da rede pública, classificados como Grupos A e E, são coletados e encaminhados à CRVA, que realiza o tratamento em autoclave e a disposição final dos resíduos tratados no aterro sanitário. Entretanto, apenas uma Unidade Básica de Saúde (UBS) do município possui o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde. Além disso, os estabelecimentos de saúde públicos não recebem medicamentos de origem domiciliar vencidos, sendo os mesmos descartados na coleta convencional. Os geradores particulares como laboratórios, consultórios e farmácias realizam os serviços de manejo dos RSS por meio de contratos com empresas terceirizadas.

A Resolução RDC nº 306 de 2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, estabelecendo as etapas de manejo, sendo elas, a segregação,

---

GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

acondiçionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo, coleta e transporte externos e disposição final.

**Quadro 19 - Conteúdo mínimo para elaboração de PGRSS**

<p><b>1. INFORMAÇÕES GERAIS</b></p> <p><b>1.1. Identificação do gerador</b></p> <p>Razão social: _____ CNPJ: _____</p> <p>Nome fantasia: _____</p> <p>Endereço: _____ Município: _____ UF: _____</p> <p>Telefone: _____ E-mail: _____</p> <p>Especialidades Médicas: _____</p> <p>Data de início de funcionamento: _____</p> <p>Horário de funcionamento: _____</p> <p>Média de pacientes atendidos por dia: _____ Número de funcionários: _____</p> <p>Número de leitos total e por especialidades médicas: _____</p> <p>Descrição de capacidade operacional do estabelecimento (nº de leitos/unidade ou serviço): _____</p> <p>Descrição do plano/projeto, no caso de perspectiva de ampliação e/ou diversificação do estabelecimento: _____</p> <p><b>1.2. Responsável técnico pela elaboração do PGRSS</b></p> <p>Nome: _____ CPF: _____</p> <p>Endereço: _____ Município: _____ UF: _____</p> <p>CEP: _____ Telefone: _____ Fax: _____</p> <p>E-mail: _____</p> <p>Formação profissional: _____</p> <p>Número do registro no conselho profissional: _____</p>
--



**NOTA:**

13. O PGRSS e o correto gerenciamento dos resíduos deverão ser elaborados e implementados, respectivamente, por profissionais devidamente registrados no Conselho Profissional, conforme legislação pertinente;
14. Apresentar cópia autenticada da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART no respectivo Conselho Profissional;
15. O PGRSS deverá ser atualizado sempre que ocorram modificações operacionais, que resultem na ocorrência de novos resíduos ou na eliminação destes, e deverá ter parâmetros de avaliação visando ao seu aperfeiçoamento contínuo.

**2. INTRODUÇÃO**

Contextualizar, de forma sucinta, os objetivos deste PGRSS.

**3. CARACTERIZAÇÃO DO GERADOR**

16. Localização geográfica com respectivo mapa de localização;
17. Descrição da atividade exercida;
18. Informar a estrutura organizacional envolvida com o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, a quantificação dos profissionais e suas responsabilidades no controle dos resíduos sólidos, indicando, quando for o caso, a atuação de consultores externos.

**4. IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS****4.1 Quantificação dos resíduos gerados**

**GRUPO A: Resíduos Infectantes ou Biológicos**

Resíduos com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

#### GRUPO A1

( ) culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética. Estes resíduos não podem deixar a unidade geradora sem tratamento prévio;

( ) resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de Risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido. Devem ser submetidos ao tratamento antes da disposição final;

( ) bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta. Devem ser submetidos a tratamento antes da disposição final;

( ) sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. Devem ser submetidos a tratamento antes da disposição final;

#### GRUPO A2

( ) carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem

portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica. Devem ser submetidos a tratamento antes da disposição final.

#### GRUPO A3

( ) Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

#### GRUPO A4

( ) kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;

( ) filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;

( ) sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes classe de risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;

( ) resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;

( ) recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;

( ) peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica;

( ) carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações; e

( ) bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

#### GRUPO A5

( ) Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

#### GRUPO B: Resíduos Químicos

Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

( ) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossuppressores; digitálicos; imunomoduladores; antirretrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;

( ) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;

( ) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);

( ) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e

( ) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

#### GRUPO D: Resíduos Comuns

Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou a meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

( ) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em antissepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;

( ) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;

( ) resto alimentar de refeitório;

( ) resíduos provenientes das áreas administrativas;

( ) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e

( ) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.

#### GRUPO E:

##### Materiais Perfurocortantes ou Escarificantes

( ) Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas;

( ) tubos capilares; micropipetas;

( ) lâminas e lamínulas; espátulas;

( ) utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri);

( ) outros similares.

#### 4.2. Quantificação dos resíduos

Indicação da quantidade gerada de cada tipo de resíduos, em litros ou em kg por semana:

Grupo A1, Resíduos Infectantes: \_\_\_\_\_ ( ) litros por semana ( ) kg por semana

Grupo A2, Resíduos Infectantes: \_\_\_\_\_ ( ) litros por semana ( ) kg por semana

Grupo A3, Resíduos Infectantes: \_\_\_\_\_ ( ) litros por semana ( ) kg por semana

Grupo A4, Resíduos Infectantes: \_\_\_\_\_ ( ) litros por semana ( ) kg por semana

Grupo A5, Resíduos Infectantes: \_\_\_\_\_ ( ) litros por semana ( ) kg por semana

Grupo B, Resíduos Químicos: \_\_\_\_\_ ( ) litros por semana ( ) kg por semana  
 Grupo D, Resíduos Comuns: \_\_\_\_\_ ( ) litros por semana ( ) kg por semana  
 Grupo E, Resíduos Perfurocortantes: \_\_\_\_\_ ( ) litros por semana ( ) kg por semana

## 5. REDUÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS

19. Descrever os procedimentos que serão adotados para redução da geração dos resíduos sólidos, por classe;
20. Relacionar as metas para a redução da geração, bem como dos resíduos destinados à reutilização e a reciclagem, especificando classificação e quantidade.

## 6. GERENCIAMENTO DE RSS

1. Apresentar o gerenciamento dos resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas:
  1. Segregação dos RSS;
  2. Condições de acondicionamento dos RSS;
  3. Identificação e classificação dos RSS de acordo com a RDC 306/2004 – ANVISA;
  4. Caracterização do transporte interno dos RSS;
  5. Descrição do local de armazenamento temporário dos RSS;
  6. Identificação do tipo de tratamento aplicado aos RSS – sólidos e líquidos. (Os sistemas para tratamento de RSS devem ser objetos de licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/1997 e são passíveis de fiscalização e controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente);
  7. Descrição do local de armazenamento externo;
  8. Coleta e Transporte Externos;

9. Disposição Final dos RSS.
2. Os resíduos gerados deverão ser acondicionados e armazenados conforme a Resolução da ANVISA RDC nº. 306/2004, a Resolução CONAMA nº. 358/2005 e normas pertinentes da ABNT. No PGRSS deverá ser informado o acondicionamento e armazenamento de cada tipo de resíduo gerado pelo estabelecimento;
3. Descrever os procedimentos a serem adotados para acondicionamento dos resíduos sólidos, por classe/tipo, de forma a garantir a integridade dos materiais, vedação e manuseio dos recipientes, de forma a evitar vazamentos e/ou ruptura dos mesmos e portar símbolo de identificação compatível com o tipo de resíduo acondicionado;
4. Informar o sistema de armazenamento dos resíduos identificando as características dos equipamentos/abrigos (dimensões, capacidade volumétrica, material etc.);
5. Descrever a área de armazenamento temporário de resíduos, obedecendo as seguintes medidas de segurança e proteção ambiental:
  1. Impermeabilização do piso;
  2. Cobertura e ventilação;
  3. Drenagem de águas pluviais;
  4. Drenagem de derramamentos acidentais;
  5. Bacia de contenção;
  6. Isolamento e sinalização;
  7. Acondicionamento adequado;
  8. Controle de operação;
  9. Treinamento de pessoal;
  10. Monitoramento da área;
  11. Os recipientes, contêineres e os tambores devem ser rotulados e apresentar bom estado de conservação;
  12. Assinalar em planta baixa a localização das áreas de estocagem temporária dos resíduos.

6. Listar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) a serem utilizados pelos funcionários envolvidos nas operações de acondicionamentos/transporte de resíduos;
7. Descrever os procedimentos para higienização dos EPIs, fardamento, equipamentos, recipientes e relação de produtos químicos empregados.

**NOTA:**

8. A identificação dos resíduos serve para garantir a segregação realizada nos locais de geração e deve estar presente nos recipientes, embalagens, contêineres, nos locais de armazenamento, e nos veículos de coleta interna e externa. Utilizando simbologias baseadas nas normas da ABNT e resolução CONAMA, específicas ao tema, procurando sempre orientar quanto ao risco de exposição;
9. A segregação dos resíduos tem como finalidade evitar a mistura daqueles incompatíveis, visando garantir a possibilidade de reutilização, reciclagem e a segurança no manuseio. A mistura de resíduos incompatíveis pode causar: geração de calor; fogo ou explosão; geração de fungos e gases tóxicos; geração de gases inflamáveis; solubilização de substâncias tóxicas, dentre outros.

## **7. COLETA, TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO**

### **7.1. Coleta e transporte interno**

A coleta e o transporte dos resíduos dentro do estabelecimento deverão ser descritos no PGRSS, seguindo os procedimentos estabelecidos pela Resolução ANVISA RDC nº. 306/2004, na Resolução CONAMA nº. 358/2005 e nas normas pertinentes da ABNT.

### **7.2. Armazenamento externo**

O armazenamento externo dos resíduos, denominado de abrigo de resíduos, quando couber, deverá seguir os procedimentos descritos na Resolução da ANVISA



RDC nº. 306/2004, na Resolução CONAMA nº. 358/2005 e nas normas pertinentes da ABNT. No PGRSS, também, deverá constar, se couber, a forma de armazenamento interno de acordo com o (s) tipo (s) de resíduo (s) gerado (s) no estabelecimento.

**NOTA:**

10. O PGRSS deve especificar medidas alternativas para o controle e minimização de danos causados ao meio ambiente e ao patrimônio quando da ocorrência de situações anormais envolvendo quaisquer das etapas do gerenciamento do resíduo.
11. No PGRSS deverão constar: a forma de acionamento (contato), os recursos humanos e materiais envolvidos para o controle dos riscos, bem como a definição das competências, responsabilidades e obrigações das equipes de trabalho, e as providências a serem adotadas em caso de acidente ou emergência;

**7.3. Transporte externo**

12. Indicar a entidade, devidamente licenciada pelo órgão ambiental, que realiza a coleta e transporte externo de cada tipo de resíduo, até a sua destinação final, informando os seguintes dados:
  1. Veículo utilizado;
  2. Frequência de coleta;
  3. Tratamento;
  4. Destino final.
13. Os resíduos classificados como Classe I – Perigosos, necessitam de prévia autorização para o seu transporte, denominada Autorização para o Transporte de Resíduos Perigosos (ATRP), conforme legislação ambiental pertinente;
14. A ATRP deve ser solicitada pelo gerador, mediante requerimento próprio fornecido pelo órgão ambiental, acompanhada de cópias de documentos e de informações complementares exigidas pelo órgão competente. Durante o

percurso do transporte, o responsável pela condução do veículo deverá dispor de cópia da respectiva ATRP. Os resíduos deverão ser transportados através de empresas transportadoras devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente.

## 8. DESTINAÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA

15. Descrever os procedimentos que deverão ser adotados em relação à destinação final ambientalmente adequada que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;
16. Apresentar cópia da licença ambiental da unidade receptora de resíduos;
17. Apresentar o contrato de prestação de serviço da empresa licenciada para a atividade e/ou acordo/convênio com o município para a disposição final dos rejeitos nos aterros;
18. Informar a localização: endereço completo da unidade receptora de resíduos.

## 9. TREINAMENTO AMBIENTAL DOS COLABORADORES

19. Descrever as ações de sensibilização, mobilização e educação ambiental a serem realizadas com os colaboradores, visando atingir as metas de minimização, reutilização e segregação dos resíduos sólidos na origem, bem como seus corretos acondicionamentos, armazenamento e transporte;
20. As medidas a serem adotadas pelos estabelecimentos, com relação à saúde e segurança ocupacional de seus funcionários, deverão seguir a Resolução da ANVISA RDC nº. 306/2004, na Resolução CONAMA nº. 358/2005 e nas normas pertinentes da ABNT;

21. As medidas de higiene e segurança permitem que o pessoal envolvido no PGRSS, além de proteger sua própria saúde, possam desenvolver com maior eficiência seu trabalho, conhecer o cronograma de trabalho, sua natureza e responsabilidade, assim como, o risco a que estará exposto. Além disso, deverão:

## 10. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PGRSS

22. Apresentar o cronograma de implantação do Plano.

## 11. REGISTROS

O empreendimento deverá manter o controle interno, com o objetivo de avaliar o gerenciamento de resíduos, em relação à limpeza, triagem e destinação compromissada dos resíduos, e facilitar a elaboração de relatórios periódicos.

Esse controle deverá servir como referência na correção dos possíveis desvios observados, tanto nos aspectos da gestão interna dos resíduos como da gestão externa. Para tanto, a geração e movimentação de resíduos sólidos deverá ser registrada e administrada por meio de banco de dados.

Fonte: VERSAURB, 2022.

Para garantir o correto manejo dos RSS, os geradores e responsáveis legais pelos serviços correspondentes, públicos ou privados, deverão elaborar e implantar PGRSS obedecendo os critérios técnicos, legislação ambiental, normas de coleta e transporte dos serviços locais de limpeza urbana e outras orientações contidas na Resolução RDC nº 306 da ANVISA.

**Quadro 20 - Matriz de particularidades e fragilidades de manejo dos resíduos de serviços de saúde dos estabelecimentos em Santana do Paraíso/MG**

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
Gerenciar corretamente os RSS dos 16 estabelecimentos de saúde dos quais a Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso é mantenedora	<ul style="list-style-type: none"> <li>De acordo com informações da Secretaria Municipal de Saúde, somente a UBS Cidade Nova possui o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde (PGRSS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboração de PGRSS para os estabelecimentos de saúde públicos no município.</li> </ul>	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)
Disponibilizar coleta diferenciada de resíduos de medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os estabelecimentos de saúde públicos não recebem medicamentos de origem domiciliar vencidos, sendo descartados na coleta convencional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Providenciar coletores de medicamentos para os estabelecimentos de saúde públicos e realizar o descarte ambientalmente correto, ou contratar os serviços de logística reversa de alguma entidade gestora<sup>34</sup> desses resíduos.</li> </ul>	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)
Gerenciar corretamente os RSS dos estabelecimentos privados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necessidade de cumprir a legislação vigente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboração de PGRSS para os estabelecimentos privados, conforme Quadro 19.</li> </ul>	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)

<sup>34</sup> <https://www.descarteconsciente.com.br/interessados>

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
Estabelecer equipe para análise dos PGRSS de estabelecimentos privados	<ul style="list-style-type: none"> <li>A Secretária de Saúde / Vigilância Sanitária não possui equipe técnica capacitada para essa análise.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A PMSP deverá estruturar equipe capacitada tecnicamente para análise dos PGRSS dos estabelecimentos instalados e que vierem a se instalar no município.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A AROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>

Fonte: VERSAURB, 2022.

## ▪ Resíduos Agrossilvopastoris

Os Resíduos Agrossilvopastoris (RASP), são aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades. Grande parte dos resíduos agrossilvopastoris é orgânica, principalmente os provenientes das atividades agrícolas, na pecuária extensiva e nas atividades de corte de árvores (SINIR, 2022).

Estes resíduos têm fundamental importância para a conservação do solo, uma vez que fazem parte do ciclo biológico da matéria orgânica, que é sintetizada e contribui para a fertilidade do solo, por isso, o cenário ideal é a reintegração ao solo, a compostagem ou a biodigestão. Os resíduos orgânicos devem ser manejados com maior cuidado quando sua geração for mais concentrada, como no caso da pecuária intensiva e as agroindústrias associadas.

Os resíduos agrossilvopastoris inorgânicos, a exemplo de embalagens de agrotóxicos e de produtos veterinários, estão sujeitos à logística reversa, conforme discutido no item □o□ deste prognóstico, e os demais resíduos inorgânicos devem ser geridos de acordo com classificação específica.

O Quadro 21 apresenta a matriz de particularidades e fragilidades de manejo dos resíduos sólidos de atividades agrossilvopastoris.

**Quadro 21 - Matriz de particularidades e fragilidades de manejo dos resíduos sólidos de atividades agrossilvopastoris**

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Fomentar o correto gerenciamento dos resíduos agrossilvopastoris no município</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não existem dados disponíveis sobre a geração, coleta ou destinação final dos resíduos agrossilvopastoris orgânicos de Santana do Paraíso;</li> <li>• Dificuldade de quantificação desses resíduos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os responsáveis por atividades agrossilvopastoris deverão elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, se exigido pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) ou do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), conforme estabelecido na Política Nacional dos Resíduos Sólidos;</li> <li>• Fomentar a reintegração desses resíduos ao solo, a compostagem ou a biodigestão.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS  (ATÉ 2025)</p>

Fonte: VERSAURB, 2022.

## ▪ Resíduos de Serviços de Transporte

Os resíduos de serviços de transportes são aqueles originários em portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira, conforme definição estabelecida pela Lei Federal 12.305/2010.

Consoante ao apresentado na etapa de diagnóstico, o município de Santana do Paraíso dispõe de aeroporto, que é responsável pela geração de resíduos de serviços de transporte aéreo.

Esse tipo de resíduo pode conter agentes patológicos e dispersar doenças entre cidades, estados e países, por meio de restos de alimentos, produtos de higiene e de uso pessoal. Portanto, conforme estabelecido pela PNRS, os responsáveis por instalações que gerem resíduos de serviços de transporte estão sujeitos à elaboração de PGRS, medida que deverá ser elaborada e implantada pelos responsáveis por estes empreendimentos.



**Quadro 22 - Matriz de particularidades e fragilidades de manejo dos resíduos sólidos de serviços de transporte**

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
<p>Fomentar o correto gerenciamento dos resíduos de transportes no município</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não existem dados disponíveis sobre a geração, coleta ou destinação final dos resíduos de transporte de Santana do Paraíso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os responsáveis por instalações que gerem resíduos de serviços de transporte estão sujeitos à elaboração de PGRS, medida que deverá ser elaborada e implantada a partir do retorno do funcionamento do aeroporto e em demais serviços de transportes presentes no município.</li> </ul>	<p>ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS (ATÉ 2025)</p>

Fonte: VERSAURB, 2022.

## ▪ Resíduos de Mineração

Os Resíduos de Mineração são aqueles gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. De acordo com o SINIR, os principais resíduos de mineração identificados no CTF/IBAMA correspondem a resíduos Classe I – perigosos, sendo, rejeitos, solos e rochas contendo substâncias perigosas, óleos de motores, transmissões e lubrificação usados ou contaminados e resíduos Classe II – não perigosos, sendo aqueles provenientes da extração de minérios metálicos e não metálicos, rejeitos não perigosos, sucatas metálicas ferrosas, resíduos de madeira e resíduos sanitários. Portanto, conforme estabelecido pela PNRS, seus geradores estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos específico.

Em Santana do Paraíso há apenas uma empresa no ramo minerário, a Minerpeg Mineração em Pegmatito LTDA, que exerce atividade de extração mineral não metálica (Caulim). A empresa possuía Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF) válida até o dia 19/02/2022, portanto, já se encontra vencida.

Considerando que o plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental por parte do órgão competente do SISNAMA, e que o empreendimento possui obrigação legal de regularizar-se junto ao referido órgão, caberá ao Poder Público Municipal fiscalizar a situação atual do empreendimento.

### ○ GRANDES GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Durante a etapa de diagnóstico, foram levantados os grandes geradores de resíduos sólidos em Santana do Paraíso, porém, o município não dispõe de legislação específica que os diferencie dos demais geradores, sendo realizados pelo próprio município em benefício dos mesmos, os serviços de coleta, transporte e disposição final, por meio da coleta convencional.

A importância da criação de tal instrumento legal se dá em função da necessidade de desonerar o Poder Público Municipal de custos e ações inerentes aos empreendimentos privados com os grandes geradores assumindo os custos.

Podem ser considerados grandes geradores os proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos de prestação de serviços, comerciais, industriais, instituições e promotores de evento, entre outros, que geram resíduos em quantidade superior a determinado volume diário<sup>35</sup>.

Por meio da diferenciação dos grandes geradores, os mesmos serão responsáveis pelo custeio das atividades relacionadas ao correto destino, desde que caracterizados como não perigosos e não inertes, e que em razão de sua natureza, composição ou volume, não se equiparam aos resíduos sólidos domiciliares.

Neste sentido, caberá ao Poder Público Municipal legislar em função de tais medidas, e estabelecer procedimentos administrativos para o cadastro dos geradores previamente definidos e validá-los ou não como grande gerador passivo de coleta e taxaçaõ diferenciada.

O procedimento administrativo irá depender das particularidades do município e o cadastro deve ser atualizado sempre que houver mudança de endereço, fechamento ou alteração de atividade do referido empreendimento e alteração na quantidade de resíduos sólidos produzidos. Recomenda-se que o procedimento administrativo para cadastro dos grandes geradores adote, no mínimo, as seguintes solicitações:

1. Cópia do comprovante de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ;
2. Cópia do comprovante de inscrição no Cadastro Imobiliário do Município, referente à unidade em que está localizado o grande gerador;

---

<sup>35</sup> Este volume diário será estabelecido por instrumento legal específico.

3. Cópia do contrato ou extrato do contrato firmado com autorizatário para a prestação, em regime privado, dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de seus resíduos, informando, inclusive, o local de disposição final e, no caso de grandes geradores de resíduos inertes de construção civil, o nome do responsável pelo contrato, nome do autorizatário, prazo de vigência, quantidade de resíduos produzidos, frequência e horário de coleta, locais coletados e de disposição final, sem prejuízo de outras informações pertinentes, que poderão ser a qualquer tempo exigidas para análise;
4. Declaração com as características e volume médio diário dos resíduos produzidos pelo grande gerador, considerando-se a unidade imobiliária fiscal onde se localiza.

Por meio do cadastro dos grandes geradores, será possível informar e fiscalizar os empreendedores no âmbito de sua responsabilidade legal de providenciar elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos por profissional habilitado. A competência para elaboração do PGRS deverá ser comprovada por meio da apresentação de anotação de responsabilidade técnica pelo referido profissional, devidamente registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de Minas Gerais (CREA-MG) ou documento equivalente relacionado a conselhos específicos, conforme o Quadro 11.

Na hipótese de não efetivação do cadastramento por parte do gerador, deverão ser adotadas providências administrativas a serem definidas pelo Poder Público Municipal.

Ficam estabelecidas as seguintes responsabilidades sobre os grandes geradores de resíduos sólidos:

1. Cadastrar-se junto ao órgão Municipal responsável pela gestão dos resíduos sólidos no município, dentro de prazo regulamentado, e informar o prestador

- de serviços responsável por cada uma das etapas do gerenciamento dos resíduos gerados. Neste caso, os prestadores podem ser tratadores, transportadores, entre outros;
2. Elaborar e disponibilizar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, nos termos da PNRS (Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010);
  3. Informar a natureza, o tipo, as características e o gerenciamento dos resíduos produzidos;
  4. Permitir o acesso de agentes do Poder Público às instalações do empreendimento para verificar o atendimento aos requisitos da lei;
  5. Promover a segregação na origem dos resíduos sólidos similares aos resíduos domiciliares;
  6. Cumprir as normas para acondicionamento de resíduos sólidos para coleta;
  7. Destinar os resíduos sólidos recicláveis à ACASP.

Em consonância com o estabelecido no art. 21 da Lei Federal nº 12.305/2010 (PNRS), os PGRS dos grandes geradores deverão seguir o escopo padronizado e estabelecido pela referida legislação, devendo dispor do seguinte conteúdo mínimo:

**Quadro 23 - Conteúdo mínimo para elaboração de PGRS de grandes geradores**

<b>1. INFORMAÇÕES GERAIS</b>
<b>1.1. Identificação do empreendedor</b>
Nome: _____ CPF: _____
Endereço: _____ Município: _____ UF: _____
CEP: _____ Telefone: _____ Fax _____
<b>1.2. Identificação do empreendimento</b>
Razão social: _____ CNPJ: _____
Nome fantasia: _____
Endereço: _____ Município: _____ UF: _____

CTF – Cadastro Técnico Federal: \_\_\_\_\_

Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais.

### 1.3. Responsável técnico pela elaboração do PGRS

Nome: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Município: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

Formação profissional: \_\_\_\_\_

Número do registro no conselho profissional: \_\_\_\_\_

CTF AIDA: \_\_\_\_\_

Cadastro Técnico Federal de atividades de atividades e instrumentos de defesa ambiental.

#### NOTA:

8. O PGRS e o correto gerenciamento dos resíduos deverão ser elaborados e implementados, respectivamente, por profissionais devidamente registrados no Conselho Profissional, conforme legislação pertinente;
9. Apresentar cópia autenticada da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART no respectivo Conselho Profissional;
10. O PGRS deverá ser atualizado sempre que ocorram modificações operacionais, que resultem na ocorrência de novos resíduos ou na eliminação destes, e deverá ter parâmetros de avaliação visando ao seu aperfeiçoamento contínuo.

## 2. INTRODUÇÃO

Contextualizar, de forma sucinta, os objetivos deste PGRS.

### 3. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO OU ATIVIDADE

11. Localização do empreendimento (Informar endereço completo, croquis de localização e mapa de acesso);
12. Número total de trabalhadores (próprios e terceirizados);
13. Outras informações pertinentes.

### 4. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS

1. Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
  1. Identificação das fontes geradoras de resíduos sólidos nas estruturas do empreendimento, contemplando todas as áreas que compõem o sistema produtivo;
  2. Apresentação de *layout* na escala de 1:50 ou 1:100 da localização das estruturas geradoras de resíduos. As plantas deverão apresentar legenda explicativa e quadro indicativo das áreas (em metros quadrados);
  3. Classificar os tipos de resíduos sólidos produzidos, adotando a classificação da norma NBR 10.004/2004;
  4. Estimar a geração média de resíduos sólidos de acordo com a fonte geradora (em kg, m<sup>3</sup> ou litros);
  5. Informar a frequência de geração.
2. Observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:
  1. Explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;

2. Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;
3. Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
4. Descrição de ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
5. Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, à reutilização e reciclagem;
6. Se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
7. Proposição de medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
8. Definição da periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do SISNAMA.

## 5. REDUÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS

9. Descrever os procedimentos que serão adotados para redução da geração dos resíduos sólidos, por classe;
10. Relacionar as metas para a redução da geração, bem como dos resíduos destinados à reutilização e a reciclagem, especificando classificação e quantidade.

## 6. TRIAGEM/SEGREGAÇÃO/MANUSEIO E ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS

11. Priorizar a segregação na origem, descrevendo os procedimentos a serem adotados para segregação dos resíduos sólidos por classe e tipo. Caso o



- empreendimento não possua espaço para segregação dos resíduos, esta poderá ocorrer em Áreas de Triagem e Transbordo – ATT, devidamente licenciadas, com identificação da área e do responsável técnico;
12. Especificar por tipo ou grupo de resíduos, os tipos de recipientes utilizados para o acondicionamento, e a capacidade;
  13. Descrever os procedimentos a serem adotados para acondicionamento dos resíduos sólidos, por classe/tipo, de forma a garantir a integridade dos materiais, vedação e manuseio dos recipientes, de forma a evitar vazamentos e/ou ruptura dos mesmos e portar símbolo de identificação compatível com o tipo de resíduo acondicionado;
  14. Informar o sistema de armazenamento dos resíduos identificando as características dos equipamentos/abrigos (dimensões, capacidade volumétrica, material etc.);
  15. Descrever a área de armazenamento temporário de resíduos, obedecendo as seguintes medidas de segurança e proteção ambiental:
    1. Impermeabilização do piso;
    2. Cobertura e ventilação;
    3. Drenagem de águas pluviais;
    4. Drenagem de derramamentos acidentais;
    5. Bacia de contenção;
    6. Isolamento e sinalização;
    7. Acondicionamento adequado;
    8. Controle de operação;
    9. Treinamento de pessoal;
    10. Monitoramento da área;
    11. Os recipientes, contêineres e os tambores devem ser rotulados e apresentar bom estado de conservação;
    12. Assinalar em planta baixa a localização das áreas de estocagem temporária dos resíduos.

16. Listar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) a serem utilizados pelos funcionários envolvidos nas operações de acondicionamentos/transporte de resíduos;
17. Descrever os procedimentos para higienização dos EPIs, fardamento, equipamentos, recipientes e relação de produtos químicos empregados.

**NOTA:**

18. A identificação dos resíduos serve para garantir a segregação realizada nos locais de geração e deve estar presente nos recipientes, embalagens, contêineres, nos locais de armazenamento, e nos veículos de coleta interna e externa. Utilizando simbologias baseadas nas normas da ABNT e resolução CONAMA, específicas ao tema, procurando sempre orientar quanto ao risco de exposição;
19. A segregação dos resíduos tem como finalidade evitar a mistura daqueles incompatíveis, visando garantir a possibilidade de reutilização, reciclagem e a segurança no manuseio. A mistura de resíduos incompatíveis pode causar: geração de calor; fogo ou explosão; geração de fungos e gases tóxicos; geração de gases inflamáveis; solubilização de substâncias tóxicas, dentre outros.

## 7. COLETA E TRANSPORTE

### 7.1. Transporte interno

20. Descrever os procedimentos de coleta e transporte, apresentando as seguintes informações:
  1. Se manual ou mecânica;
  2. Tipo do resíduo;
  3. Especificações dos equipamentos utilizados nessa etapa;

4. Descrição das medidas a serem adotadas em caso de rompimento de recipientes, vazamento de líquidos, derrame de resíduos, ou ocorrência de outras situações indesejáveis;
5. Procedimentos de higienização dos recipientes e equipamentos e os produtos empregados;
6. Planta baixa do empreendimento com as rotas dos resíduos.

## 7.2. Transporte externo

21. Especificar por grupo de resíduo, a frequência, horário e tipo de veículo transportador;
22. O transporte dos resíduos não poderá ser realizado sem o Manifesto de Resíduos. Esse documento contém a identificação do gerador, do(s) responsável(is) pela execução da coleta e do transporte dos resíduos gerados no empreendimento, bem como da unidade de destinação final;
23. Identificar a empresa licenciada para a realização do transporte dos resíduos, os tipos de veículos e equipamentos a serem utilizados, bem como os horários de coleta, frequência e itinerário (logística de movimentação até a destinação final);
24. Anexar cópia de autorização de transporte de resíduos perigosos, se for o caso;
25. Executar o Plano de Gerenciamento de Risco (PGR) adotado pela empresa para os casos de acidentes ou incidentes causados por manuseio incorreto.

### NOTA:

26. O PGRS deve especificar medidas alternativas para o controle e minimização de danos causados ao meio ambiente e ao patrimônio quando da ocorrência de situações anormais envolvendo quaisquer das etapas do gerenciamento do resíduo.
27. No PGRS deverão constar: a forma de acionamento (contato), os recursos humanos e materiais envolvidos para o controle dos riscos, bem como a definição das competências, responsabilidades e obrigações das equipes de

- trabalho, e as providências a serem adotadas em caso de acidente ou emergência;
28. Os resíduos classificados como Classe I – Perigosos, necessitam de prévia autorização para o seu transporte, denominada Autorização para o Transporte de Resíduos Perigosos (ATRP), conforme legislação ambiental pertinente;
  29. A ATRP deve ser solicitada pelo gerador, mediante requerimento próprio fornecido pelo órgão ambiental, acompanhada de cópias de documentos e de informações complementares exigidas pelo órgão competente. Durante o percurso do transporte, o responsável pela condução do veículo deverá dispor de cópia da respectiva ATRP. Os resíduos deverão ser transportados através de empresas transportadoras devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente.

## 8. DESTINAÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA

30. Descrever os procedimentos que deverão ser adotados em relação à destinação final ambientalmente adequada que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;
31. Apresentar cópia da licença ambiental da unidade receptora de resíduos;
32. Apresentar o contrato de prestação de serviço da empresa licenciada para a atividade e/ou acordo/convênio com o município para a disposição final dos rejeitos nos aterros;
33. Informar a localização: endereço completo da unidade receptora de resíduos.

## 9. TREINAMENTO AMBIENTAL DOS COLABORADORES

34. Descrever as ações de sensibilização, mobilização e educação ambiental a serem realizadas com os colaboradores, visando atingir as metas de minimização, reutilização e segregação dos resíduos sólidos na origem, bem como seus corretos acondicionamentos, armazenamento e transporte.

## 10. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PGRS

35. Apresentar o cronograma de implantação do Plano.

## 11. REGISTROS

O empreendimento deverá manter o controle interno, com o objetivo de avaliar o gerenciamento de resíduos, em relação à limpeza, triagem e destinação compromissada dos resíduos, e facilitar a elaboração de relatórios periódicos. Esse controle deverá servir como referência na correção dos possíveis desvios observados, tanto nos aspectos da gestão interna dos resíduos como da gestão externa. Para tanto, a geração e movimentação de resíduos sólidos dentro dos lotes de obra deverá ser registrada e administrada por meio de banco de dados, com os seguintes documentos:

36. **Controle Interno:** Registros dos quantitativos e qualitativos dos resíduos gerados durante as fases de instalação e operação do empreendimento, destinados a locais de armazenamento temporário, contendo as seguintes informações:
1. N° de controle;
  2. Data de entrada;
  3. Resíduo;
  4. Acondicionamento de origem;
  5. Quantidade;

6. Origem operacional do resíduo;
  7. Assinatura do responsável pela entrega.
37. **Controle Externo:** Registros dos quantitativos e qualitativos dos resíduos gerados durante as fases de instalação e operação do empreendimento, destinados a locais externos, para a reciclagem e/ou reaproveitamento, bem como para destinação final, dos serviços de coleta, transporte e recepção, contendo as seguintes informações:
1. Nº de controle;
  2. Data;
  3. Resíduo;
  4. Transportador;
  5. Receptor;
  6. Massa/Volume;
  7. Tratamento/Destinação Final;
  8. Assinatura do responsável pela entrega.
38. **Manifestos de Resíduos:** Instrumento de controle que permite conhecer e controlar a forma de destinação dada pelo gerador, transportador e receptor de resíduos.

Esses registros deverão ser apresentados periodicamente conforme solicitação dos órgãos ambientais competentes.

Fonte: VERSAURB, 2022.

Caberá ao Poder Público Municipal fiscalizar o funcionamento do gerenciamento de resíduos sólidos apresentado e executado pelos grandes geradores, conforme estabelecido em legislação própria a ser elaborada.

**Quadro 24 - Matriz de particularidades e fragilidades do sistema de grandes geradores de resíduos sólidos**

AÇÃO	FRAGILIDADE	PROPOSIÇÃO TÉCNICA	META DE PLANEJAMENTO
Criação de instrumento legal para grandes geradores de resíduos sólidos	O município não dispõe de legislação específica que diferencie os grandes geradores de resíduos sólidos dos demais geradores, sendo realizados pelo próprio município em benefício dos mesmos, os serviços de coleta, transporte e disposição final, por meio da coleta convencional.	Legislar em função de tais medidas, e estabelecer procedimentos administrativos para o cadastro dos geradores previamente definidos e validá-los ou não como grande gerador passivo de coleta e taxaço diferenciada.	ATÉ 3 ANOS APÓS A APROVAÇÃO DO PMGIRS  (ATÉ 2025)
Fomentar o correto gerenciamento dos resíduos de transportes no município	Não há controle dos grandes geradores no município de Santana do Paraíso.	<p>Por meio do cadastro dos grandes geradores, informar e fiscalizar os empreendedores no âmbito de sua responsabilidade legal de providenciar elaboração de PGRS por profissional habilitado;</p> <p>5. Fiscalizar o funcionamento do gerenciamento de resíduos sólidos apresentado e executado pelos grandes geradores;</p> <p>6. Na hipótese de não efetivação do cadastramento por parte do gerador, deverão ser adotadas providências administrativas a serem definidas pelo Poder Público Municipal.</p>	CURTO PRAZO (Entre 2026 e 2030)

Fonte: VERSAURB, 2022.

- **AVALIAÇÃO DE EFICIÊNCIA**

De acordo com Costa e Castanhar (2003, p. 987) “*apud*” Sano e Filho (2013), o grande desafio para a execução da avaliação de projetos no setor público é encontrar formas práticas de mensurar o desempenho e fornecer ao responsável pela gestão dos programas e para os demais atores envolvidos, informações úteis para a avaliação de eficiência, necessidade de atualização, ampliação, alteração, ou até mesmo da inviabilidade.

A eficiência da aplicação das propostas deste PMGIRS está intrinsecamente relacionada ao comprometimento dos atores envolvidos na gestão pública, que deverão atuar dinamicamente para a melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Não menos importante, está a necessidade de a população municipal aderir à participação das discussões acerca do tema, promovidas pelo Poder Público, e principalmente, cooperar para o efetivo funcionamento dos programas de coleta, logística reversa e demais serviços que necessitam da atuação direta do cidadão.

Para definição de mecanismos e procedimentos de avaliação das ações programadas para o sistema de gestão integrada de resíduos sólidos, serão abordados indicadores relacionados à eficiência, principal critério de desempenho aplicável. A relevância desta abordagem é destacada por Antico e Jannuzzi (2006, p. 19) “*apud*” Sano e Filho (2013), ao afirmarem que “a avaliação de um programa público requer indicadores que possam dimensionar o grau de cumprimento dos objetivos dos mesmos, o nível de utilização de recursos frente aos custos em disponibilizá-los e a efetividade social.

De acordo com Jannuzzi (2005), as fases de um processo avaliativo correspondem à aquela que antecede o início do projeto (ex-ante), estando vinculada às clássicas etapas de diagnóstico e formulação do programa social; a que ocorre durante a etapa



de constituição (pari-pasu) e a que se sucede à ação (ex-post), na etapa de avaliação propriamente dita.

Como metodologia de aplicação para este PMGIRS, será utilizada a fase de avaliação ex-post, mais recomendada segundo Sano e Filho (2013) por apresentar comparação com o planejado (eficiência) e verificação se as metas propostas foram atingidas (eficácia).

#### ▪ **Método de Avaliação de Eficiência da Gestão dos Resíduos Sólidos**

De acordo com Garcia (2008), os indicadores de eficiência constituem uma poderosa ferramenta no auxílio à tomada de decisão, além de serem utilizados para medir e analisar o desempenho dos processos orientados para as necessidades e expectativas, possibilitar o estabelecimento e o desdobramento das metas organizacionais e analisar criticamente os resultados dos processos, bem como verificar sua eficiência.

Uma vez aplicados à gestão municipal integrada de resíduos sólidos, esses indicadores devem abranger uma série de medidas e propor avaliação por parte dos gestores dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Diante do exposto, a avaliação de eficiência das medidas propostas neste PMGIRS, será uma adaptação baseada no método de Garcia (2008), que propõe a adoção de planilha para avaliação da eficiência na gestão pública. Este sistema permite que os envolvidos avaliem a qualidade e eficiência dos serviços públicos prestados e apresenta fácil estabelecimento e entendimento. Além disso, os gestores e atores envolvidos também poderão avaliar o desempenho do sistema por meio de comparativo de metas estabelecidas e cumpridas.

A metodologia proposta para mensuração do grau de eficiência apresenta-se sob a forma de formulário, no qual o pesquisado/entrevistado observará a listagem de itens constantes na planilha e, em seguida, fará sua avaliação, escolhendo uma das opções constantes no documento (GARCIA, 2008, p. 72). No que diz respeito às escalas de avaliação, escolheu-se a escala de avaliação verbal, a qual compreende a apresentação das opções de respostas às pessoas, desde o extremo mais favorável até o extremo mais desfavorável, pela identificação e ordenação das categorias através de expressões verbais (MATTAR, 2005, p. 222 “*apud*” GARCIA, 2008).

A fim de quantificar as respostas, cada categoria receberá um valor numérico a ser utilizado para a obtenção da média aritmética em relação à totalidade de itens (indicadores) avaliados. Com exceção da opção “Não Observado”, que receberá valor 0 (zero), e que não será levado em consideração para se obter a média, as demais categorias receberão um valor crescente, de 1 (um) a 5 (cinco), os quais corresponderão, respectivamente, às opções Ruim, Insatisfatório, Satisfatório, Bom e Excelente, observados os intervalos para fins de arredondamento para a classificação do resultado final, conforme apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2 - Categorias de avaliação da eficiência**

<b>Categorias</b>	<b>Ruim (R)</b>	<b>Insatisfatório (I)</b>	<b>Satisfatório (S)</b>	<b>Bom (B)</b>	<b>Excelente (E)</b>	<b>Não Observado (NO)</b>
<b>Valor</b>	1	2	3	4	5	0
<b>Intervalo</b>	0 a 1,49	1,50 a 2,49	2,50 a 3,49	3,50 a 4,49	4,50 a 5,00	-

Fonte: Garcia (2008) “*apud*” Mattar (2005).

Para obter o grau final de eficiência, serão somados os pontos obtidos na última coluna. Esse resultado (x) será dividido pelo número de itens observados na avaliação (y), obtendo-se, então, o resultado final (z), o qual será classificado dentro do intervalo supramencionado, visando à obtenção do grau sintético da avaliação. Tudo isso pode ser representado por meio da fórmula:

$$\frac{X \text{ (quantitativo total de pontos)}}{Y \text{ (quantitativo de itens observados na avaliação)}} = Z \text{ (Resultado Final)}$$

A metodologia a ser utilizada consiste na planilha modelo sugerida por Garcia (2008), substituindo seus indicadores com o intuito de atender aos objetivos deste PMGIRS e avaliar a eficiência das ações propostas. A referida planilha, apresentada no Anexo I, possui 50 indicadores relacionados à gestão integrada de resíduos sólidos e iniciativas sociais. Sendo o alcance a tais informações a nível de gestão, seu preenchimento só poderá ser realizado por alguém com amplo acesso, como o gestor do órgão, servidores da PMSF ou membros da equipe de execução do PMGIRS.

A periodicidade de aplicação deverá ser compatibilizada com os prazos estabelecidos nas matrizes e a medida em que ocorre a otimização do sistema, sendo aplicadas no mínimo 4 vezes no período de:

1. Imediato: Até 3 anos após a aprovação do PMGIRS (Até 2025);
2. Curto prazo: Entre 2026 e 2030;
3. Médio prazo: Entre 2031 e 2034;
4. Longo prazo: Entre 2035 e 2042.

Além da avaliação de eficiência por parte da gestão, é necessário que haja mobilização para distribuição de questionários de pesquisa de opinião aos munícipes para avaliar o desempenho após a implantação do PMGIRS. Para isso, sugere-se a aplicação das seguintes perguntas:

1. Sexo (identificação do sexo do respondente)
2. Faixa Etária (Identificação da idade do respondente)
3. Qual seu bairro?
4. Quantas vezes a coleta é feita por semana?
5. Você tem conhecimento dos horários de coleta?

6. O caminhão coletor passa no horário programado?
7. Você participa da coleta seletiva? (Separa o lixo reciclável)
8. O caminhão da coleta seletiva passa no horário programado?
9. Você sabe a importância da coleta seletiva?
10. Você está satisfeito(a) com o serviço de varrição de ruas?
11. Você está satisfeito(a) com o serviço de capina e roçada do seu bairro/rua?
12. Você foi convidado a participar de eventos de educação ambiental?
13. A fiscalização de entulhos (obras/reformas de construções) é realizada no seu bairro?
14. A remoção do entulho é eficiente no seu bairro?
15. Existe lixo acumulado no seu bairro?
16. Você sabe o que é logística reversa?
17. Existem pontos de coleta de pneus usados na sua cidade? Se sim, você descarta lá?
18. Existem pontos de coleta de pilhas e baterias usadas na sua cidade? Se sim, você descarta lá?
19. Existem pontos de coleta de pneus usados na sua cidade? Se sim, você descarta lá?
20. Existem pontos de coleta de óleo lubrificante na sua cidade? Se sim, você descarta lá?
21. Existem pontos de coleta de lâmpadas na sua cidade? Se sim, você descarta lá?
22. Existem pontos de coleta de lixo eletroeletrônico na sua cidade? Se sim, você descarta lá?
23. Você acha que o município possui lixeiras públicas suficientes?
24. Os serviços de poda e corte de árvores são satisfatórios?

Por meio da aplicação de questionário, será possível avaliar o que a população tem a dizer sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, dando espaço para sugestões e reclamações para que os serviços possam melhorar de forma contínua.

- **EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

A Lei 9.795 de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), define educação ambiental como os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

O desenvolvimento de ações de educação ambiental é fundamental para a efetiva gestão integrada dos resíduos sólidos municipais, tanto para sensibilizar a população sobre a importância da conservação ambiental, como para estimulá-las à prática da sustentabilidade por meio do seu envolvimento direto.

Em seu Art. 3º, a referida lei atribui responsabilidades para promover a educação ambiental na sociedade, incumbindo ao Poder Público, nos termos dos arts. 205 e 225 da Constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente.

O efetivo funcionamento dos processos de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos está diretamente relacionado ao nível de envolvimento da população nas propostas estabelecidas pelo Poder Público, e isso reflete no resultado final de seu aproveitamento. Por isso, como prevê a PNEA, um dos objetivos fundamentais da educação ambiental é o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo.

Para isso, o Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal deverá incentivar:

- a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente;
- a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal;
- a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais (BRASIL, 1999).

Nesta etapa de prognóstico, pretende-se definir aspectos básicos para o desenvolvimento de programas, campanhas, ações e projetos de divulgação e conscientização ambiental relacionadas ao eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Santana do Paraíso.

Essas iniciativas deverão estar em conformidade com a referida Política Nacional de Educação Ambiental e com a Resolução CONAMA nº 422 de 2010, que estabelece as seguintes diretrizes:

#### **I - quanto à linguagem:**

- a) adequar-se ao público envolvido, propiciando a fácil compreensão e o acesso à informação aos grupos social e ambientalmente vulneráveis; e
- b) promover o acesso à informação e ao conhecimento das questões ambientais e científicas de forma clara e transparente.

#### **II - quanto à abordagem:**

- a) contextualizar as questões socioambientais em suas dimensões histórica, econômica, cultural, política e ecológica e nas diferentes escalas individual e coletiva;
- b) focalizar a questão socioambiental para além das ações de comando e controle, evitando perspectivas meramente utilitaristas ou comportamentais;
- c) adotar princípios e valores para a construção de sociedades sustentáveis em suas diversas dimensões social, ambiental, política, econômica, ética e cultural;
- d) valorizar a visão de mundo, os conhecimentos, a cultura e as práticas de comunidades locais, de povos tradicionais e originários;
- e) promover a educomunicação, propiciando a construção, a gestão e a difusão do conhecimento a partir das experiências da realidade socioambiental de cada local;
- f) destacar os impactos socioambientais causados pelas atividades antrópicas e as responsabilidades humanas na manutenção da segurança ambiental e da qualidade de vida.

### III - quanto às sinergias e articulações:

- a) mobilizar comunidades, educadores, redes, movimentos sociais, grupos e instituições, incentivando a participação na vida pública, nas decisões sobre acesso e uso dos recursos naturais e o exercício do controle social em ações articuladas;
- b) promover a interação com o Sistema Brasileiro de Informação sobre Educação Ambiental (SIBEA), visando apoiar o intercâmbio e veiculação virtuais de produções educativas ambientais; e

c) buscar a integração com ações, projetos e programas de educação ambiental desenvolvidos pelo Órgão Gestor da PNEA e pelos estados e municípios.

#### o OBJETIVOS

A promoção de programas, campanhas, ações e projetos de educação ambiental voltados ao eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tem principalmente, a finalidade de formar uma população sensibilizada, consciente e preocupada com a geração e destinação dos resíduos sólidos, comprometida em colaborar individual e coletivamente na resolução de problemas atuais e prevenir problemas futuros. Para mais, tem como objetivo:

- Dinamizar o acesso às informações sobre a temática;
- Minimizar os impactos ambientais da geração de resíduos sólidos por meio da inserção da educação ambiental nas atividades do município;
- Difundir valores sociais, conhecimento, participação responsável e eficaz nos processos de gestão de resíduos sólidos;
- Fomentar atitude proativa quanto aos aspectos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- Estabelecer e divulgar as diretrizes e eixos norteadores para as atividades educacionais, formais ou não, no município de Santana do Paraíso;
- Incentivar o consumo consciente e apresentar abordagem sistêmica ressaltando a responsabilidade individual e a importância de reduzir, reutilizar e reciclar, minimizando os impactos causados pela geração de resíduos;
- Estimular a sustentabilidade no ciclo de vida de resíduos sólidos reversos;
- Transmitir e debater a legislação ambiental vigente relacionada aos resíduos sólidos de forma clara e didática;
- Criação de programas de educação ambiental relacionados aos resíduos sólidos, dividindo as temáticas para as ações específicas pertinentes a demanda de cada região;



- Mobilizar a população e os grupos sociais na participação dos programas e ações de educação ambiental;
- Divulgar de forma ampla os programas, ações e campanhas propostos;
- Submeter o processo educativo à avaliação crítica para melhoria contínua;
- Garantir a continuidade e permanência do processo educativo.

#### ○ DEFINIÇÃO DO PÚBLICO-ALVO

Conforme estabelecido pela PNEA, as ações de educação ambiental devem ser realizadas para o ensino formal, que corresponde à educação escolar, desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando educação básica, superior, especial, profissional e educação de jovens e adultos, e não-formal, que corresponde a ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade de forma geral.

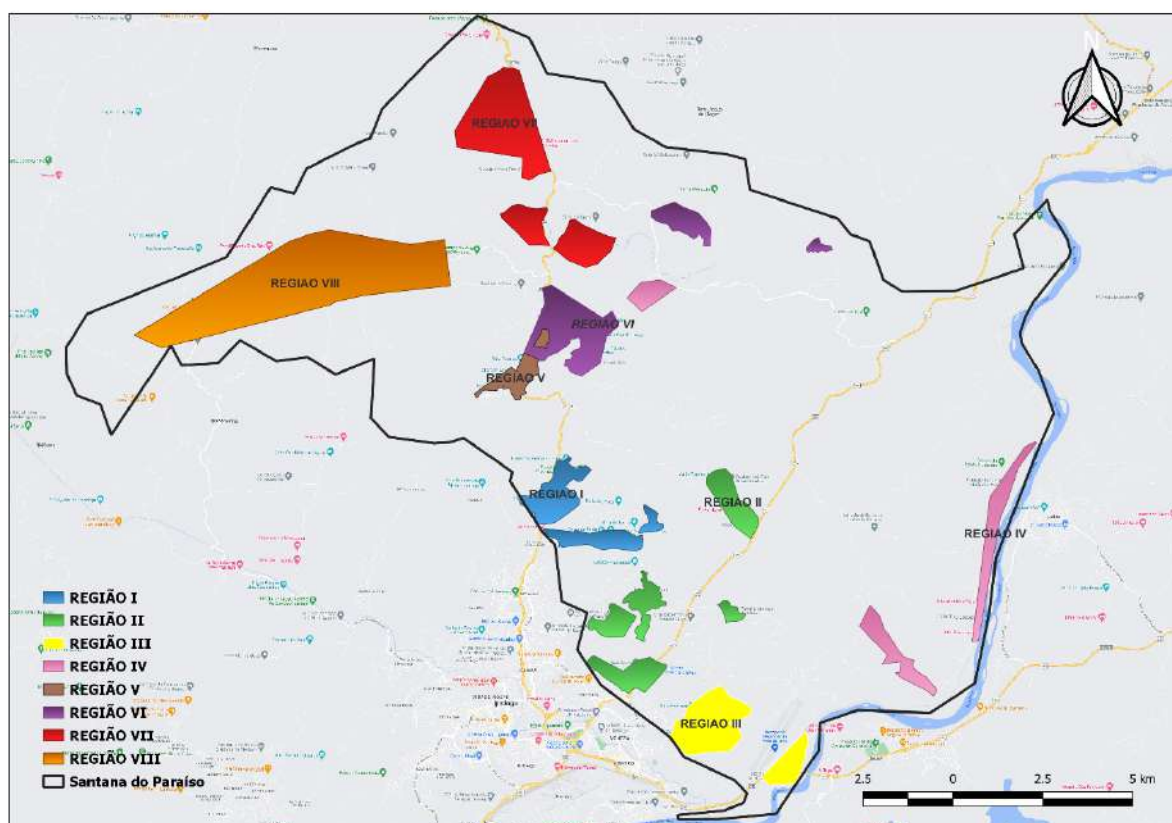
Observando as temáticas relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Santana do Paraíso, foram definidos como público-alvo os seguintes grupos sociais:

- ✓ Aos servidores públicos da Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso (setor administrativo, técnico, manutenção, políticos, funcionários de empresas terceirizadas e todos os profissionais da frente de trabalho);
- ✓ Aos moradores das Regiões I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII<sup>36</sup>, apresentadas na Figura 9;

<sup>36</sup> Divisão de regiões estabelecida para realização das oficinas do PMGIRS, sendo: **Região I** (Bairro Residencial Bethânia, Industrial, Expansão Industrial e Quinta dos Vales), **Região II** (Bairro Cidade Verde, Bom Pastor, Águas Claras, Jardim Vitória, Parque Caravelas, Parque Veneza, Gran Royale, Bom Sucesso e adjacências), **Região III** (Cidade Nova, Chácaras do Vale, Distrito Industrial e adjacências), **Região IV** (Ipaba do Paraíso, Brejão/Horto Paraíso e adjacências), **Região V** (Residencial Paraíso, Josefino Anício, Veraneio, São Francisco, Vale do Paraíso I e II e adjacências), **Região VI** (Centro, São José, Chácaras Paraíso, Oliveira, Alto Santana, Village dos Lagos, Ponciano, e adjacências), **Região VII** (Boa Vista, Batinga, Areia Grossa e adjacências) e **Região VIII** (Achado e demais comunidades rurais).

- ✓ À população escolar de instituições de ensino públicas de todos os níveis (alunos, professores, coordenadores, diretores, pedagogos, secretários, bibliotecários, vigias e serviçais);
- ✓ Aos geradores de resíduos sujeitos à logística reversa (agricultores, comerciantes, oficinas mecânicas e afins);
- ✓ Empreendedores, comerciantes, líderes comunitários, dentre outros.

Figura 9 - Indicação das regiões do município



**Região I** (Bairro Residencial Bethânia, Industrial, Expansão Industrial e Quinta dos Vales), **Região II** (Bairro Cidade Verde, Bom Pastor, Águas Claras, Jardim Vitória, Parque Caravelas, Parque Veneza, Gran Royale, Bom Sucesso e adjacências), **Região III** (Cidade Nova, Chácaras do Vale, Distrito Industrial e adjacências), **Região IV** (Ipaba do Paraíso, Brejão/Horto Paraíso e adjacências), **Região V** (Residencial Paraíso, Josefino Anício, Veraneio, São Francisco, Vale do Paraíso I e II e adjacências), **Região VI** (Centro, São José, Chácaras Paraíso, Oliveira, Alto Santana, Village dos Lagos, Ponciano, e adjacências), **Região VII** (Boa Vista, Batinga, Areia Grossa e adjacências) e **Região VIII** (Achado e demais comunidades rurais). Fonte: VERSAURB, 2023.

Outros grupos poderão ser incluídos no público-alvo conforme a necessidade apresentada pelo município e estratégias de divulgação a serem discutidas.

## ○ PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Uma vez definido o público-alvo, a próxima etapa será a definição de equipe de mobilização social. O(a) palestrante responsável pelas apresentações e elaboração do material didático deverá ser profissional devidamente qualificado<sup>37</sup> na área de meio ambiente para fornecer informações adequadas conforme o público-alvo e metodologia de trabalho consoante às proposições deste PMGIRS.

A execução de todas as atividades de educação ambiental no município, seguirá cronograma específico que deverá ser elaborado pela equipe responsável, discriminando a frequência e locais de sua realização, bem como planejamento de organização dos eventos.

Após todo o referido planejamento, se iniciará a etapa de divulgação dos eventos, campanhas, projetos, programas de educação ambiental e principais informações relacionadas por meio da utilização de estratégias de comunicação, a exemplo de panfletagem, entrega porta a porta de folhetos informativos e educativos, criação de *jingle* e contratação de carro de som, site da Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso, site do PMGIRS, comícios, reuniões sociais, redes sociais (*facebook, instagram, youtube, linkedin*), TV local, banners em pontos estratégicos do município (UBS, escolas, prefeitura, etc.), dentre outros.

A participação popular nos eventos de educação ambiental trará benefício significativo ao planejamento das ações, uma vez que a comunidade contribuirá com informações e sugestões para promover a melhoria contínua dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Santana do Paraíso.

---

<sup>37</sup> Profissional que recebeu uma formação teórica e prática numa instituição de ensino oficial e comprova conclusão de curso específico na área reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino.

## ○ PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei Municipal nº 485/2010 institui a Política Municipal de Educação Ambiental (PMEA) e estabelece que compete ao Poder Executivo, a execução e coordenação de programas e desenvolvimento de ações que compreendam atividades de extraclasse sobre coleta seletiva dos resíduos sólidos. Entretanto, de acordo com informações fornecidas pela Secretaria de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente, não há programas de educação ambiental inseridos formalmente nas atividades e cronograma da Prefeitura. São realizadas ações esporádicas e intermitentes sobre o tema com as escolas e a Secretaria de Saúde.

Considerando a carência de programas de educação ambiental e de políticas públicas voltadas à redução e à minimização da geração de resíduos e a ausência de programas de educação ambiental para população municipal, deve-se atualizar a Lei Municipal nº 485/2010 conforme propostas apresentadas neste PMGIRS.

A execução de programas, projetos, campanhas e ações de educação ambiental deve ocorrer em consonância com as melhorias sugeridas neste prognóstico, a fim de compatibilizar e informar a população sobre a aplicação de novas medidas operacionais dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Dessa forma, com o objetivo de nortear o desenvolvimento de tais mobilizações, será proposta a seguir, metodologia para planejamento e execução do “Programa de Educação Ambiental Resíduos Sólidos” no município de Santana do Paraíso.

Este programa tem por objetivo orientar a população quanto às diversas temáticas relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, contemplando informações a respeito dos tipos de resíduos sólidos, quanto ao correto acondicionamento ainda na fonte geradora, a adequada destinação conforme

tipologia, cronogramas dos serviços prestados, benefícios da coleta seletiva, logística reversa, os agravos do descarte inadequado ao meio ambiente, dentre outros.

A difusão de conhecimento irá possibilitar a formação de agentes, comunicadores e educadores ambientais, apoiando e fortalecendo a coleta seletiva e o trabalho na ACASP, aumentando a vida útil do aterro sanitário, possibilitando a reintrodução dos resíduos na cadeia produtiva, ampliando a interatividade ambiental e promovendo a construção de uma sociedade sustentável. A participação das instituições escolares é imprescindível, uma vez que estas são fontes de formação e conhecimento, fundamentais no processo de aprendizagem dos alunos, os maiores multiplicadores da educação ambiental.

Com a implementação do PMGIRS, é necessário que esse tipo de informação seja ampliada, uma vez que a população será chamada a descartar seus resíduos, ou pelo menos parte deles, de forma diferente daquela com a qual está habituada. Isto ocorre porque, além da maior demanda representada pela coleta seletiva municipal, outras formas de coleta ou descarte diferenciado serão contempladas nos processos de gestão compartilhada previstos, como no caso dos resíduos especiais, da construção civil, dos medicamentos pós-consumo em desuso, dos resíduos reversos, dentre outros. Estas informações devem ser trabalhadas com cuidado, clareza e criatividade, uma vez que são fundamentais para o sucesso de qualquer plano, programa, projeto ou ação.

#### ▪ **Projeto Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos**

O Projeto “Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos” tem por objetivo informar e orientar os munícipes a respeito de seu papel social para o adequado funcionamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como, apresentar as melhorias sugeridas no PMGIRS a medida em que vão sendo consolidadas. O conteúdo mínimo a ser abordado neste Projeto, consistem em:

1. Coleta Convencional
  1. Motivar e estimular maior participação do cidadão no sistema de limpeza municipal, mostrando-lhe as consequências ambientais, econômicas e sociais de atos simples e diários como o correto acondicionamento dos resíduos na fonte e a observância dos horários de coleta;
  2. Estabelecer a responsabilidade de cada indivíduo gerador de resíduos do município;
  3. Apresentar rota da coleta convencional após reestruturação de ampliação e frequência;
  4. Orientar a população a respeito dos resíduos que podem ser descartados na coleta convencional e aqueles que necessitam de destinação diferenciada, bem como a forma de descarte adequada (resíduos volumosos, animais mortos, resíduos de medicamentos, madeira, dentre outros);
  5. Demonstrar os pontos de disposição irregular de resíduos sólidos no município e conscientizar a população a respeito dos prejuízos ambientais provenientes desta ação;
  6. Apresentar à população o cronograma da coleta convencional otimizado conforme proposições do PMGIRS.
2. Varrição
  1. Apresentar roteiro de execução dos serviços de varrição e a frequência de atendimento adotada para cada localidade;
  2. Estimular a população conservar limpas as vias e calçadas e não jogar lixo nas ruas.
3. Capina e roçada
  1. Apresentar o cronograma de prestação dos serviços de capina e roçada;
  2. Orientar os proprietários de lotes vagos sobre sua responsabilidade de providenciar a capina e roçada desses locais, com o intuito de inibir acúmulo de poluição, proliferação de vetores e animais peçonhentos.
4. Poda e corte de árvores

1. Apresentar cronograma de atendimento dos serviços de poda e corte de árvores conforme sugerido no Quadro 7;
5. Serviços complementares de limpeza urbana
  1. Orientar os moradores da zona rural a utilizarem a compostagem dos resíduos orgânicos como forma de aproveitamento dos mesmos;
  2. Apresentar cronograma de lavagem de vias, logradouros públicos, feiras livres e limpeza de sistemas de drenagem;
  3. Apresentar cronograma para recebimento de resíduos volumosos, onde serão indicados os locais a serem atendidos, sua frequência e prioridade de atendimento;
  4. Divulgar procedimento para remoção e destinação de animais mortos.

▪ **Projeto “Coleta Seletiva”**

O Projeto “Coleta Seletiva” tem por objetivo demonstrar a importância social e ambiental da coleta seletiva, incentivar cada vez mais a reintrodução de recicláveis no ciclo produtivo e estimular a aderência de catadores informais à ACASP, gerando impacto positivo em Santana do Paraíso. Neste projeto, deverão ser apresentadas as principais informações e estratégias educativas para formação de colaboradores ativos e permanentes no sistema de coleta seletiva do município. O conteúdo mínimo a ser abordado neste Projeto, consistem em:

1. Incentivar a participação da sociedade civil na coleta seletiva;
6. Apresentar os dias e horários do serviço de coleta seletiva no Município, bairro a bairro;
  1. Sensibilização quanto ao consumo consciente, estabelecendo metas de não geração, redução, reutilização e a reciclagem de resíduos;
7. Estimular o funcionamento da ACASP e promover a formação contínua junto aos coletores de materiais recicláveis;

1. Realizar visitas técnicas periódicas com alunos, professores e/ou demais pessoas da comunidade na ACASP;
2. Conscientização da importância do Projeto de Coleta Seletiva e da ACASP para o município de Santana do Paraíso;
3. Informar e orientar a população a respeito da implantação da coleta tríplice e a divisão de turnos para coleta de reciclável / orgânico;
4. Divulgar a rota otimizada da coleta seletiva, inclusive sua implantação nas comunidades rurais por meio da inserção de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs);
5. Estimular catadores informais a integrar a ACASP.

▪ **Projeto “Logística Reversa”**

O Projeto de “Logística Reversa” tem como objetivo principal sistematizar as ações relacionadas à logística reversa e conscientizar os consumidores e comerciantes do município a respeito de suas responsabilidades sobre os resíduos sólidos reversos e a importância de sua adequada gestão. Para isso, recomenda-se como conteúdo mínimo a ser abordado neste Projeto, os seguintes temas:

1. Informações a respeito de todos os tipos de resíduos reversos à população e a importância de destiná-los corretamente;
2. Apresentar à população sua responsabilidade diante do sistema de logística reversa;
3. Apresentar as responsabilidades dos comerciantes diante da implantação do sistema de logística reversa por meio de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, instalação de pontos de coleta de resíduos reversos nos estabelecimentos comerciais, destinação aos fabricantes e importadores, atualização de informações, dentre outras;



4. Divulgação dos estabelecimentos comerciais que recebem resíduos da logística reversa por meio de pontos de coleta em parceria com entidades gestoras;
5. Divulgar informações e práticas educativas a respeito da logística reversa e submeter o sistema à avaliação crítica para melhoria contínua.

▪ **Projeto “Resíduos Especiais”**

Este Projeto tem por objetivo esclarecer e informar à população a respeito das responsabilidades atribuídas pela legislação à geradores, estabelecimentos comerciais, prestadores de serviços, empresas e demais responsáveis, que estão sujeitos a plano de gerenciamento específico pelos resíduos sólidos. O projeto deverá abordar as principais particularidades e responsabilidades sobre os seguintes tipos de resíduos sólidos:

1. Resíduos de serviços públicos de saneamento básico;
2. Resíduos industriais;
3. Resíduos dos serviços de saúde;
4. Resíduos de transporte;
5. Resíduos de mineração;
6. Resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos, e resíduos que, mesmo não classificados como perigosos, não sejam equiparados aos resíduos sólidos domiciliares pelo poder público;
7. Resíduos de empresas de construção civil;
8. Resíduos de atividades agrossilvopastoris.

## ▪ Projeto “Educação Ambiental nas Escolas”

O Projeto “Educação Ambiental nas Escolas” tem objetivo de transmitir as principais informações a respeito dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos aos alunos e colaboradores das instituições de ensino públicas. O conteúdo programático deverá ser adaptado à linguagem adequada do público-alvo, de forma a promover a devida conscientização e formar multiplicadores de conhecimento. Os conteúdos poderão ser abordados em forma de projetos educativos, oficinas, seminários e outras atividades. Recomenda-se a apresentação dos seguintes conteúdos mínimos:

1. Aos alunos
  1. Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
  2. Importância da coleta coletiva e da ACASP;
  3. Como contribuir com a logística reversa;
  4. Descarte correto de resíduos sólidos;
  5. Benefícios ao meio ambiente, entre outros.
2. Aos educadores
  1. Capacitar os professores e funcionários das escolas públicas municipais para reproduzirem o conteúdo aos alunos de forma didática;
  2. Orientar para que os conteúdos estabelecidos nas diretrizes municipais e parâmetros curriculares nacionais sejam contemplados nas propostas curriculares das escolas de ensino fundamental e médio;
  1. Estimular os professores da rede municipal a efetivar projetos nas escolas contemplando os conteúdos relacionados;
  2. Promover visitas à ACASP para apresentar como ocorre a coleta seletiva no município e engajar os alunos à esta temática;
  3. Sugerir atividades educativas com a temática dos resíduos sólidos.

o CRONOGRAMA DAS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Com o intuito de envolver todo o município nas ações de educação ambiental, o Quadro 25 estabelece a relação entre as temáticas propostas e o público de interesse, que deverá abranger instituições públicas, lideranças e empreendedores, formando uma rede de desenvolvimento e interatividade socioambiental.

Quadro 25 - Relação Projetos Educativos e Público-alvo

PÚBLICO-ALVO	PROJETOS CORRESPONDENTES
Servidores públicos de Santana do Paraíso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos;</li> <li>2. Coleta Seletiva;</li> <li>3. Logística Reversa;</li> <li>4. Resíduos Especiais.</li> </ol>
População escolar de instituições de ensino públicas de todos os níveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educação Ambiental nas Escolas.</li> </ul>
Moradores das Regiões I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII <sup>38</sup> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos;</li> <li>• Coleta Seletiva;</li> <li>• Logística Reversa;</li> <li>• Resíduos Especiais.</li> </ul>
Empreendedores, comerciantes, líderes comunitários, dentre outros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coleta Seletiva;</li> <li>• Logística Reversa;</li> <li>• Resíduos Especiais.</li> </ul>

Fonte: VERSAURB, 2022.

Todos os projetos serão abertos ao público em geral, sendo o estabelecido no Quadro 25 apenas um direcionamento para melhor aproveitamento do conteúdo proposto. A equipe executiva poderá manter a divisão dos moradores conforme regiões

<sup>38</sup> Divisão de regiões estabelecida para realização das oficinas do PMGIRS, sendo: **Região I** (Bairro Residencial Bethânia, Industrial e Expansão Industrial, Quinta dos Vales), **Região II** (Bairro Cidade Verde, Bom Pastor, Águas Claras, Jardim Vitória, Parque Caravelas, Parque Veneza, Gran Royale, Bom Sucesso e adjacências), **Região III** (Cidade Nova, Chácaras do Vale, Distrito Industrial e adjacências), **Região IV** (Ipaba do Paraíso, Brejão/Horto Paraíso e adjacências), **Região V** (Residencial Paraíso, Josefino Anício, Veraneio, São Francisco, Vale do Paraíso I e II e adjacências), **Região VI** (Centro, São José, Chácaras Paraíso Oliveira, Alto Santana, Village dos Lagos, Ponciano, e adjacências), **Região VII** (Boa Vista, Batinga, Areia Grossa e adjacências) e **Região VIII** (Achado e demais comunidades rurais).

estabelecidas durante a elaboração do PMGIRS ou optar por dividi-las de outra forma, considerando aspectos e particularidades dos projetos.

Estes projetos devem acontecer paralelamente (durante o ano) no município de Santana do Paraíso, de forma a possibilitar o controle das ações específicas de cada tema e aprofundar o interesse e participação coletiva na melhoria do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Por isso, é de fundamental importância sistematizar as ações de educação ambiental por meio de cronograma e discutir medidas para melhoria contínua do processo educativo. O Quadro 26 apresenta sugestão de cronograma com a frequência recomendada para execução destas ações conforme necessidade do município e relevância para o sistema de educação ambiental.

**Quadro 26 - Cronograma de ações do processo de educação ambiental**

PROGRAMA	PROJETOS	FREQUÊNCIA DAS AÇÕES											
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	x				x				x			
	Coleta Seletiva		x			x			x			x	
	Logística Reversa			x			x			x			x
	Educação Ambiental nas Escolas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Resíduos Especiais	x						x					

Fonte: VERSAURB, 2022.

○ METAS E INDICADORES

O estabelecimento de metas e indicadores permite a autoavaliação durante a execução dos projetos, o reconhecimento das dificuldades e a melhoria do processo educativo. A avaliação deverá ser continuada acompanhando os projetos em todo seu

processo de desenvolvimento. Ficam estabelecidas as seguintes metas para o Programa:

1. Cumprimento efetivo do cronograma de educação ambiental proposto;
2. Participação significativa da população de cada região nas ações de educação ambiental;
3. Consumidores e comerciantes participando ativamente da logística reversa por meio da instalação de pontos de coleta dos resíduos reversos;
4. Escolas envolvidas ativamente em ações de educação ambiental;
5. Instituições locais colaborando para sucesso do programa;
6. Empreendedores e comerciantes envolvidos no processo de gestão de resíduos sólidos.

A partir das metas estabelecidas, pode-se destacar os seguintes indicadores:

7. Redução do volume de resíduos recicláveis dispostos no aterro sanitário e consequente aumento dos resíduos recicláveis encaminhados à ACASP;
8. Aumento de renda aos associados da ACASP;
9. Descarte de resíduos reversos em pontos de coleta adequados para posterior encaminhamento à importadores e fabricantes;
10. Redução do volume de resíduos reversos descartados incorretamente;
11. População ciente de suas responsabilidades como geradores de resíduos sólidos;
12. Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos implantados por empreendedores e comerciantes;
13. Alunos das escolas públicas atuando como multiplicadores do conhecimento adquirido nos projetos de educação ambiental.

Uma vez que as metas são cumpridas, torna-se necessário atualizá-las e estabelecer novas, afim de promover a melhoria contínua do processo educativo.

Após execução do Programa pelo período previsto (1 ano), deve-se avaliar as seguintes questões:

- Avaliação final dos programas quanto a sua viabilidade de execução;
- Considerar quais aspectos alcançaram as intenções pretendidas e quais devem ser aperfeiçoados, as causas das dificuldades e como será possível superá-las. Deve-se registrar os resultados;
- Avaliação da participação, pessoal e coletiva nos projetos de educação ambiental.

Espera-se que, com esse aprofundamento a população entenda, os grandes desafios associados ao gerenciamento dos resíduos e os impactos positivos das boas práticas para o meio ambiente e saúde pública. Portanto, para que as práticas se tornem hábitos e não ações pontuais e passageiras, o programa de educação ambiental proposto deve ser executado de forma que seja permanentemente vinculada às atividades rotineiras da população. Sabe-se que é um desafio a ser vencido diariamente pelos municípios, devido à pouca sensibilização da população a temas relacionados ao meio ambiente e a falta da participação da população, o que demanda um trabalho contínuo de mobilização.

## REFERÊNCIAS

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Esclarecimentos sobre capina química em ambiente urbano de intersecção com outros ambientes.** NOTA TÉCNICA 04/2016.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010.

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 agost. 2010.

BRASIL. Lei nº 7.802/89. Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 06 jun. 2000.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 set. 1990. p. 018055.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 abr. 1999.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 abr. 1999.

BRASIL. Lei nº 9.974, de 6 de Junho de 2000. Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 6 de jun. de 2000.

CANCER-PAIN.ORG. New York: Association of Cancer Online Resources, c2000-1. Disponível em: <<http://www.cancer-pain.org/>>. Acesso em: 9 jul. 2002.

COSTA, F. L.; CASTANHAR, J. C. Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 37 n. 5, p. 969-992, set./out. 2003.

DECRETO: SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 60.732, de 18 de agosto de 2014. Altera dispositivos do Decreto nº 58.239, de 20 de julho de 2012, que disciplina execução dos Plantões e dos Plantões em Estado de Disponibilidade de que tratam os artigos 1º a 9º da Lei Complementar nº 1.176, de 30 de maio de 2012, e dá providências correlata. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 20 ago. 2014. Seção 1, p. 3.

GARCIA, R. L. M. **Eficiência em órgãos públicos: uma proposta de indicadores**. 2008. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – FGV, Rio de Janeiro, 2008.

IBAMA. **Instrução Normativa nº 8 de setembro de 2012**. Institui, para fabricantes nacionais e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou produto que as incorporem. 2012.

IMA – Instituto Mineiro de Agropecuária. **Agrotóxicos**. Disponível em: <<http://ima.mg.gov.br/sanidade-vegetal/agrotoxicos>> Acesso em: 05/08/2022.

INSTITUTO CIDADES SUSTENTÁVEIS (ICS): **Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil**. Disponível em: <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/profiles/santana-do-paraiso-MG/indicators> Acessado em 30/9/2022

JANNUZZI, P. M. Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. *Revista do Serviço Público*, Brasília, v. 56, n. 2, p. 137-160, abr./jun. 2005.

MATTAR, Fauze Najib. *Pesquisa de Marketing*. 6. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2005.

MINAS GERAIS. FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Eletroeletrônicos**. Disponível em: <<http://www.feam.br/component/content/article/15/1488-eletroeletronicos>> Acesso em: 27/07/2022.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. **Diário Oficial da União nº 215**, de 5 de novembro de 2008, Seção 1, página 108-109.

SANO, H.; FILHO, M. J. F. M. **As Técnicas de Avaliação da Eficiência, Eficácia e Efetividade na Gestão Pública e sua Relevância para o Desenvolvimento Social e das Ações Públicas**. *Revista Desenvolvimento em questão*. Editora Unijuí, p. 35-61, 2013.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 10.241, de 17 de março de 1999. Dispõe sobre os direitos dos usuários dos serviços e das ações de saúde no Estado e dá outras



providências. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 18 mar. 1999. Seção 1, p. 1.

SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. **Logística Reversa**. Disponível em: <<https://sinir.gov.br/perfis/logistica-reversa/>> Acesso em: 01/08/2022.

SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. **Logística Reversa**. Disponível em: <<https://sinir.gov.br/perfis/logistica-reversa/>> Acesso em: 01/08/2022.

## ANEXO I

### Avaliação do grau de eficiência a nível de gestão

AVALIAÇÃO DO GRAU DE EFICIÊNCIA – NÍVEL DE GESTÃO								
FASES	INDICADORES	GRAU DE EFICIÊNCIA					PONTOS	
		E	B	S	I	R		NO
		5	4	3	2	1		0
<b>ESTRUTURA ADMINISTRATIVA</b>	1 - Nível de envolvimento de representantes dos trabalhadores e membros da sociedade civil na equipe executiva do PMGIRS							
	2 - Atuação da gerência responsável pela implementação, operacionalização e avaliação de desempenho do PMGIRS							
	3 - Nível de abertura para sugestões e ideias de colaboradores e sociedade civil no processo de gestão							
	4 - Controle dos dados diários de geração de resíduos sólidos do município							
	5 - Fiscalização do descarte inadequado de resíduos sólidos urbanos							
<b>COLETA CONVENCIONAL</b>	6 - Condição do acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares na fonte geradora							
	7 - Funcionamento do sistema de acompanhamento online							
	8 - Frequência de atendimento da coleta nos bairros e localidades do município							
	9 - Atendimento de áreas de difícil acesso							
<b>VARRIÇÃO</b>	10 - Cumprimento do cronograma de coleta estabelecido							
	11 - Atendimento das comunidades rurais							
	12 - Cumprimento do roteiro de frequência estabelecido							
	13 - Adequação do quadro de funcionários ao roteiro proposto							
	14 - Execução de varrição mecanizada em zonas críticas do município							
<b>CAPINA E ROÇADA</b>	15 - Disposição de lixeiras conforme necessidade identificada							
	16 - Execução de capina e roçada mecanizada com equipamento adequado							
	17 - Cumprimento do cronograma proposto a fim de atender efetivamente toda a população							

	18 - Fiscalização de lotes vagos aplicação de penalidades																		
	19 - Atendimento das escolas públicas, UBS, CRAS e outros ambientes públicos																		
	20 - Emprego dos resíduos de capina e roçada em processo de compostagem																		
<b>PODA E CORTE DE ÁRVORES</b>	21 - Levantamento das necessidades dos serviços de poda e corte de árvores																		
	22 - Cumprimento do cronograma proposto para os serviços																		
	23 - Atendimento dos serviços nas escolas do município																		
	24 - Divulgação de informações relacionadas aos serviços à população																		
	25 - Emprego dos resíduos de poda e corte de árvores em processo de compostagem																		
<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE LIMPEZA URBANA</b>	26 - Processo de compostagem dos resíduos orgânicos do município																		
	27 - Serviço de lavagem de vias e espaços públicos atende o município efetivamente																		
	28 - Serviço de limpeza das estruturas do sistema de drenagem cumpre planejamento e cronograma																		
	29 - Serviço de coleta de resíduos volumosos cumpre planejamento de coleta e destinação em PEVs																		
<b>COLETA SELETIVA</b>	30 - Execução da coleta tríplice																		
	31 - Atendimento da coleta seletiva na zona urbana do município																		
	32 - Participação ativa da sociedade civil no gerenciamento da coleta seletiva																		
	33 - Cumprimento da rota e frequência da coleta seletiva estabelecidos																		
	34 - Coleta seletiva nas comunidades rurais por meio da inserção de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs)																		
	35 - Comercialização de materiais recolhidos na coleta seletiva																		
	36 - Estrutura física da ACASP e equipamentos utilizados na associação																		
	37 - Capacitação dos associados																		
38 - Atualização dos dados sobre a coleta seletiva e cadastro dos associados																			
<b>LOGÍSTICA REVERSA</b>	39 - Nível de participação de consumidores e comerciantes na logística reversa por meio de pontos de coleta																		
	40 - Logística reversa de pilhas e baterias																		





## ANEXO II

### Relatório das oficinas do prognóstico, objetivos e metas

## APRESENTAÇÃO

A VERSAURB - VERSAURB GEOINFORMAÇÃO, ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA firmou com a Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso o Contrato nº 60/2019 para elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS do município de Santana do Paraíso, a fim de atender às exigências das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, instituídas pela Lei Federal nº 12.305/2010 e pela Lei Estadual nº 18.031/2009. O PMGIRS deve atender, ainda, as diretrizes da Política Nacional de Saneamento, estabelecidas na Lei Federal nº 11.445/2007, considerando as dimensões política, econômica, ambiental e cultural, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

A contratação foi realizada conforme condições e especificações estabelecidas no Edital do Processo Licitatório nº 005/2019, Processo nº 504/2019 e os estudos serão realizados com recursos da Fundação Renova, geridos pelo Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais – BDMG, de acordo com deliberações do Comitê Interfederativo – CIF da Fundação Renova (nº 43/2017 e nº 166/2018) e Nota Técnica nº 19, de 09 de maio de 2018.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é um importante instrumento de planejamento e seu objetivo é conhecer e mapear todos os resíduos gerados no território do município e traçar estratégias para que sua gestão e manejo sejam eficientes, criando mecanismos de controle dessas ações no horizonte de planejamento. Deve ter como premissas a minimização da geração de resíduos sólidos na fonte, o estímulo à segregação na origem e o controle e redução dos riscos ao meio ambiente por meio da adoção de alternativas de tratamento e destinação final adequadas, que proporcionarão melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais.



O presente documento corresponde ao anexo com a apresentação do relatório das reuniões denominadas “Oficinas”, referentes ao produto 2, denominado “Prognóstico, Objetivos e Metas”.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 10 – Oficina Prognóstico Região I .....	221
Figura 11 – Banner divulgação oficinas .....	221
Figura 12 – Participação de Vereador Municipal.....	222
Figura 13 – Apresentação do conteúdo .....	222
Figura 14 – Oficina Prognóstico Região I.....	222
Figura 15 – Considerações em <i>flip chart</i> .....	222
Figura 16 - Oficina Prognóstico Região II.....	224
Figura 17 - Participação da população.....	224
Figura 18 – Participação da população .....	224
Figura 19 – Manifestações em <i>flip chart</i> .....	224
Figura 20 - Participantes da Oficina Região III .....	226
Figura 21 - Apresentação Oficina Região III.....	226
Figura 22 - Participação popular Oficina Região III .....	226
Figura 23 - <i>Flip chart</i> gerado a partir de contribuições da população.....	226
Figura 24 - Apresentação Região IV .....	228
Figura 25 - Indicação da rota de coleta .....	228
Figura 26 - Participantes da Oficina Região IV.....	228
Figura 27 - Considerações em <i>flip chart</i> .....	228
Figura 28 - Apresentação Regiões V e VII .....	230
Figura 29 - Participação da população.....	230
Figura 30 - Discussão dos temas abordados na oficina das regiões V e VII.....	230

Figura 31 - Considerações levantadas pela população em <i>flip chart</i> .....	230
Figura 32 - Apresentação Região VII .....	232
Figura 33 - Participação da população.....	232
Figura 34 - Apresentação Oficina Região VIII .....	233
Figura 35 - Participantes da Oficina Região VIII.....	233
Figura 36 - Participação do Vereador Municipal.....	234
Figura 37 - Representante da PMSP, VersaUrb e sociedade civil .....	234
Figura 38 - Capa das apresentações das oficinas do prognóstico disponíveis no YouTube.....	236
Figura 39 - Capa da publicação da oficina do prognóstico no Instagram.....	237
Figura 40: Capa da página do PMGIRS de Santana do Paraíso na internet .....	237

## SUMÁRIO

1 DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO .....	212
2 OFICINA PREPARATÓRIA DO PROGNÓSTICO.....	213
3 OFICINAS DO PROGNÓSTICO.....	221
4 REGISTRO DAS OFICINAS NAS REDES SOCIAIS .....	235

**SIGLAS**

ACASP	Associação de Catadores de Recicláveis de Santana do Paraíso
ARMVA	Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Vale do Aço
GTI	Grupo Técnico Integrado
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMSP	Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso

## 1. DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO

**Contratante:** Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso

**Contratada:** VERSAURB GEOINFORMAÇÃO, ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA

**Assinatura do Contrato em:** 18/11/2019

**Assinatura da Ordem de Serviço em:** 30/03/2020

**Escopo:** Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Santana do Paraíso, a fim de atender às exigências da Lei Federal nº 12.305/2010 e seu Decreto Regulamentar nº 7.404/2010, bem como a Legislação Estadual de Resíduos Sólidos, Lei Estadual nº 18.031/2009 e, observando o que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, conforme a Lei nº 11.445/2007, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e com controle social, sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

**Prazo de Execução:** 12 (dozes) meses corridos, a contar da emissão da Ordem de Serviço.

**Valor:** R\$145.000,00 (cento e quarenta e cinco mil reais).

### **Documentos de Referência:**

1. Edital Tomada de Preços nº 005/2019;
2. Plano Municipal de Saneamento Básico de Santana do Paraíso;
3. Leis e Normas Técnicas relacionadas ao tema.

- **OFICINA PREPARATÓRIA DO PROGNÓSTICO**

Com o objetivo de apresentar previamente a metodologia para realização das oficinas do prognóstico, foi realizada no prédio da Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso a oficina preparatória em 04 de novembro de 2021, destinada aos integrantes do Grupo de Trabalho Integrado (GTI).

A pauta para a referida oficina preparatória foi a seguinte:

- (1) Apresentar as atualizações do Plano de trabalho e Diagnóstico Produto 1 de acordo com o solicitado para a aprovação dos documentos e Produto 1;
- (2) Planejar as próximas reuniões com propostas de comunicação para as reuniões setoriais suas pautas e dinâmicas;
- (3) Definir o cronograma das reuniões: locais, horário tempo máximo de duração e formato: presencial ou remoto;
- (4) Indicar os pontos principais, formas de participação a população e apresentar propostas iniciais de cada setor.

Em função do quadro epidemiológico relacionado à pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19), a audiência foi realizada no formato híbrido, com a presença de número limitado de pessoas e com transmissão em tempo real pelo YouTube, para que membros do GTI e da Fundação RENOVA pudessem participar.

Não foram feitos registros fotográficos da reunião bem como não foi feita gravação.

Em função do debate ocorrido entre os membros do GTI e da VERSAURB, foram feitos os seguintes registros, conforme os itens da pauta:

1. Apresentar as atualizações do Plano de trabalho e Diagnóstico Produto 1 de acordo com o solicitado para a aprovação dos documentos e Produto 1;
  1. Foram apresentadas, de forma verbal, informações acerca da elaboração dos documentos e sanadas dúvidas dos representantes da VERSAURB em relação a demandas do GTI.
2. Planejar as próximas reuniões com propostas de comunicação para as reuniões setoriais suas pautas e dinâmicas;
  1. A empresa VERSAURB apresentou como propostas de comunicação as ações relacionadas ao site do projeto, utilização de redes sociais da PMSP e o site da PMSP.
    1. Foi solicitado pelos membros do GTI que fossem incluídas como estratégia de comunicação a distribuição de cartaz
3. Sra. Sandra Alves Pereira (Representante da PMSP)
  4. Sugestão de realização de pesquisa de opinião junto à população de Santana do Paraíso, em função do cenário epidemiológico citado, de forma a dar prosseguimento com o diagnóstico, com as oficinas setoriais presenciais sendo adiadas para a etapa de prognóstico.
    1. Sugestão acatada. Será realizada uma pesquisa de satisfação da população em relação aos serviços de resíduos sólidos no município, abrangendo recortes da zona rural e da zona urbana.
5. Arquiteta Débora Renata Lage (Representante da PMSP)
  6. Manifestação contrária à realização da pesquisa de opinião, por entender que não teria fundamento metodológico e não traria resultados de interesse para o PMGIRS.



1. Ver item seguinte.
7. Arquiteto Bruno Reis Alcântara (Representante da VERSAURB)
  8. Esclarecimentos acerca da metodologia e da expertise da empresa em realizar pesquisas de opinião, inclusive para o município de Santana do Paraíso.
    1. Esclarecimentos prestados. Será realizada uma pesquisa de satisfação da população em relação aos serviços de resíduos sólidos no município, abrangendo recortes da zona rural e da zona urbana.

Os encaminhamentos definidos a partir do debate na oficina preparatória foram:

9. Apresentação ao GTI da metodologia que embasa os trabalhos de campo para a pesquisa de opinião;
10. Apresentação ao GTI do questionário a ser utilizado na pesquisa de opinião, para conhecimento, manifestação e sugestões;
11. Definição da data de 25/09/2021 para realização da oficina do diagnóstico.

Além da referida pauta, foram também estabelecidas propostas de comunicação do projeto para que haja efetivo alcance e visibilidade das ações pela população. Os veículos de comunicação definidos para a divulgação correspondem aos canais existentes: *site* do projeto, redes sociais da PMSB e *site* da PMSB, acrescido de material impresso (cartazes e *folders*).

Os cartazes tem a função de divulgação em prédios públicos, escolas municipais e estaduais, CRAS, associação de moradores das localidades Achado e Chácaras do Vale. Os *folders* serão distribuídos aos agentes de saúde.

Durante o desenvolvimento do diagnóstico, foi aplicada uma pesquisa de opinião à população de Santana do Paraíso com o intuito de recolher informações a respeito dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e promover a participação popular neste processo. Os questionamentos empregados foram os seguintes:

1. Sexo (Identificação do sexo do respondente)
2. Faixa Etária (Identificação da idade do respondente)
3. Qual o seu bairro?
4. Quantas vezes a coleta é feita por semana?
5. Caminhão faz a coleta de todo o lixo ou deixa material sem coletar?
6. Quantas vezes a varrição é feita por semana?
7. Equipe de varrição deixa material nas ruas ou faz a varrição completa?
8. Quantas vezes a capina e roçada é feita no ano?
9. Equipe de capina e roçada atua em todo o bairro ou tem áreas que a equipe não vai?
10. Quantas vezes a coleta seletiva de materiais recicláveis é feita por semana?
11. Caminhão faz a coleta seletiva de materiais recicláveis de todo o lixo ou deixa material sem coletar?
12. De que maneira você separa os resíduos?
13. A fiscalização em relação ao entulho de obras e reformas é eficiente na sua região?
14. A remoção dos entulhos de obras e reformas é eficiente na sua região?
15. Você sente falta de algum destes serviços relacionados aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?
16. De qual maneira são descartados os resíduos não coletados pela Prefeitura?
17. Existem pontos de coleta seletiva no seu bairro?
18. Você já observou se há a presença de catadores na sua vizinhança?
19. Avalie a qualidade dos seguintes aspectos/serviços de seu bairro: Coleta de lixo

20. Avalie a qualidade dos seguintes aspectos/serviços de seu bairro: Coleta seletiva
21. Avalie a qualidade dos seguintes aspectos/serviços de seu bairro: Coleta de entulhos
22. Avalie a qualidade dos seguintes aspectos/serviços de seu bairro: Varrição de ruas
23. Avalie a qualidade dos seguintes aspectos/serviços de seu bairro: Capina e roçada.

Este questionário foi retomado na Oficina Preparatória do Prognóstico com o objetivo de discutir os resultados deste levantamento e fornecer embasamento para ações a serem sugeridas no prognóstico. O mesmo foi aplicado para 549 pessoas e as perguntas mais relevantes foram abertas à discussão nesta oficina preparatória.

Para a pergunta de número 4: “quantas vezes a coleta é feita por semana?” foram estabelecidos os resultados: 22 participantes (4,01%) responderam que a coleta é realizada 1 vez na semana, 397 participantes (72,31%) responderam 2 vezes na semana, 117 participantes (21,31%) responderam 3 vezes na semana, 1 participante (0,18%) respondeu 4 vezes na semana e 11 participantes (2%) não sabiam informar ou não responderam.

Para o questionamento 5: “Caminhão faz a coleta seletiva de materiais recicláveis de todo o lixo ou deixa material sem coletar?” foram identificados os seguintes resultados: 437 participantes (79,60%) responderam “Sim”, 103 participantes (18,73%) responderam “Não, deixa sem coletar” e 9 participantes (1,64%) não souberam ou não responderam.

Outra pergunta em pauta foi a de número 11: “Caminhão faz a coleta seletiva de materiais recicláveis de todo o lixo ou deixa material sem coletar?”. Os resultados obtidos correspondem a: 352 participantes (64,12%) responderam “Sim, realiza toda

a coleta), 104 participantes (18,94%) responderam “Não, deixam coletas para trás” e 93 participantes (16,94%) não sabia ou não respondeu.

Para a pergunta de número 12: “De que maneira você separa os resíduos?”, 111 participantes (20,22%) responderam “Seco e Molhado”, 223 participantes (40,62%) responderam “Papel, vidro, plástico e orgânico”, 1 participante (0,18%) respondeu “Por tamanho”, 228 participantes (41,53%) responderam “Não separo”, 2 participantes (0,36%) não responderam e 2 participantes (0,36%) fazem a separação de outra maneira.

O último questionamento foi o de número 15: “Você sente falta de algum destes serviços relacionados aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?”, onde a maior parte dos participantes (33%) respondeu capina e roçada, seguido de coleta de entulhos (22%), não sente falta (13%), varrição de ruas (12%), outro serviço específico descrito (11%), não sabe ou não respondeu (4%), coleta de lixo (3%) e coleta seletiva (2%).

A discussão deste questionário foi importante para identificar de forma geral quais são os serviços que necessitam de mais atenção durante a elaboração do prognóstico e também para verificar quais serviços apresentam maior deficiência no atendimento.

A delimitação das regiões de interesse de cada oficina do prognóstico foi estabelecida conforme a seguinte proposta de agrupamento:

**1. Região I + Região II + Região III:**

1. Bairro Residencial Bethânia, Industrial e Expansão Industrial, Quinta dos Vales;
2. Bairro Cidade Verde, Bom Pastor, Águas Claras, Jardim Vitória, Parque Caravelas, Parque Veneza, Gran Royale, Bom Sucesso e adjacências;

3. Cidade Nova, Chácaras do Vale, Distrito Industrial e adjacências.
- 2. Região V + Região VI:**
  1. Residencial Paraíso, Josefino Anício, Veraneio, São Francisco, Vale do Paraíso I e II e adjacências;
  2. Centro, São José, Chácaras Paraíso Oliveira, Alto Santana, Village dos Lagos, Ponciano e adjacências.
- 3. Região VII e VIII:**
  1. Boa Vista, Batinga, Areia Grossa e adjacências;
  2. Achado e demais comunidades rurais.

O horário de realização das oficinas ficou previsto para as 18:30 horas, com duração de 2 horas, sendo em formato híbrido (presencial e online via *YouTube*). O cronograma das oficinas será demonstrado a seguir.

1. 2ª feira 29/11 - Região I: Escola Municipal João Matias de Oliveira (Industrial);
2. 3ª feira 30/11 - Região II: Escola Municipal Hidalino Amâncio dos Santos (Águas Claras);
3. 4ª feira 1/12 - Região III: Escola Estadual Herbert de Souza (Cidade Nova);
4. 5ª feira 2/12 - Região IV: Escola Municipal Maria Ivone (Ipaba do Paraíso);
5. 2ª feira 6/12 - Região V + Região VI: Escola Municipal José Dias Bicalho;
6. 3ª feira 7/12 - Região VII: Escola Municipal Maria Rosa de Oliveira – Batinga;
7. 4ª feira 11/12 - Região VIII – Achado.

A metodologia proposta para as oficinas do prognóstico consistiu em:

1. Apresentação resumida do diagnóstico (O que é, objetivos, levantamentos já realizados: 5 a 6 slides);
2. Apresentação dos tópicos da pesquisa de opinião;

3. Discussão da questão 15: “Você sente falta de algum destes serviços relacionados aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?”, com o objetivo de levantar informações relacionadas a cada região;
4. Abrir para discussão da população: Anotação das manifestações em *flip chart*, para registro e composição de relatórios posteriores.

Com o intuito de convidar mais pessoas e agregar para as reuniões, as seguintes considerações foram levantadas:

1. Avaliar possibilidade de entrevista em rádio com Oliveirinha ou outro representante da PMSP para convidar para as oficinas;
2. Levantar lista de instituições e/ou setores da sociedade civil e convidar para as oficinas;
3. Enviar convite para os Vereadores;
4. Aplicação de um formulário online a ser divulgado também por *Whatsapp* em grupos de pais das escolas, grupos de comunicação em geral (como o canal @dicascidadenova) e formulário físico para as regiões da zona rural, com caixa para recebê-los.

## • OFICINAS DO PROGNÓSTICO

As oficinas do prognóstico iniciaram-se conforme cronograma previamente estabelecido na oficina preparatória. A primeira oficina aconteceu no dia 29/11, abrangendo as localidades da Região I: Bairro Residencial Bethânia, Industrial, Expansão Industrial e Quinta dos Vales. O local de realização foi a Escola Municipal João Matias de Oliveira (Figuras 10, 11, 12, 13, 14 e 15).

Figura 10 – Oficina Prognóstico Região I



Fonte: VERSAURB, 2021.

Figura 11 – Banner divulgação oficinas



Fonte: VERSAURB, 2021.

Figura 12 – Participação de Vereador Municipal



Fonte: VERSAURB, 2021.

Figura 13 – Apresentação do conteúdo



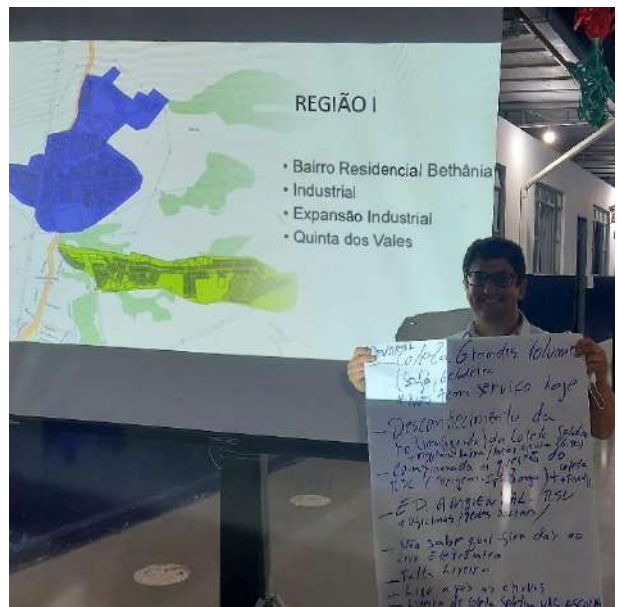
Fonte: VERSAURB, 2021.

Figura 14 – Oficina Prognóstico Região I



Fonte: VERSAURB, 2021.

Figura 15 – Considerações em flip chart



Fonte: VERSAURB, 2021.



Diante das apresentações, a população pôde se manifestar a respeito dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e pontuar considerações que contribuirão com o prognóstico. Considerando também, o questionamento de nº 15: “Você sente falta de algum destes serviços relacionados aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?”, algumas informações foram levantadas:

1. Não há coleta de Resíduos Volumosos atualmente (móveis, eletrodomésticos, etc.);
2. Desconhecimento da agenda da Coleta Seletiva. Serviço é ofertado com baixa frequência e em horário desfavorável (6:40 da manhã);
3. Confirmada a questão do RDC (origem Ipatinga) + Coleta + Fiscalização;
4. Promover ações de Educação Ambiental nas redes sociais e por meio de oficinas para conscientização da população a respeito dos Resíduos Sólidos Urbanos;
5. Desconhecimento da forma de descarte de lixo eletrônico;
6. Falta de lixeiras;
7. Implantar lixeiras de coleta seletiva nas escolas;
8. Acúmulo de resíduos sólidos após a chuva;
9. Potencializar a divulgação dos serviços existentes (Ex: animais mortos).

A segunda oficina do prognóstico aconteceu 30/11, abrangendo a Região II: Cidade Verde, Bom Pastor, Águas Claras, Jardim Vitória, Parque Caravelas, Parque Veneza, Gran Royale e Bom Sucesso. A Escola Municipal Hidalino Amâncio dos Santos foi local de realização desta oficina, como demonstrado nas Figuras 16, 17, 18 e 19.



As principais contribuições desta oficina serão apresentadas a seguir:

1. Presença de resíduos da construção e demolição nas ruas e calçadas;
2. Presença de vegetação às margens do asfalto evidenciando necessidade dos serviços de capina e roçada;
3. Serviço de coleta regular não recolhe todos os resíduos dispostos;
4. Falta de lixeiras na localidade Bom Pastor;
5. Necessidade de capina nas mediações da escola em função do aparecimento de alguns animais, como cobras. Falta de material no setor responsável da Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso;
6. Necessidade de fiscalização e limpeza de vegetação em lotes vagos;
7. Proposta de campanha de ação para obtenção de renda extra (EX IPVA).

A oficina do 01/12/2021 foi realizada na Escola Estadual Herbert de Souza (Cidade Nova), abrangendo a Região III e suas respectivas localidades: Cidade Nova, Chácaras do Vale, Distrito Industrial e adjacências. As Figuras 20, 21, 22 e 23 demonstram o andamento do evento.



Diante das discussões, os participantes da oficina pontuaram as seguintes questões:

1. Ausência de coleta adequada de lixo eletrônico;
2. Coleta adequada de vidros;
3. Presença de entulhos nas vias e calçadas;
4. Necessidade de algumas reformas na região;
5. O atendimento dos serviços de capina e roçada necessitam de maior abrangência, pois a realidade é mais crítica do que a apresentada na pesquisa;
6. Fiscalização deficitária dos resíduos da construção e demolição (RCD);
7. Reaproveitar o resíduo da seletiva para inserir no processo produtivo;
8. O fato de o aterro sanitário receber resíduos sólidos de vários municípios foi levantado como um ponto negativo;
9. Conscientização e incentivo tratando-se da coleta seletiva;
10. Coleta de Resíduos Volumosos (móveis, eletrodomésticos, etc.);
11. Serviços de varrição devem ser intensificados em locais onde há presença de areia (obras, reformas, etc.), de modo a evitar acidentes;
12. Divulgação de mapa contendo a rota da coleta seletiva para a população;
13. Providenciar ecopontos para deposição de RCD;
14. Personalizar “*jingle* publicitário” do caminhão de coleta de acordo com o bairro;
15. Apresentar um cronograma dos serviços de varrição.

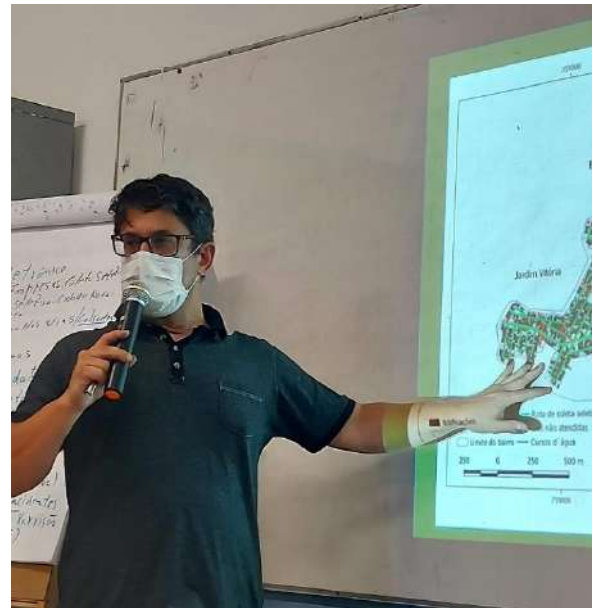
A oficina realizada no dia 02/11/2021 na Escola Municipal Maria Ivone (Ipaba do Paraíso) destinou-se à Região IV: Residencial Paraíso, Josefino Anício, Veraneio, São Francisco, Vale do Paraíso I e II e adjacências (Figuras 24, 25, 26 e 27).

Figura 24 - Apresentação Região IV



Fonte: VERSAURB, 2021.

Figura 25 - Indicação da rota de coleta



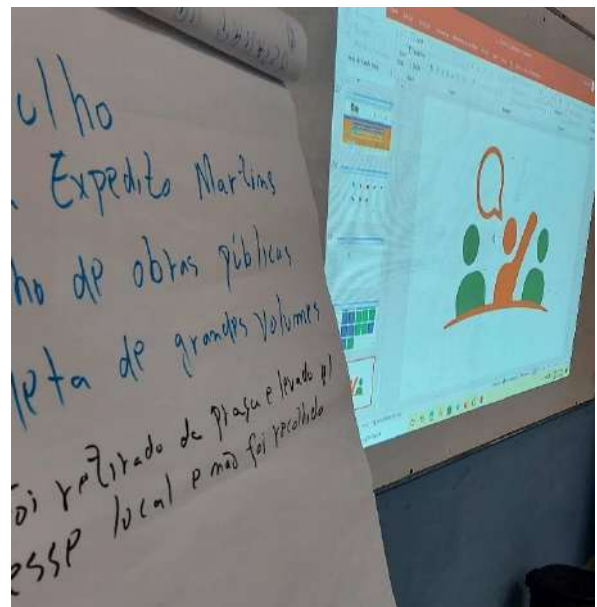
Fonte: VERSAURB, 2021.

Figura 26 - Participantes da Oficina Região IV



Fonte: VERSAURB, 2021.

Figura 27 - Considerações em flip chart



Fonte: VERSAURB, 2021.

As principais contribuições dos participantes da Oficina do Prognóstico – Região IV estão descritas a seguir:

1. Aumentar a frequência da coleta convencional (incluir segunda-feira);
2. Parte da população não tem conhecimento do horário de coleta de quarta a sábado (disponibilizar o cronograma aos moradores);
3. Asfalto da estrada apresenta irregularidades;
4. Coleta seletiva: Não é atendida;
5. Necessidade de capina e roçada em lotes vagos, praças, estrada, etc.;
6. Disposição de entulho gerado pelas obras da COPASA necessita de atenção;
7. Falha na coleta regular (não recolhem as caixas, apenas o lixo e sacolas);
8. Necessidade dos serviços de poda na Escola Municipal Maria Ivone;
9. Conscientização da população em relação ao horário da coleta;
10. Disposição de entulho na Rua Exedito Martins (foi retirado da praça, direcionado para esse local e não foi recolhido);
11. Resíduos da construção e demolição de obras públicas e coleta de grandes volumes necessitam de cuidado.

No dia 06/12/2021 foi realizada a oficina do prognóstico nas Regiões V e VI, abrangendo suas localidades: Residencial Paraíso, Josefino Anício, Veraneio, São Francisco, Vale do Paraíso I e II, Centro, São José, Chácaras Paraíso Oliveira, Alto Santana, Village dos Lagos, Ponciano e adjacências. Esta oficina aconteceu na Escola Municipal José Dias Bicalho, conforme demonstrado nas Figuras 28, 29, 30 e 31.

Figura 28 - Apresentação Regiões V e VII



Fonte: VERSAURB, 2021.

Figura 29 - Participação da população



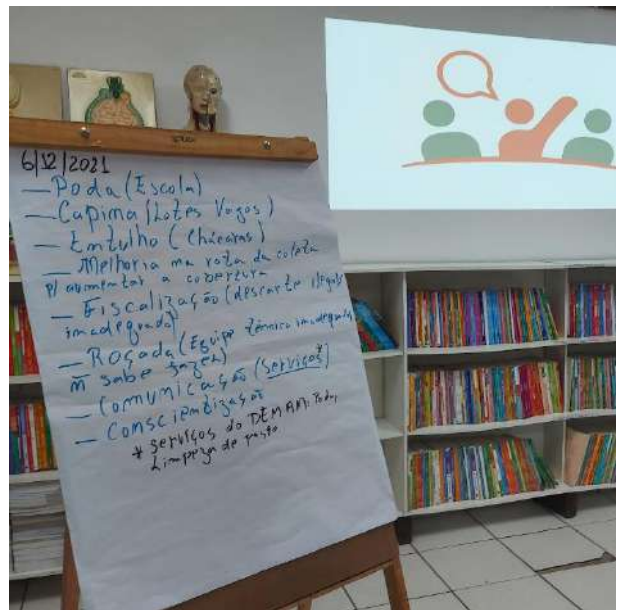
Fonte: VERSAURB, 2021.

Figura 30 - Discussão dos temas abordados na oficina das regiões V e VII



Fonte: VERSAURB, 2021.

Figura 31 - Considerações levantadas pela população em flip chart



Fonte: VERSAURB, 2021.



As discussões finais a respeito dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos resultaram nas seguintes contribuições dos participantes:

1. Necessidade dos serviços de poda na Escola Municipal José Dias Bicalho;
2. Necessidade dos serviços de capina em lotes vagos;
3. Disposição de resíduos da construção e demolição em chácaras;
4. Melhoria na rota da coleta para otimizar a cobertura dos serviços;
5. Intensificar a fiscalização para o descarte inadequado de resíduos sólidos;
6. Considerações a respeito da necessidade de equipe adequada para execução dos serviços de roçada;
7. Melhoria na comunicação das informações à população a respeito dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
8. Conscientização dos participantes a respeito dos serviços que estão sob responsabilidade do departamento de meio ambiente da PMSP.

A oficina de prognóstico da Região VII – Batinga, aconteceu no dia 07/12/2021 na Escola Municipal Maria Rosa de Oliveira. As Figuras 32 e 33 demonstram a reunião realizada pela VersaUrb.

Figura 32 - Apresentação Região VII



Fonte: VERSAURB, 2021.

Figura 33 - Participação da população



Fonte: VERSAURB, 2021.

Ao final da oficina do prognóstico da Região VII, os participantes contribuíram com as seguintes considerações:

1. A rota de coleta atual não atende toda a região e muitas vezes os moradores necessitam encaminhar o lixo para outros locais;
2. A frequência da coleta é baixa, sendo apenas 1 vez na semana;
3. Existência de pontos de descarte irregular na localidade Areia Grossa;
4. Horário da coleta não é regular;
5. Não há coleta de todo o material disposto;
6. A coleta seletiva não abrange materiais como: pilhas e garrafas;
7. Não há serviço de capina e roçada na região;
8. Após o fim de semana, os resíduos gerados nas chácaras são descartados em vários pontos de forma inadequada, em dias e horários que não haverá coleta;
9. Problema de DER x PMSP

10. Aumentar a frequência de coleta nas localidades Areia Grossa (duas vezes na semana) e Batinga (uma vez na semana).

A última oficina de prognóstico aconteceu no dia 11/12/2021, abrangendo a Região VIII – Achado. As Figuras 34, 35, 36 e 37 demonstram o andamento do evento.

**Figura 34 - Apresentação Oficina Região VIII**



Fonte: VERSAURB, 2021.

**Figura 35 - Participantes da Oficina Região VIII**



Fonte: VERSAURB, 2021.

**Figura 36 - Participação do Vereador Municipal**



Fonte: VERSAURB, 2021.

**Figura 37 - Representante da PMSP, VersaUrb e sociedade civil**



Fonte: VERSAURB, 2021.

A participação popular nestas oficinas foi de extrema importância para contribuir com a elaboração do prognóstico. As informações coletadas servirão de direcionamento para proposições, garantindo o ponto de vista da comunidade na busca por melhorias dos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Santana do Paraíso.

### • REGISTRO DAS OFICINAS NAS REDES SOCIAIS

As oficinas realizadas foram transmitidas ao vivo utilizando-se o YouTube, por meio do canal “PMGIRS - Plano Municipal de Resíduos Sólidos” e encontram-se disponíveis para consulta permanente, conforme os seguintes *links*, com reprodução da capa dos vídeos disponíveis (Figura 38).

1. Oficina do Prognóstico Região I (29/12/2021):  
<https://www.youtube.com/watch?v=xOA4EBjOA-w>
2. Oficina do Prognóstico Região II (30/11/2021):  
<https://www.youtube.com/watch?v=ndg9fmsCjal>
3. Oficina do Prognóstico Região III (01/12/2021):  
<https://www.youtube.com/watch?v=SSAwDa43law>
4. Oficina do Prognóstico Região IV (02/12/2021):  
[https://www.youtube.com/watch?v=\\_J4wgOrxmTE](https://www.youtube.com/watch?v=_J4wgOrxmTE)
5. Oficina do Prognóstico Região V + Região VI (06/12/2021):  
<https://www.youtube.com/watch?v=t1PAGQtumrE>
6. Oficina do Prognóstico Região VII (07/12/2021):  
<https://www.youtube.com/watch?v=rwoAeb1g0ug>
7. Oficina do Prognóstico Região VIII (11/12/2021):  
<https://www.youtube.com/watch?v=KeiHglhuiqY>

Figura 38 - Capa das apresentações das oficinas do prognóstico disponíveis no YouTube



Fonte: VERSAURB (2021)

Além das transmissões ao vivo, as oficinas estão registradas em outras duas plataformas diferentes com endereços específicos para o PMGIRS de Santana do Paraíso, conforme o seguinte:

1. Instagram: @pmgirs (<https://www.instagram.com/pmgirs/>)
2. Site de internet: <http://pmgirs.versatecnologia.com.br/>

Figura 39 - Capa da publicação da oficina do prognóstico no Instagram



Fonte: VERSAURB, 2021.

Figura 40: Capa da página do PMGIRS de Santana do Paraíso na internet



Fonte: VERSAURB, 2021.

As 7 oficinas realizadas para discutir o prognóstico estão descritas na aba “Etapa 02 – Oficina Comunitária de Prognóstico, Objetivos e Metas”, em que é feita uma descrição das reuniões bem como encontram-se disponíveis a gravação anexada ao site, também disponível no YouTube conforme registrado anteriormente, e uma breve descrição de cada reunião.



## LISTA DE PRESENÇA DOS EVENTOS



## ESCOLA MUNICIPAL JOÃO MATIAS DE OLIVEIRA

Avenida José Catarino Pessoa, 1031 – Industrial, Santana do Paraíso

## LISTA DE PRESENÇA

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos –  
PMGIRS

Luana Santos Barbosa Lima  
 Karen Esters Eyzinger  
 Sueleny Rangel Chaves  
 Jana Karina Pereira Paiva  
 Jéssica B. O. Estevam  
 Bruno Jackson Pulina  
 JOSÉ ANÍCIO DE ALMEIDA  
 Alexandre Silva Coutinho  
 Sebastiana Anício A. de Almeida  
 Cláudio Rodrigues Fagundes Oliveira  
 Tatiane Siqueira Silva Trigo  
 Prof. Geraldo dos Santos  
 Tatiana Helena Cardoso  
 George Luiz Cardoso Barroso  
 Priscilla Oliveira da Silva  
 Sara Otero Fernandes  
 Valdequina de M. Campos  
 Vinicius do Costa Fonseca  
 Carlos Leite  
 Anderson Anício Neto Lage  
 Elianeteila de Oliveira Lima  
 Daniel Botelho Serra  
 Maralene A. Oliveira Cortulini  
 Sandra Alves Pereira  
 Gabriel Stefani Alves Maciel  
 Marceline Soares de Souza  
 André Penca Júnior  
 29/11/2021

## Escola Municipal Hidalino Amâncio dos Santos

(Águas Claras)

30/11/2021 - LISTA DE PRESENÇA

PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Alexandre Silva Coutinho  
 Gustavo Silveira Vidal  
 Alente Aparecida Pates  
 Valéria Fernanda de Oliveira  
 Maria Aparecida Oliveira  
 Emiliana Martins Costa Araújo  
 Karen Estevão Ezequiel  
 Jma Laura Pereira Paiva  
 Luara S. Barbosa Lima  
 Magna Lúcia Ferreira de Sousa  
 Euzen cristina moduro Rardrigues  
 Guillem Loupa Já  
 Isabel Cristina Luciano Silva  
 Madrinha dos Reis  
 José Geraldo do Carmo  
 Nelson Pereira B...  
 Marilândia Gomes da Silva  
 Adelaure Silva F. Santos  
 Prata Franklin Miranda  
 Robson Rodrigues Lehs  
 Francine Luiza C. Barros  
 Miguel Victor da Silva  
 Monte Pereira Lima  
 30/11/2021

## Escola Estadual Herbert de Souza

(Cidade Nova)

1/12/2021 - LISTA DE PRESENÇA

## PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Priscila Franklin Miranda  
 Alessandro Dálio da Silva  
 Alexandre Silva Coutinho  
 Iker Gomes  
 Miguel Vitor de Silva  
 Jma Laura Pereira Pereira  
 Luana Santos O. Lima  
 Debora R. Lage Fernandes  
 Kenen Estevan Ezequias  
 Anderson Souza Simão  
 Emerson Francisco Soares  
 Kenifer Dantas Vargas  
 Philippe Vargas Costa Almeida  
 Marcus Vinicius Mendes  
 Francine Luiza Cardoso Barros  
 David Freitas Souza  
 Dirlei Florentino Silva  
 Maria Luiza Dias Gonçalves  
 Maria Eduarda Castro Pimenta  
 Guilherme Castro  
 Carlos Renato A. Silva  
 Márcia Luna Campos Rodrigues  
 Eli Aparecida da Costa Araújo  
 Luiza Patrícia Lopes Rodrigues  
 Jone de Souza e Silva

Ylberia da Consolação Bordeiro Ricalho  
 Cláudia Gonçalo de Moraes  
 Ana Kamila Pereira de Oliveira  
 Gláucia Mara Lúcia Pereira  
 Amanda Cristina F. dos Santos  
 CASSIANO MARTINS de FREITAS  
 Wagner Joaquim Alís  
 Peri Sílvia Rob  
 Perla Serônica  
 Rosângela da Silva Marques Loureiro

## Escola Municipal Maria Ivone

(Ipaba do Paraíso)

2/12/2021 - LISTA DE PRESENÇA

## PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Praxina Franklin Miranda  
 Tasilene Genuelino  
 Lorena Lorraine Costa de Souza  
 Rosibara Tommaso  
 Dulce Romma  
 Eliene Aparecida Costa Silva  
 Carla Santos Leiria  
 Raquel Luiza Martins Gomes  
 Silvana Conceição de Souza  
 Maria Dulceirina Martins  
 Leticia Costa Alves  
 Luciene Aparecida Gonçalves  
 Marci Conceição Almeida Silva  
 Maria Rosa Pereira dos Santos  
 Luana Santos B. Luna  
 Ana Luiza Passa Pereira  
 Jéssica Bethânia de Oliveira  
 José Marciano da Silva  
 Neusa Botelho Santos Silva  
 Washington R. de Almeida  
 P. V. M. N. N. N.  
 VITÓRIA  
 [Assinatura] 2/12/21

## Escola Municipal José Dias Bicalho

(Centro)

6/12/2021 - LISTA DE PRESENÇA

PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Poliana Franklin Miranda  
 Gilson Teixeira  
 Maria Helena Da Costa  
 Juliana de F. P. Ventura  
 Jana Laura Pereira Paiva  
 Luana Santos Barbosa Luna  
 Lucas FERNANDES REIS  
 Fernando Augusto Costa  
 Bruno Jackson A. P. Camilo  
 Fabia Drummond de Almeida  
 Gabriel de Freitas Wamond  
 Emiliana Martins Costa Araújo  
 Marlene Costa Pittencourt  
 Maria José das Graças Santos  
 Aline dos Reis Pereira  
 Valéria Renata Ademos  
 Eni Emilia de Azevedo  
 Maria da Graça Souza Azevedo  
 Edineia Alves Torres Reis  
 Luana Cristina dos Santos Almeida  
 Debora R. Lage Fernandes  
 José Antônio Costa  
 Luiz Felipe Dias da Silva  
 José Marciano da Silva  
 Lino Ribeiro Almeida Filho





## Escola Municipal Maria Rosa de Oliveira

(Batinga)

7/12/2021 - LISTA DE PRESENÇA

PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Thais Naira da Silva  
 Suelen R. Claves  
 Inlet Amácio Ribeiro  
 Rozina Maria das Graças Ribeiro  
 Willton José Bonin  
 Jéssica B. Oliveira Estevam  
 Landrea Aparecida de Almeida Ribeiro  
 Joao Luiz de Almeida  
 Antônio Milton Ribeiro  
 Jéssica Laura Pereira Lira  
 Luana S D Lira  
 claudia fernanda  
 Antônio Luiz de Assis

## Escola Municipal Maria Rosa de Oliveira

(Achado)

11/12/2021 - LISTA DE PRESENÇA

PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Alexandre Silva Coutinho

JOSE ANÍCIO ALMEIDA

Luara Santos D. Luna

Wilton Augusto de Almeida

Fábio Roberto

maria Eunice Costa

Marjy Ojeda

Jana Laura Pereira Pereira

Mariana Inês de Oliveira

Conceição Maria de Jesus Oliveira

Rosângela da Costa Santos

Salvador Salvador da Costa

Sélio Oliveira

maria vitória matina de oliveira

maria clara da costa santos

artur do costa santos

Yosi Ferreira de Andrade

Renato de Francisco de Sá

Ira Maria da Silva

Tarcis Alves da Silva

José Manoel da Silva

Romário R. Souza

Clis Gonçalves de Almeida

Lucélia Maria M. Santos

## CÓPIA DA APRESENTAÇÃO FEITA NAS OFICINAS DE PROGNÓSTICO





- 1) **COMUNICAÇÃO**
- Será feita com os canais existentes (site do projeto, redes sociais da PMSP e site da PMSP) acrescida de material impresso (Cartaz e Folder)
- **CARTAZES:** para divulgação em prédios públicos, escolas municipais e estaduais, CRAS, associação de moradores – Achado, associação de moradores – Chácaras do Vale
- **FOLDER:** para distribuição (agentes de saúde)
- Propor formulário online e número de telefone para inscrição dos interessados
- 2) **CRONOGRAMA DAS REUNIÕES**
- Início das reuniões às 18h30
- Na divulgação deve estar “A PARTIR DE 18H30”

- 2) CRONOGRAMA DAS REUNIÕES
- 2ª feira 29/11 - Região I: Escola Municipal Joao Matias de Oliveira (Industrial)
- 3ª feira 30/11 - Região II: Escola Municipal Hidalino Amâncio dos Santos (Águas Claras)
- 4ª feira 1/12 - Região III: Escola Estadual Herbert de Souza (Cidade Nova)
- 5ª feira 2/12 - Região IV: Escola Municipal Maria Ivone (Ipaba do Paraíso)
- 2ª feira 6/12 - Região V + Região VI: Escola Municipal José Dias Bicalho
- 3ª feira 7/12 - Região VII: Escola Municipal Maria Rosa de Oliveira – Batinga
- 4ª feira 8/12 - Região VIII – Escola Municipal Maria Rosa de Oliveira – Achado
- Tempo máximo definido: 2 horas
- Formato: Híbrido (presencial e online via YouTube)
- METODOLOGIA
  - Apresentação resumida do diagnóstico (O QUE É, O QUE JÁ FOI FEITO: 5 a 6 slides)
  - Apresentação resumida dos tópicos da pesquisa de opinião
  - Apresentação da questão 15 "Você sente falta de algum destes serviços relacionados aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?" relacionados a cada região1.
- 1) Abrir para discussão da população
- 2) Anotação das manifestações em flip chart, para registro e composição de relatórios posteriores



O que já foi feito

**CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**

- Serviço
- Serviços
- Serviços
- Serviços
- Serviços
- Serviços

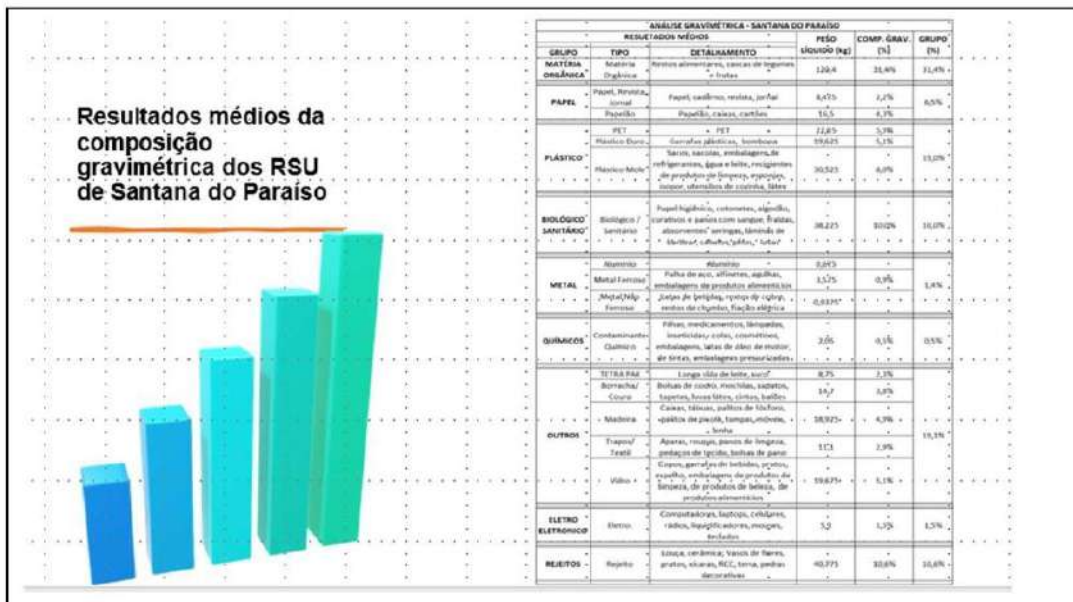
**CARACTERIZAÇÃO DOS ASPECTOS GERENCIAIS E LEGISLAÇÃO**

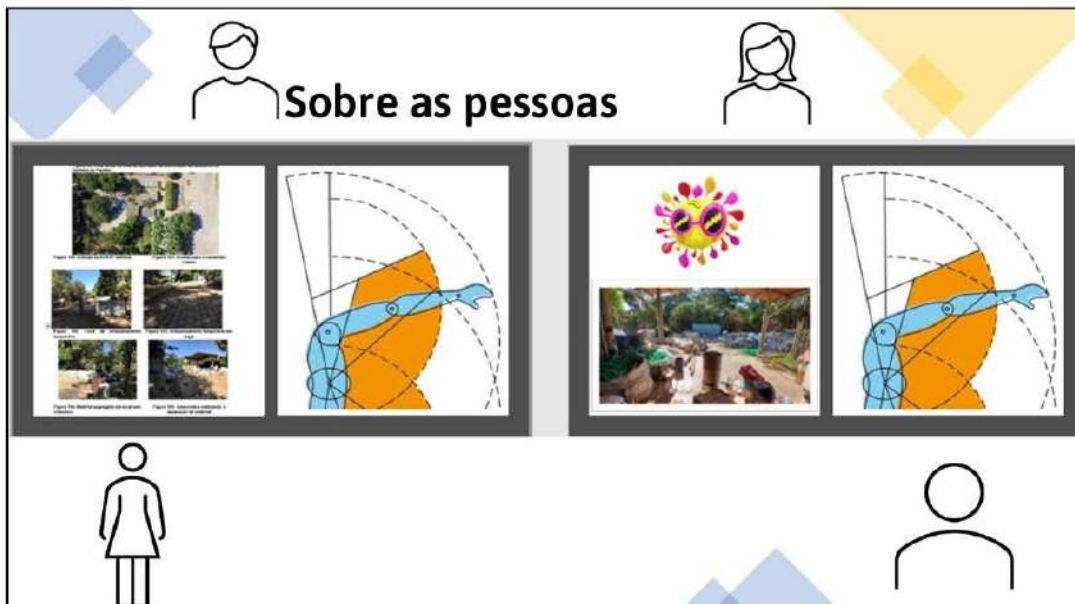
- Planos, Políticas
- Leis (LDB, PMSB, PMSB)
- Legislações Federais, Estaduais, Federais e Municipais
- Legislações Estaduais, Municipais e Federais municipais
- Legislações Municipais

**CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

- Sanidade e coleta/seleção
- Compostagem Orgânica
- Coleta seletiva
- Varrição
- Captação e resíduo
- Poluição e controle de áreas







**5.10. Disposição Final do RSU**

A disposição final dos resíduos sólidos urbanos de município é realizada na Central de Resíduos Vale do Aço (CRVA), um empreendimento privado da empresa Vital Engenharia Ambiental S.A., localizada no município de Santana do Paraisópolis, bairro Águas Claras. A CRVA localiza-se na margem direita da BR 301, km 235, sentido Salgueiro - (Sensuário Valecares, conforme apresentado na Figura 130).

**Figura 130: Localização da Central de Resíduos Vale do Aço**



Fonte: Google Earth, 2020.

A CRVA foi construída e licenciada para atender à demanda da região metropolitana em uma área de 144 hectares e suas atividades foram iniciadas em setembro de 2003. A vida útil restante estimada é de 22 anos, ou seja, até o ano de 2042.

É importante ressaltar que a CRVA foi instalada em uma área que permitiu a expansão futura para atendimento ao eventual crescimento da demanda.

O empreendimento possui Licença de Operação em Caráter Corretivo (LAC/CLCC) com vencimento em 29/05/2030, emitida pelo Conselho Estadual de Política

## Disposição final de RSU

**Figura 133: Prédio administrativo da CRVA**



**Figura 134: Balança da CRVA**



Fonte: VERSAURB, 2020.

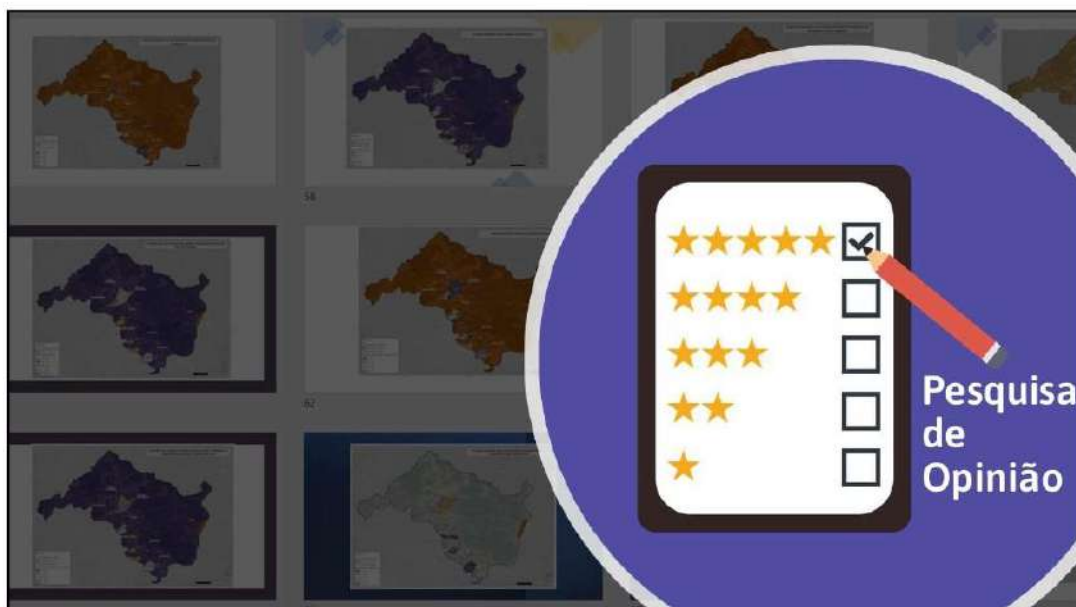


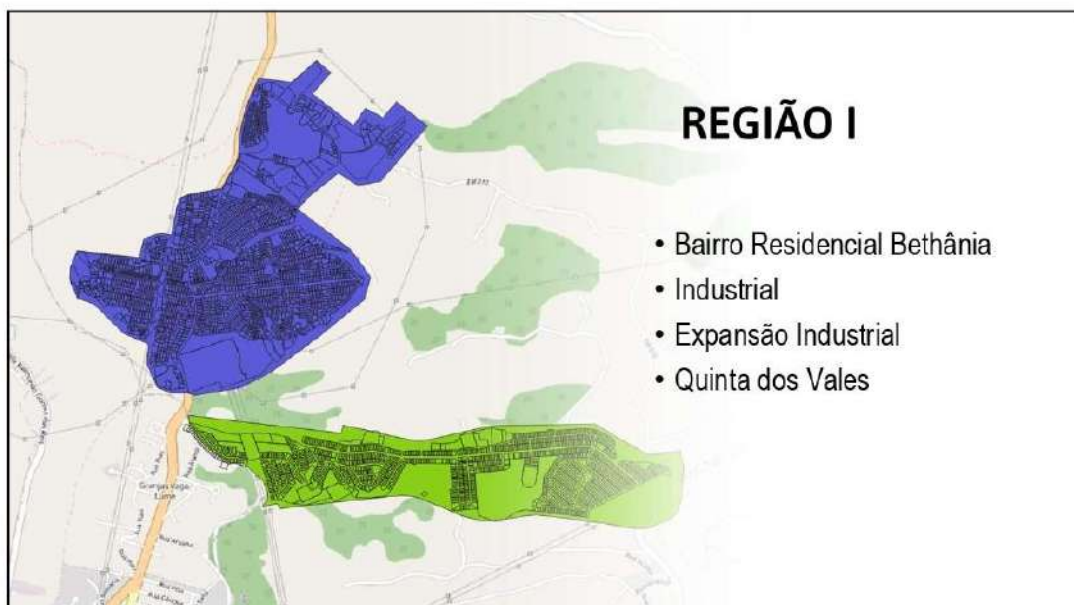
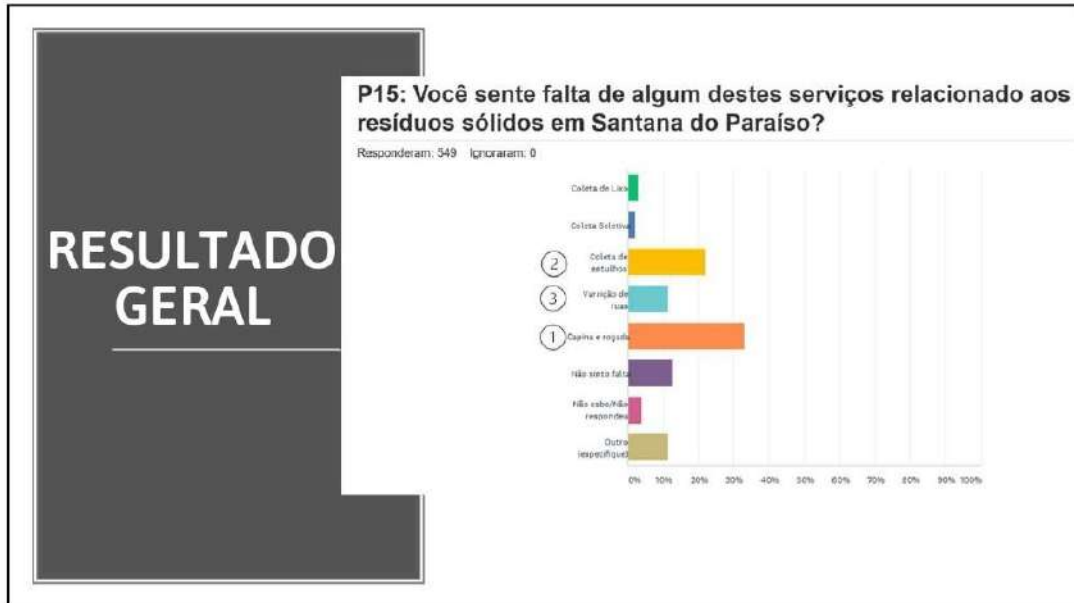
Gráfico de mapas e ícone de pesquisa de opinião. O ícone mostra uma lista de estrelas (1 a 5) e caixas de seleção, com uma seta vermelha apontando para a caixa de seleção da quinta estrela. O texto "Pesquisa de Opinião" está ao lado.

1. Sexo (Identificação do sexo do respondente)
2. Faixa Etária (Identificação da idade do respondente)
3. Qual o seu bairro?
4. Quantas vezes a coleta é feita por semana?
5. Caminhão faz a coleta de todo o lixo ou deixa material sem coletar?
6. Quantas vezes a varrição é feita por semana?
7. Equipe de varrição deixa material nas ruas ou faz a varrição completa?

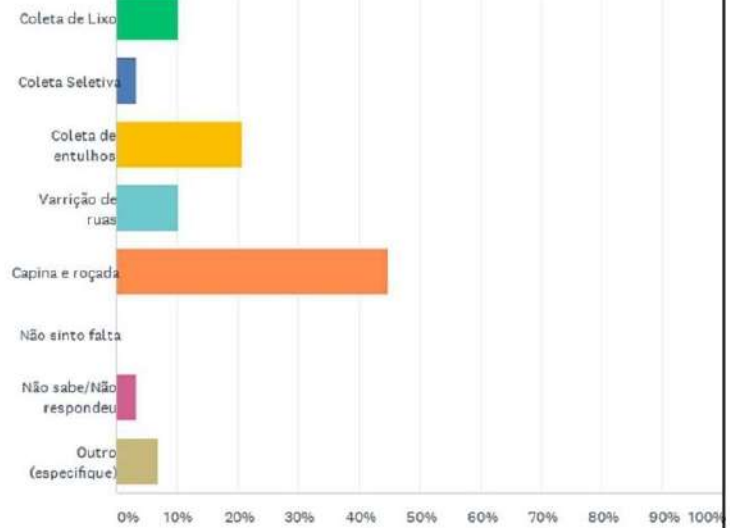
8. Equipe Quantas vezes a capina e roçada é feita no ano?
9. de capina e roçada atua em todo o bairro ou tem áreas que a equipe não vai?
10. Quantas vezes a coleta seletiva de materiais recicláveis é feita por semana?
11. Caminhão faz a coleta seletiva de materiais recicláveis de todo o lixo ou deixa material sem coletar?
12. De que maneira você separa os resíduos?

13. A fiscalização em relação ao entulho de obras e reformas é eficiente na sua região?
14. A remoção dos entulhos de obras e reformas é eficiente na sua região?
15. Você sente falta de algum destes serviços relacionados aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?
16. De qual maneira são descartados os resíduos não coletados pela Prefeitura?
17. Existem pontos de coleta seletiva no seu bairro?
18. Você já observou se há a presença de catadores na sua vizinhança?

19. Avalie a qualidade dos seguintes aspectos/serviços de seu bairro: Coleta de lixo
20. Avalie a qualidade dos seguintes aspectos/serviços de seu bairro: Coleta seletiva
21. Avalie a qualidade dos seguintes aspectos/serviços de seu bairro: Coleta de entulhos
22. Avalie a qualidade dos seguintes aspectos/serviços de seu bairro: Varrição de ruas
23. Avalie a qualidade dos seguintes aspectos/serviços de seu bairro: Capina e roçada



**P15: Você sente falta de algum destes serviços relacionado aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?**

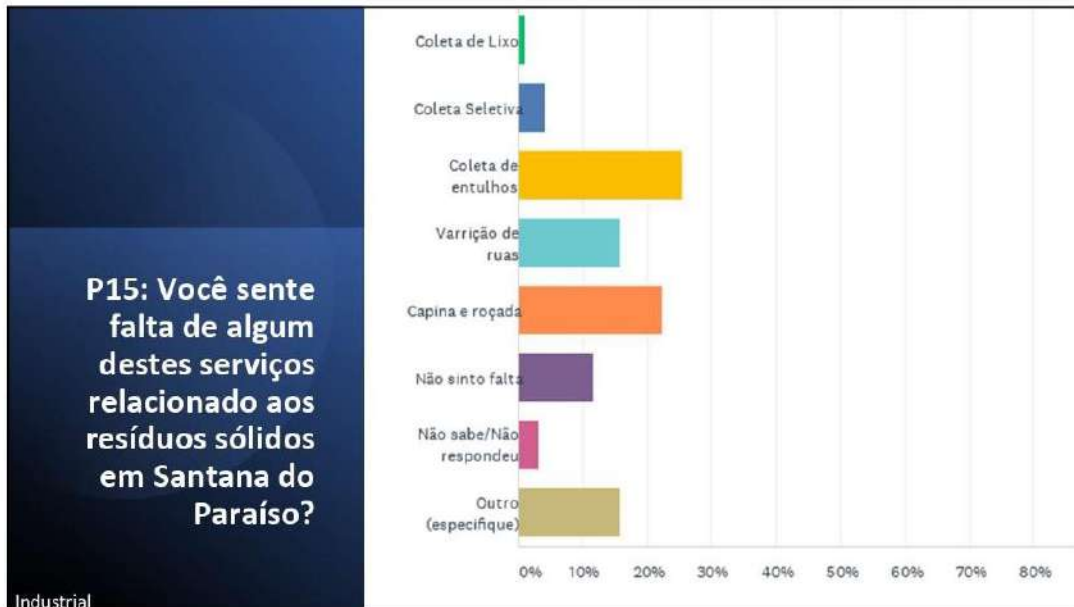


Residencial Bethânia

**P15: Você sente falta de algum destes serviços relacionado aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?**

OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS	Quantidade
Coleta de Lixo	10.34%	3
Coleta Seletiva	3.45%	1
Coleta de entulhos	20.69%	6
Varição de ruas	10.34%	3
Capina e roçada	44.83%	13
Não sinto falta	0.00%	0
Não sabe/Não respondeu	3.45%	1
Outro (especifique)	6.90%	2
<b>TOTAL</b>		<b>29</b>

Residencial Bethânia



**P15: Você sente falta de algum destes serviços relacionado aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?**

OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS
Coleta de Lixo	1.06% 1
Coleta Seletiva	4.26% 4
Coleta de entulhos	25.53% 24
Varrição de ruas	15.96% 15
Capina e roçada	22.34% 21
Não sinto falta	11.70% 11
Não sabe/Não respondeu	3.19% 3
Outro (especifique)	15.96% 15
<b>TOTAL</b>	<b>94</b>

Industrial

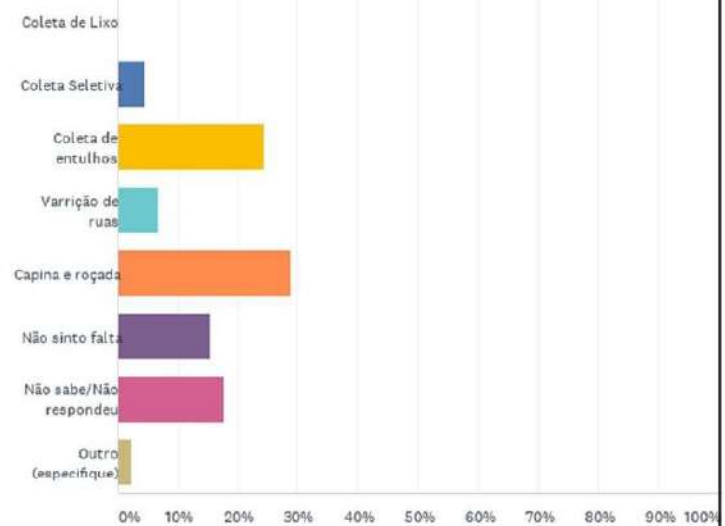


## REGIÃO II

- Cidade Verde
- Bom Pastor
- Águas Claras
- Jardim Vitória
- Parque Caravelas
- Parque Veneza
- Gran Royale
- Bom Sucesso



**P15: Você sente falta de algum destes serviços relacionado aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?**



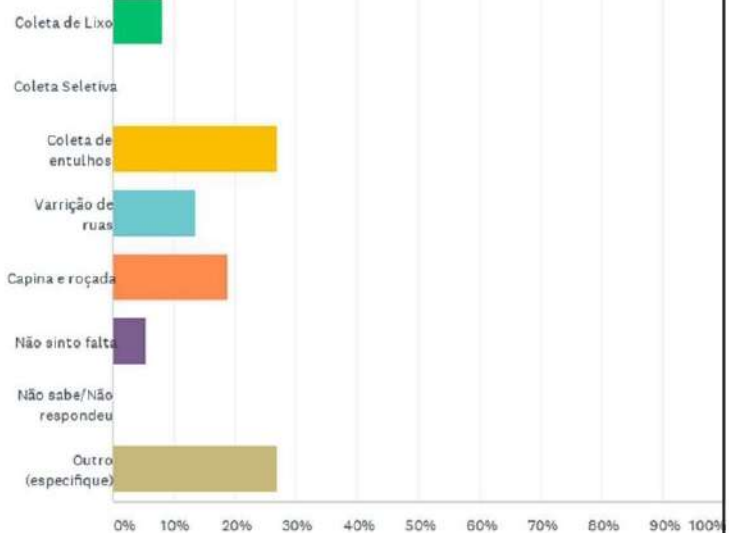
Águas Claras

**P15: Você sente falta de algum destes serviços relacionado aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?**

OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS	
Coleta de Lixo	0.00%	0
Coleta Seletiva	4.44%	2
Coleta de entulhos	24.44%	11
Varrição de ruas	6.67%	3
Capina e roçada	28.89%	13
Não sinto falta	15.56%	7
Não sabe/Não respondeu	17.78%	8
Outro (especifique)	2.22%	1
TOTAL		45

Águas Claras

**P15: Você sente falta de algum destes serviços relacionado aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?**



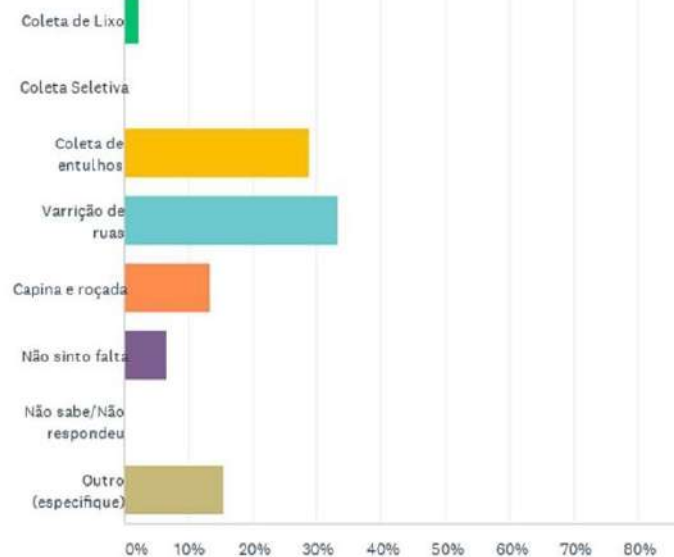
Jardim Vitória

**P15: Você sente falta de algum destes serviços relacionado aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?**

OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS	
Coleta de Lixo	8.11%	3
Coleta Seletiva	0.00%	0
Coleta de entulhos	27.03%	10
Varição de ruas	13.51%	5
Capina e roçada	18.92%	7
Não sinto falta	5.41%	2
Não sabe/Não respondeu	0.00%	0
Outro (especifique)	27.03%	10
<b>TOTAL</b>		<b>37</b>

Jardim Vitória

**P15: Você sente falta de algum destes serviços relacionado aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?**

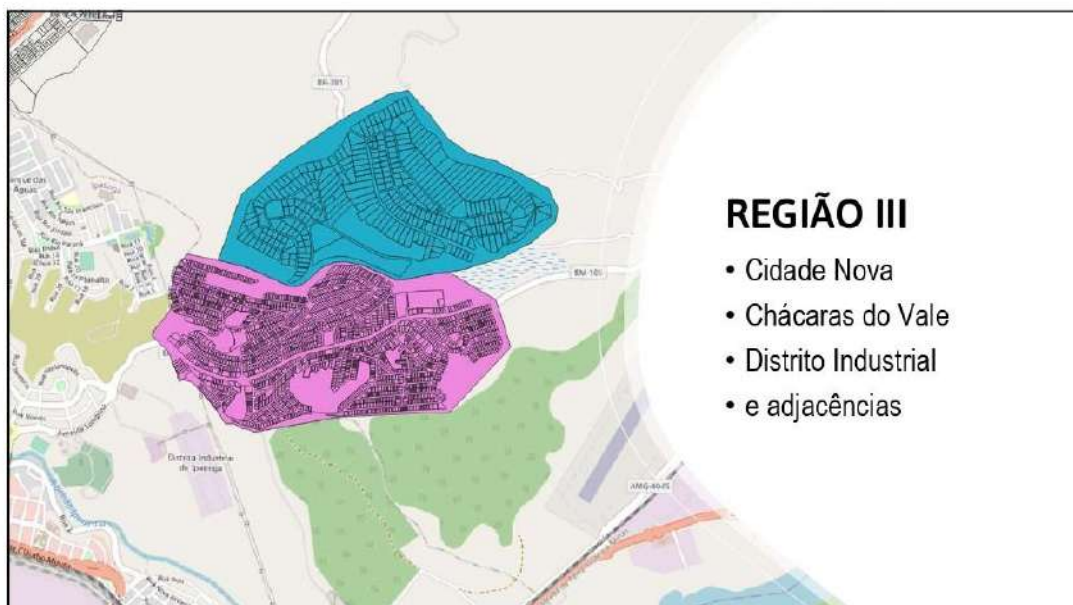


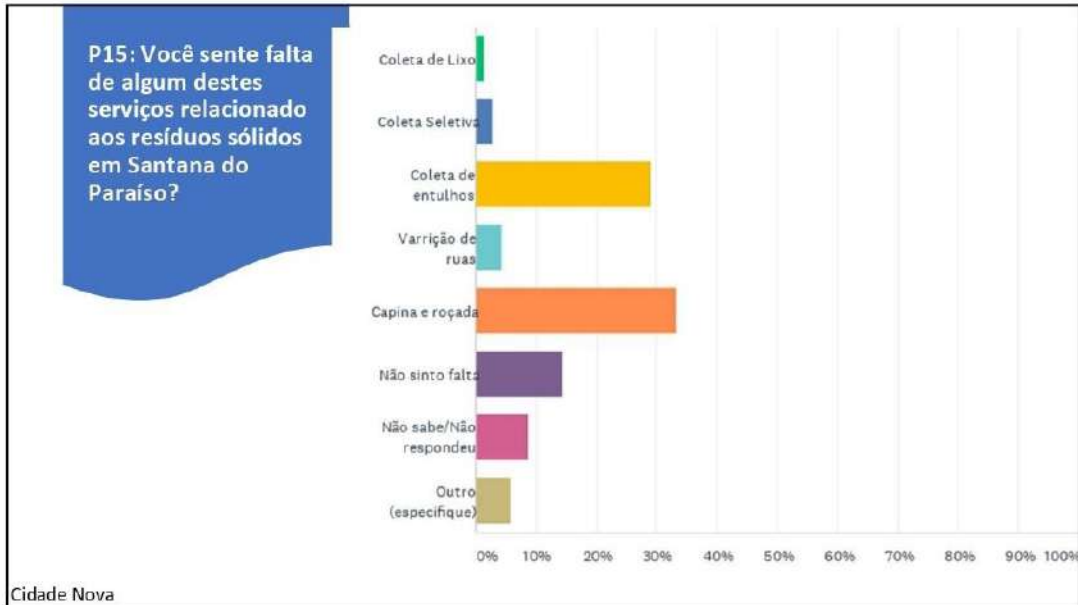
Parque

**P15: Você sente falta de algum destes serviços relacionado aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?**

OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS	
Coleta de Lixo	2.22%	1
Coleta Seletiva	0.00%	0
Coleta de entulhos	28.89%	13
Varrição de ruas	33.33%	15
Capina e roçada	13.33%	6
Não sinto falta	6.67%	3
Não sabe/Não respondeu	0.00%	0
Outro (especifique)	15.56%	7
<b>TOTAL</b>		<b>45</b>

Parque

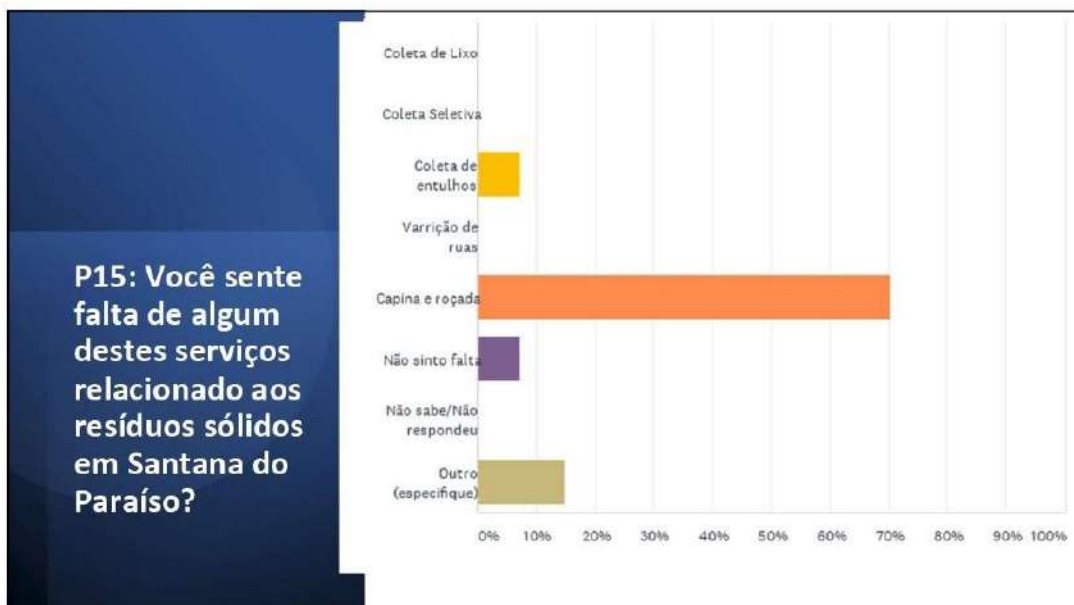
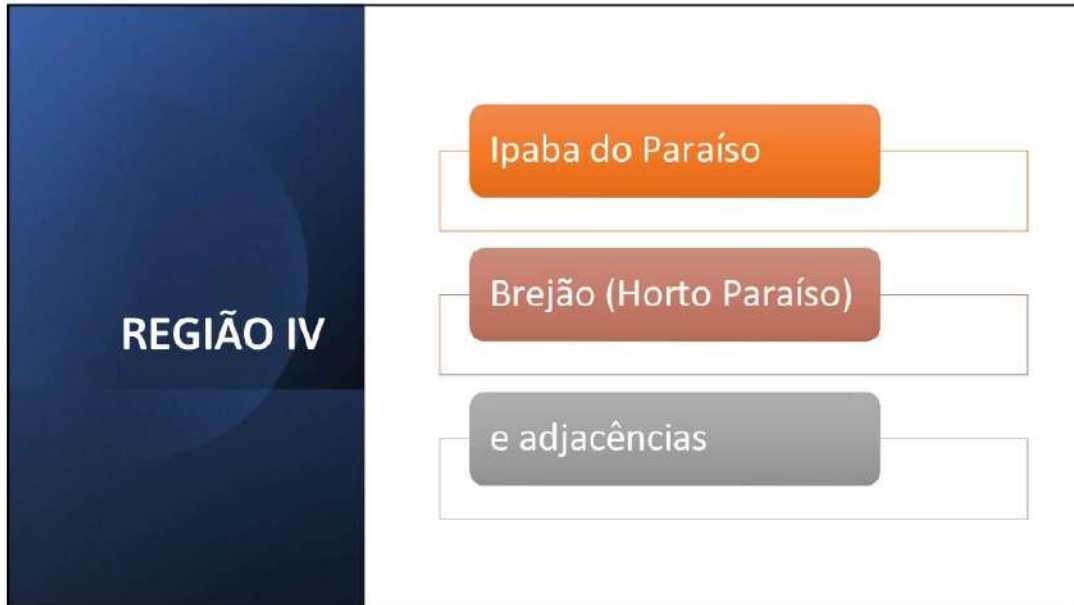




**P15: Você sente falta de algum destes serviços relacionado aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?**

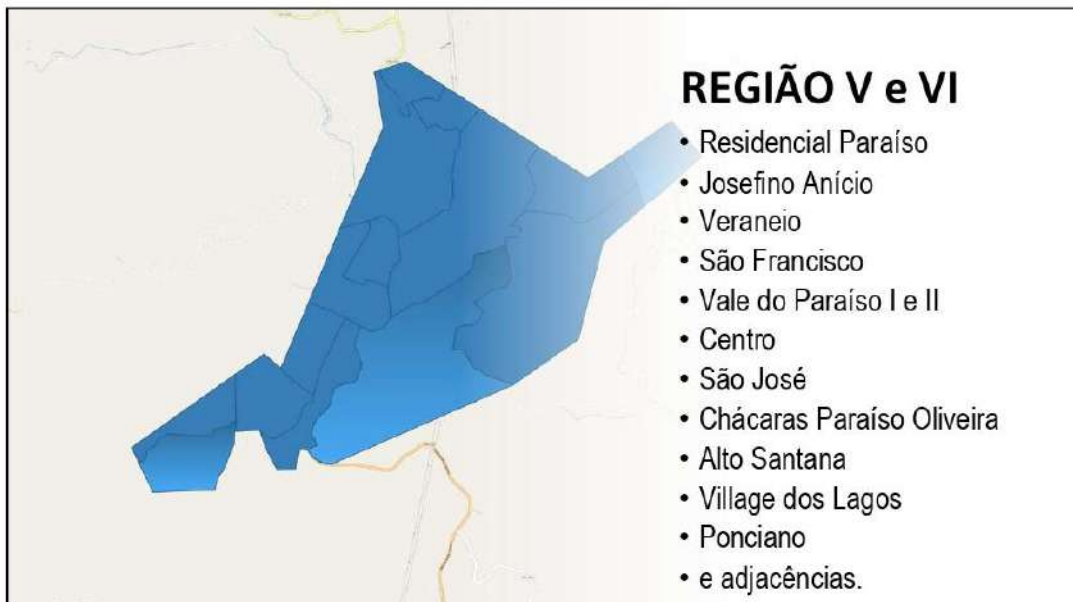
OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS
Coleta de Lixo	1.45% 1
Coleta Seletiva	2.90% 2
Coleta de entulhos	28.99% 20
Varição de ruas	4.35% 3
Capina e roçada	33.33% 23
Não sinto falta	14.49% 10
Não sabe/Não respondeu	8.70% 6
Outro (especifique)	5.80% 4
<b>TOTAL</b>	<b>69</b>

Cidade Nova



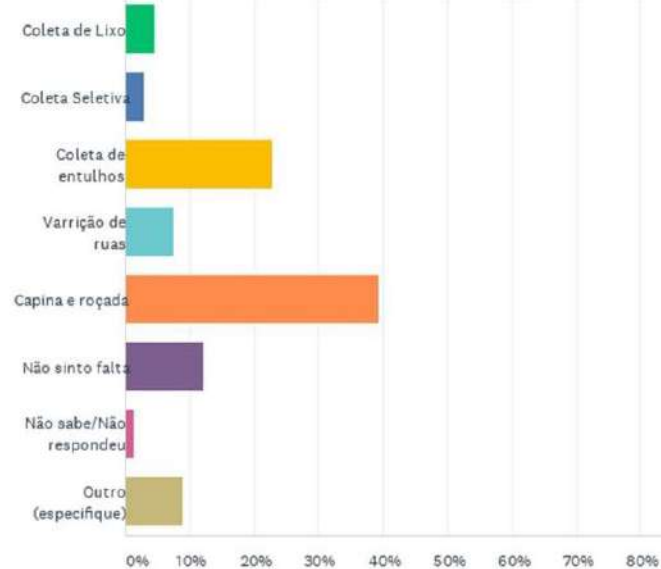
**P15: Você sente falta de algum destes serviços relacionado aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?**

OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS	
Coleta de Lixo	0.00%	0
Coleta Seletiva	0.00%	0
Coleta de entulhos	7.41%	2
Varição de ruas	0.00%	0
Capina e roçada	70.37%	19
Não sinto falta	7.41%	2
Não sabe/Não respondeu	0.00%	0
Outro (especifique)	14.81%	4
<b>TOTAL</b>		<b>27</b>



**P15: Você sente falta de algum destes serviços relacionado aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?**

Centro e Alto Santana

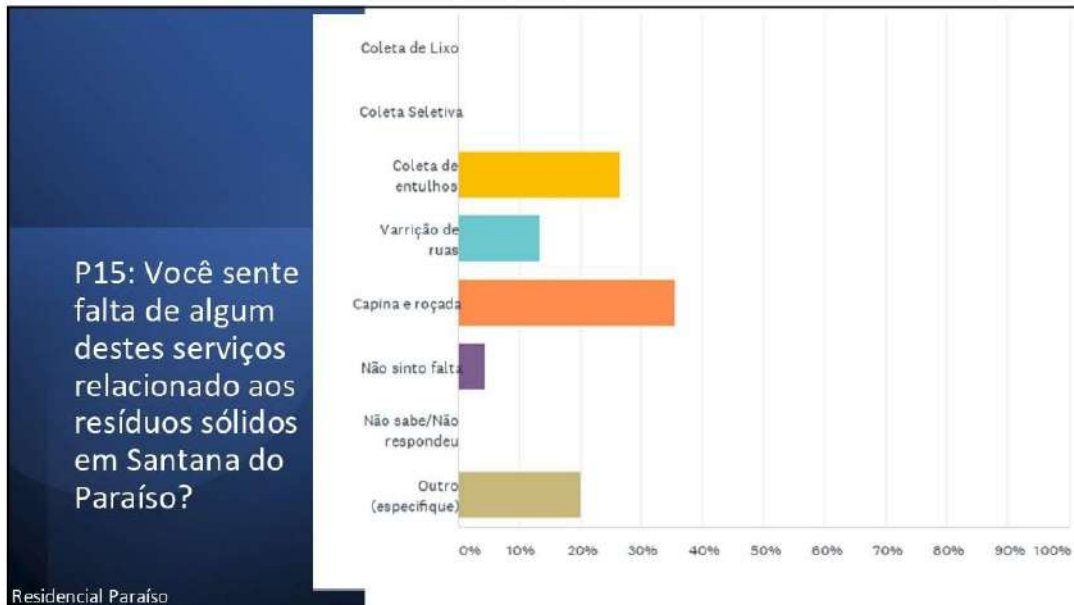


**P15: Você sente falta de algum destes serviços relacionado aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?**

OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS	
Coleta de Lixo	4.55%	3
Coleta Seletiva	3.03%	2
Coleta de entulhos	22.73%	15
Varição de ruas	7.58%	5
Capina e roçada	39.39%	26
Não sinto falta	12.12%	8
Não sabe/Não respondeu	1.52%	1
Outro (especifique)	9.09%	6
<b>TOTAL</b>		<b>66</b>

Centro e Alto Santana





**P15: Você sente falta de algum destes serviços relacionado aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?**

OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS	
Coleta de Lixo	0.00%	0
Coleta Seletiva	0.00%	0
Coleta de entulhos	26.67%	12
Varição de ruas	13.33%	6
Capina e roçada	35.56%	16
Não sinto falta	4.44%	2
Não sabe/Não respondeu	0.00%	0
Outro (especifique)	20.00%	9
TOTAL		45

Residencial Paraíso

## REGIÃO VII

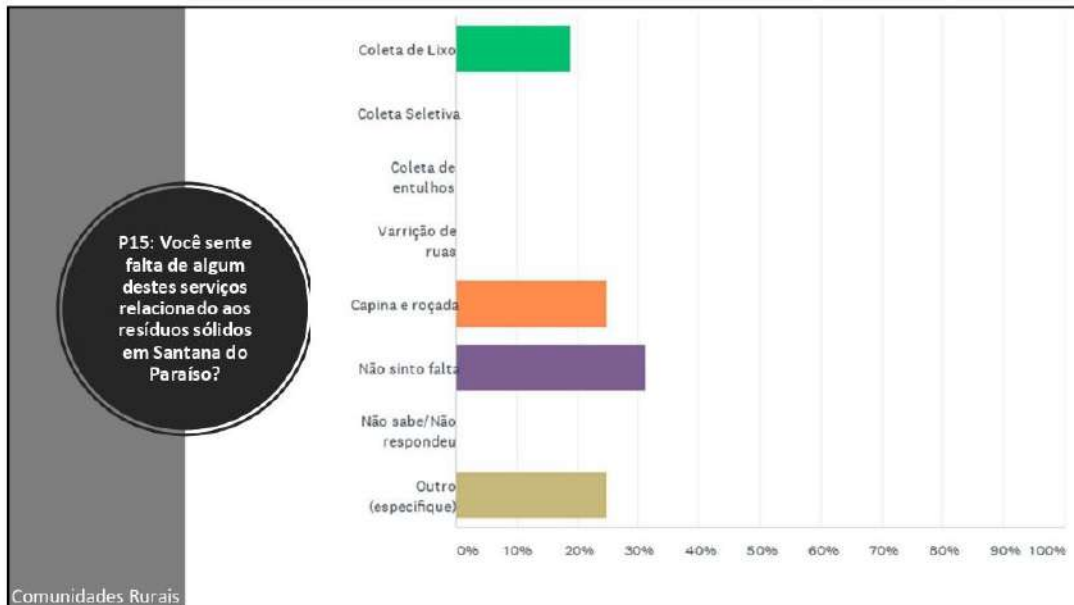
Boa Vista

Batinga

Areia Grossa

e adjacências





OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS
Coleta de Lixo	18,75% 3
Coleta Seletiva	0,00% 0
Coleta de entulhos	0,00% 0
Varrição de ruas	0,00% 0
Capina e roçada	25,00% 4
Não sinto falta	31,25% 5
Não sabe/Não respondeu	0,00% 0
Outro (especifique)	25,00% 4
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>

**P15: Você sente falta de algum destes serviços relacionado aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?**

Comunidades Rurais

REGIÃO VIII

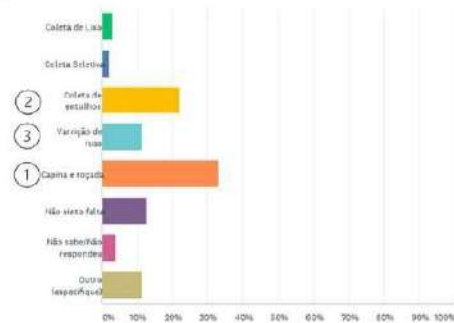
Achado

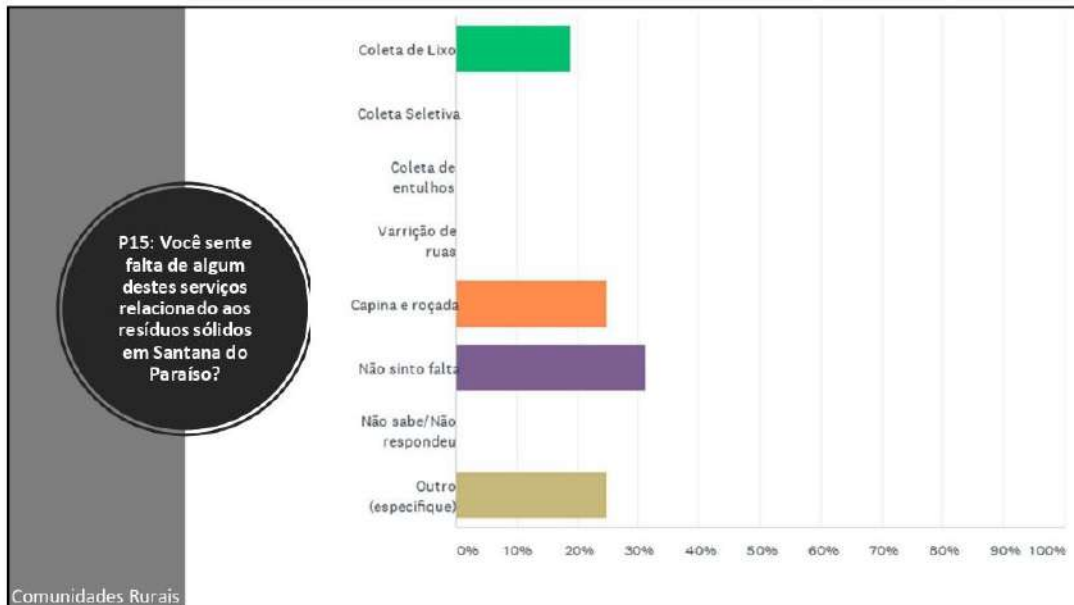
demais  
comunidades rurais

RESULTADO  
GERAL

P15: Você sente falta de algum destes serviços relacionado aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?

Responderam: 549 Ignoraram: 0





OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS
Coleta de Lixo	18,75% 3
Coleta Seletiva	0,00% 0
Coleta de entulhos	0,00% 0
Varrição de ruas	0,00% 0
Capina e roçada	25,00% 4
Não sinto falta	31,25% 5
Não sabe/Não respondeu	0,00% 0
Outro (especifique)	25,00% 4
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>

**P15: Você sente falta de algum destes serviços relacionado aos resíduos sólidos em Santana do Paraíso?**

Comunidades Rurais

## **ANEXO III**

### **Manual de Operação do Aterro de Resíduos Não Perigosos (CRVA)**

# Manual de operação do Aterro de Resíduos Não Perigosos

CRVA



## OBJETIVO

Este Manual de Operação visa estabelecer diretrizes de controle operacional e ambiental das atividades de Aterramento de resíduos sólidos não perigosos na unidade de destinação final da Central de Resíduos Vale do Aço – Santana do Paraíso.

## APLICAÇÃO

Este Manual substitui todos os outros documentos sobre operação de aterro de resíduos sólidos não perigosos que já foram elaborados e apresentados em Processos Ambientais de Licenciamento.

Esta atualização foi necessária para adequar os procedimentos operacionais e ambientais aos Procedimentos Padronizados da VITAL ENGENHARIA AMBIENTAL S/A, publicados no seu Sistema Integrado de Gestão-SIG e tem caráter de obrigatoriedade.

O presente documento integra os seguintes procedimentos institucionais:

- PG DAT 019 - Licenciamento Ambiental Corporativo – LAC;
- PG DAT 025 - Recebimento de resíduos sólidos;
- PEM DAT 030 rev. 01 - Processos do Índice de Qualidade de Aterro;
- PEM DAT - Aterramento de resíduos sólidos.

A padronização nos procedimentos de aterramento levou em conta a escala da unidade de destinação da CRVA, como Aterro de resíduos sólidos médio aquela unidade com média diária de recebimento de até 1000 t/dia,



## ESCLARECIMENTOS E DEFINIÇÕES

As seguintes definições são aceitas neste Manual:

**ATERRAMENTO** – Compreende o conjunto de operações e processos para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível.

**ACESSO OPERACIONAL** – Vias de trânsito para os veículos transportadores como caminhões compactadores e carretas. Conduzindo resíduos a partir do sistema de controle de entrada (guarita e balança) para a pátio de descarga.

**DESCARGA DOS RESÍDUOS** – É o procedimento de lançamento/despejo dos resíduos sólidos no piso de um pátio de descarga.

**PATIO DE DESCARGA** – Área no maciço de resíduos previamente preparada com pavimentação/revestimento adequado para receber os veículos pesados transportadores e próxima à frente de aterro em execução.

**ESPALHAMENTO** – Operação de empurrar os resíduos descarregados no pátio de descarga e espalhar no talude da frente de disposição, com equipamentos adequados.

**COMPACTAÇÃO** – Parâmetro do adensamento do resíduo sólido no maciço de resíduos, normalmente definido como massa sobre volume, ou seja, tonelada de resíduo sobre volume ocupado.

**COBRIMENTO DIÁRIO DOS RESÍDUOS** – Operação de cobrir com solo face do maciço de resíduos já compactados.

**EQUIPE DAT** – São os colaboradores da área do DAT, respondem diretamente ao Diretor da área.

**UNIDADE DE GESTÃO** – Contrato da Vital.

**RECON** – Responsável da Unidade de Gestão da Vital.

**REPRO** – Responsável pela Produção da Unidade de Gestão da Vital.

**READI** – Responsável Administrativo da Unidade de Gestão da Vital.

**REMAB** – Responsável pelo Meio Ambiente

**REMAN** – Responsável pela Manutenção

**RESEG** – Responsável da Segurança do Trabalho

**GERENTES EXECUTIVOS (GEXs)** – Gerente Executivo Regional das Unidades de Gestão da Vital.

**(DAT) - DIRETORIA DE ATERROS SANITÁRIOS** – Suporte Corporativo a Gestão de Aterros Sanitários e das demais Unidades de Gestão da Vital.

**LICENCIAMENTO AMBIENTAL CORPORATIVO (LAC)** – Área Corporativa responsável pelo suporte nos processos de Licenciamentos Ambiental das unidades de Gestão da Vital. O setor está inserido na Diretoria de Aterros Sanitários.

**ÁREA CORPORATIVA** – Tem como principal objetivo recuperar e garantir a confiabilidade em uma determinada empresa para os seus acionistas, criando um conjunto eficiente de mecanismos, tanto de incentivos como de monitoramento, a fim de assegurar que o comportamento dos executivos esteja sempre alinhado com o interesse dos acionistas. Contribui para um desenvolvimento econômico sustentável, proporcionando melhorias no desempenho da empresa.

**DIRETOR DA ÁREA** – Diretor responsável pelo LAC.

**EQUIPE DAT** – São os colaboradores da área da DAT, respondem diretamente ao Diretor da área.

**NEGÓCIO DA VITAL** – Atividades realizadas pela Vital.

**AUDITORIA DE GESTÃO AMBIENTAL INTERNA** – Processo sistemático e documentado para adequar e verificar o atendimento aos Procedimentos e Requisitos internos da Vital, visando atender as legislações ambientais vigentes e evitar multas ou sanções que podem levar até a suspensão da atividade.

**UNIDADE DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS** – Conforme a NBR 13.896 é um aterro onde são destinados os rejeitos gerados nas atividades residencial, comercial, industrial, agroindústria, serviços e tratamento de saúde (pós tratamento). Um aterro segue princípios da engenharia de confinar resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume possível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão da jornada de trabalho ou em intervalos menores, se necessário. Deve ser impermeabilizado e possuir acesso restrito, ter a quantidade de lixo controlada e conhecer que tipos de resíduos estão sendo depositados.

**IBAMA** – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

**BALANÇA** – Pesagem dos resíduos.

**SIB** – Sistema de Balança para controle de pesagem dos resíduos.

**RESÍDUOS SÓLIDOS** – Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, serviços de saúde, comercial, agrícola, de serviços auxiliares de limpeza urbana como varrição e capina. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e de esgoto sanitários.

**RESÍDUO SERVIÇOS DE SAÚDE E HOSPITALARES** – Resíduos sólidos, devidamente tratados conforme Norma Especifica, produzidos em serviços de saúde, tais como hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, etc. resíduos sépticos, que contém ou potencialmente podem conter germes patogênicos.

**RESÍDUO DE ORIGEM COMERCIAL** – Originados nos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados, bancos, sapatarias, bares, etc. tem forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas, e resíduos de asseio dos funcionários, tais como papéis-toalha, papel higiênico, etc.

**RESÍDUO DE ORIGEM DOMICILIAR** – Originados da vida diária nas residências.

**LAUDO DE CLASSIFICAÇÃO** – O laudo de classificação pode ser baseado exclusivamente na identificação do processo produtivo, quando do enquadramento do resíduo nas listagens dos anexos A ou B da **ABNT NBR 10004:2004**. Deve constar no laudo de classificação a indicação da origem do resíduo, descrição do processo de segregação e descrição do critério adotado na escolha de parâmetros analisados, quando for o caso, incluindo os laudos de análises laboratoriais e conclusão. Os

laudos devem ser elaborados por responsáveis técnicos habilitados e os laboratórios credenciados.

**RESÍDUO DE ORIGEM INDUSTRIAL** – Originados nos processos produtivos nas diversas atividades da indústria, por exp. cinzas, lodos, óleos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros e cerâmicas, etc.

**RESÍDUO DE ORIGEM AGRÍCOLA** – Resíduos sólidos das atividades agrícolas e da pecuária. Apresentam tipologia diversificada, como restos de criatórios intensivos (restos de processamento, estrume, etc.), bagaço de cana, laranja, etc.

## RESPONSABILIDADES

**RECON** – É Responsável pelo cumprimento do Manual de Operação do Aterro de resíduos não perigosos. É o garantidor dos equipamentos adequados para melhor operação de Aterramento. Responsável pela verificação e assinatura do contrato.

**RETEC** – É Responsável por verificar os documentos, conforme Manual de Contratos Padronizados. Verificar os documentos conforme diretrizes para o recebimento dos resíduos nos aterros com o apoio do REMAB, conforme previsto nesse procedimento. Redigir o contrato e cadastrar no MCC – Manutenção de Cadastro de Contratos.

**REMAB** – Apoiar o RETEC na verificação das diretrizes definidas nesse procedimento. Vistoriar extraordinariamente, no recebimento dos resíduos tratados (conforme item d) desse procedimento) o REMAB é informado pelos funcionários da balança da chegada dos caminhões para realização da vistoria.

**REPRO** – Planejamento de acesso, pátio de descarga e frente de aterramento. Responsável pela operação do aterro sanitário. Colabora com a avaliação de possíveis irregularidades identificadas no aterro sanitário durante da operação.

**EQUIPE DA BALANÇA** – Comunicar com o REMAB para realização de vistoria, quando exigido.

**ENCARRREGADO DE FRENTE** – Preparar as vias de acesso operacional, Construção de pátio de descarga e realizar a operação da frente de aterramento, coordenando descarga, espalhamento e compactação.

**EQUIPE DO LAC** – Apoiar as unidades na implantação do procedimento em questão sempre que solicitado. A área do LAC poderá verificar o cumprimento do procedimento sempre que solicitado pelo Diretor da área, através do processo de Auditoria de Gestão Ambiental Interna.

**GERENTES EXECUTIVOS (GEXs)** – Monitorar e cobrar o cumprimento do Procedimento / Manual de Operação em sua unidade de gestão.

## DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO

Controle de recebimento de resíduos sólidos

### Objetivo

O recebimento de resíduos na Unidade de Destinação Final de Resíduos da CRVA obedecerá aos procedimentos listados a seguir visando a conformidade e segurança ambiental.

## Descrição

De maneira geral somente serão recebidos os resíduos:

- Sob regulação do Manual de Contratos Padronizados (anexo I);
- Sob regulação de Contrato de Prestação de Serviço entre as partes (Anexo II e Anexo II.I – Modelo do Contrato - Declaração dos tipos de resíduos a serem encaminhados);
- De origem conhecida;
- De transportador e veículos pré-cadastrados;
- Autorizados pelo licenciamento ambiental e de classificação conforme NBR10.004/2004;
- Sob controle de entrada no SIB, entrada e saída.
- O recebimento de resíduos avulsos, apresentados na portaria, atendendo todas as diretrizes de qualidade exigidas, dependerão de critérios e da autorização do RECON.

A área do DAT realizará rotineiramente processo de Auditoria de Gestão Ambiental Interna par verificar o cumprimento dos procedimentos obrigatórios.

## Diretrizes para resíduos sólidos não perigosos

### De origem urbana

O recebimento de resíduos de origem urbana, sob vinculo de contrato público de prestação de serviço será permitido:

- Com o cadastro prévio do caminhão transportador, sendo desejável conhecer a origem de coleta domiciliar, regional ou de serviços complementares (exceto dragagem);
- Pesagem no SIB na entrada e saída.

### **De origem comercial, agrícola e industrial**

O recebimento de resíduos gerados nas atividades industriais, grandes geradores comerciais, transporte, agrícola e gerados na agroindústria só será realizado na condição de caracterização destes resíduos sólidos como similares aos resíduos urbanos, como os resíduos gerados nas atividades de limpeza de pátio, drenagens, escritório/administração, higiene, paisagismo e alimentação, dentre outros.

Estes resíduos só serão recebidos sob regulação do Manual de Contratos Padronizados (anexo I), e sob regulação de Contrato de Prestação de Serviço entre as partes, anexo II e Anexo II.I – Modelo do Contrato - Declaração dos tipos de resíduos a serem encaminhados.

São diretrizes para o recebimento nas Unidades de Destinação de Resíduos não Perigosos:

#### **a) Quanto à qualidade:**

- Receber somente resíduos classificados conforme NBR 10.004/2004, como não perigosos;
- Apresentar lista de resíduos a serem destinados, no caso de geradores privados;
- Não receber, conforme legislação:
  - ✓ Resíduos dos serviços de saúde – RSS sem tratamento, exceto Grupo D;



- ✓ Pneus – conforme disposto na Resolução nº 258/1999;
- ✓ Resíduos de amianto, – conforme disposto no Anexo I da Convenção de Basiléia e Resolução Conama nº 348/2004.
- Não receber Resíduos com líquido livre, como lamas, resíduos de dragagens e lodos de unidades de tratamento antes do processo de desidratação.

**b) Quanto a regulamentação do gerador, quando exigível pela lei:**

- Se for o caso, apresentar inscrição no Cadastro dos geradores de resíduos sólidos industriais (participante do Inventário de Resíduos Sólidos Industriais) junto ao órgão competente;
- Se for o caso, apresentar Cadastro como gerador de resíduos junto ao IBAMA.

**c) Quanto ao controle de entrada:**

- Com a apresentação de Manifesto de Carga e Transporte;
- Somente com veículos pré-cadastrados;
- Pesagem sob o sistema SIB, entrada e saída;
- Sujeito a vistoria na balança, praça de descarga e retorno de carga.

O recebimento de Resíduos Sólidos de origem não urbana, apresentados na portaria, atendendo todas as diretrizes de qualidade exigidas, dependerá de critérios e da autorização do RECON.

De maneira extraordinária, dependendo do risco envolvido, tanto na sensibilidade da qualificação dos resíduos ou da sua origem, ou ainda da importância do quantitativo prevê-se a execução de diligência, por equipe técnica da obra, na empresa geradora para certificar o processo de geração, o sistema de manejo e acumulação destes resíduos.

**d) De origem dos sistemas de tratamento de resíduos de serviços de saúde.**

Para o recebimento de resíduos sólidos gerados em unidades do serviço de saúde, pós-tratados, eles devem ser classificados como resíduos sólidos não perigosos, conforme NBR 10.004/2004, em consoante com a legislação específica e licença ambiental e sejam tratados por incineração, autoclavagem ou pirólise.

Os resíduos sólidos a serem recebidos devem seguir as seguintes diretrizes:

- Sob regulação do Manual de Contratos Padronizados (anexo I), atualizado no portal Fluig;
- Sob regulação de Contrato de Prestação de Serviço entre as partes (Anexo II e Anexo II.I – Modelo do Contrato - Declaração dos tipos de resíduos a serem encaminhados);
- Controle de pesagem sob o Sistema de Informação da Balança- SIB;
- Estes resíduos são recebidos de segunda a sexta de 07:00 às 17:00 para que a técnica ambiental acompanhe e faça a vistoria da carga;
- Todas as cargas devem vir acompanhadas de Manifesto de Carga e Transporte de Resíduos e Certificado de Autoclavagem (quando for o caso) assinado pelo responsável pela operação da autoclave. Bimestralmente, a empresa executora da autoclavagem deve encaminhar Relatório comprovando a eficiência do tratamento;
- Os resíduos do Grupo D podem ser recebidos sem laudo de performance;
- Resíduos tratados não podem ser transportados na mesma carga dos resíduos comuns;
- O auxiliar administrativo da sala técnica deve checar se todas as cargas estão acompanhadas do Certificado de Autoclavagem;
- Extraordinariamente, no recebimento dos resíduos tratados o REMAB é informado pelos funcionários da balança da chegada dos caminhões e vai a campo vistoriar a carga;

- Caso a carga esteja inadequada, os resíduos são retornados ao gerador.

De maneira extraordinária, dependendo do risco envolvido da sua origem prevê-se a execução de diligência, por equipe técnica da obra, na unidade geradora para certificar o processo de tratamento e garantias de performance.

### 9.1 Planejamento da operação do aterro de resíduos

Primeira etapa a ser realizada na Operação de um Aterro de Resíduos é o Planejamento da Operação de Aterramento, com definição de avanço volumétrico do maciço de resíduos, da locação das vias de acesso operacional, das praças de descarga, dimensionamento dos equipamentos e mão de obra.

#### **Avanço volumétrico**

Com o trabalho de um projetista de engenharia (integrada a equipe ou contratado externamente), a partir de um histórico volumétrico de ocupação (se disponível) ou adotando um avanço de 0,9 toneladas por metro cúbico, faz a projeção do avanço da frente de aterramento no maciço de resíduos para o período máximo de 6 meses. Devem ser observados os limites do projeto, perímetro e alturas de camada, a garantia de acesso e áreas com larguras e comprimentos suficientes para a manobra e descarga dos caminhões compactadores e carretas.

Devem ser montados os cenários mensais do aterramento, definindo previamente os pontos estratégicos para os acessos operacionais e as praças de descarga neste período a serem executados naquele período.

Atenção especial deve ser dada a projeção da frente de aterramento no período de chuvas, quando o acesso se torna mais desfavorável, indicando que a frente deve estar com o menor acesso operacional possível.

#### Dimensionamento dos equipamentos:

Para a operação de aterramento de resíduos sólidos recomenda-se o dimensionamento dos equipamentos com utilização de tratores pesados de 18 a 20 toneladas operacionais, como referência adota-se os modelos D6N Caterpillar e D6T Caterpillar.

A escolha de um ou outro modelo deve ser realizada considerando a escala do aterro (se médio ou grande) e pela frequência de recebimento de resíduos em carretas de 20 toneladas de resíduos.

Quanto a produtividade deverá ser adotada as seguintes metas:

- para os aterros médios (1000 t/dia) a produtividade de 80 toneladas de resíduos espalhados e compactados por hora trabalhada do trator,

O parâmetro mais importante no Planejamento é o estabelecimento do total de horas trabalhadas de tratores que estarão disponíveis para o aterramento em determinado turno de serviço, garantindo uma meta de produtividade.

Utilizando as informações do Sistema Integrado de Balança (SIB) deverá ser elaborado um gráfico que apresente a demanda semanal de resíduos recebidos na unidade, por dia e por turno de operação.

Este Gráfico de Demanda permitirá a programação efetiva de utilização dos equipamentos, estabelecendo por turno a quantidade de horas trabalhadas pelo (s) trator (es) para atingir a meta de produtividade.

Também deve ser prevista uma frota de caminhões basculantes para o transporte de material e solo para a operação de aterramento. Recomenda-se frota mínima de 2 caminhões para o aterro médio.

A reserva de equipamento deve ser dimensionada de tal maneira que a ausência de equipamento na frente de aterramento não seja maior do que 4 horas para aterro médio e 2 horas para o aterro grande.

#### Mão de obra:

O dimensionamento de mão de obra será realizado considerando a escala do aterro e a distribuição horária diária do recebimento de resíduos. Podendo variar consideravelmente de um turno para outro dependendo da operação de coleta do gestor municipal ou grandes geradores.

Devem ser previstos:

- Encarregado de frente: responsável por toda a operação de aterramento, pela construção do acesso operacional e do pátio(praça) de descarga, coordenar a descarga, espalhamento e compactação, garantindo a obtenção da meta de produtividade de aterramento,
- Operadores de equipamento pesado (tratores de esteira): operação de equipamentos tratores de 18 a 20 toneladas operacionais,
- Motoristas: para transporte de solo e materiais granulares,

- Ajudante de aterro: responsáveis por controle de fluxo na frente, direção e organização da descarga de resíduos, local e frequência, auxílio na manobra dos equipamentos,
- Apontador: para registro de insumos (inertes, pedras, solo, manilhas, etc.), horas de trabalho efetivas, distâncias de descarga e face de aterro, dentre outros.

### Acesso Operacional

O acesso operacional deverá ser estabelecido claramente para o fluxo seguro dos caminhões compactadores e carretas de resíduos sólidos. Deve ser de tal maneira construído que garanta o transporte dos resíduos da balança até a frente de aterramento, especialmente no período crítico de maior precipitação pluvial.

É boa prática o balizamento das vias operacionais com marcos caiados ou pneus caiados, dentre outras opções.

Locado conforme planejamento e projeto o acesso operacional deverá ser construído, por recomendação, com largura de 10 metros e elevado em 50 a 80 cm do nível do terreno. O material de suporte na construção deverá ser material granular disponível, inertes dos resíduos de construção e demolição e material raspado de outros acessos com altura de 50 a 80 cm e revestido de pedra em bica corrida com espessura de 10 a 20 cm.

Especial atenção para a construção das vias de acesso operacional em período anterior a chuva, para o melhor desempenho da compactação e estruturação da via.

## Descarga de resíduos

A descarga de resíduos sólidos transportados pelos caminhões compactadores/carretas/ basculantes/baús deverá ser realizada obrigatoriamente sobre pátio/praça de descarga convenientemente construído.

A praça de descarga deve ser construída observando o seu caráter provisório, mas com estrutura suficiente para permitir o tráfego seguro e permanente de veículos pesados e principalmente manter nivelamento para o basculamento de carretas de resíduos.

A estrutura da praça construída deverá ser elevada em 50 a 80 cm, construída sua base com inertes, resíduos RCD ou solo mais argiloso, mas revestida com bica corrida. Tanto a praça construída no platô superior como no platô inferior da plataforma (para espalhamento de cima para baixo ou de baixo para cima) deve garantir o tráfego no período de chuvas.

A dimensão recomendada mínima para a praça de descarga é 30 metros de largura por 40 metros de comprimento para aterros médios.

Para aterros médio, com um trator de esteira operacional, recomenda-se, a operação de descarga no platô inferior, para espalhamento de baixo para cima. Esta recomendação está sujeita a avaliação das configurações, as vezes estreitas e irregulares, do pátio e frente de aterramento.

A operação de descarga será organizada no primeiro ponto de controle, com o trabalho de um ajudante de aterro para direcionar os veículos para a sua área de descarga programada, agrupando os veículos compactadores, definindo a melhor

área para as descargas de carretas e indicando uma área para descargas manuais mais lentas ou aquelas que precisam de algum auxílio.

Na área de descarga propriamente dita, um ajudante de aterro organizará a descarga de maneira que seja feita sequencial em um único sentido, o mais próximo possível da rampa de talude, sempre da direita para esquerda ou da esquerda para direita.

Serão prioridade na descarga os caminhões compactadores e carretas.

Será considerado adequado o acúmulo de descargas até um volume que otimize o trabalho de espalhamento dos tratores. Até que este volume seja obtido os tratores deverão permanecer desligados.

Quanto ao volume a ser acumulado até o início da operação de espalhamento, recomenda-se para aterros médios, o acúmulo de aproximadamente 40 toneladas, ou seja, 5 viagens de caminhão toco (8 t/viagem), 4 viagens de caminhão trucado (12 t/viagem) ou 2 viagens de carretas (20 t/viagem).

### Espalhamento

Após o acúmulo de volume adequado para a otimização da operação, o ajudante de aterro regula o fluxo de descarga de maneira a permitir o trabalho dos tratores de esteira no espalhamento dos resíduos, transferindo-os para o talude de aterramento propriamente dito.

A operação de espalhamento no talude deverá ser realizada preferencialmente de cima para baixo, respeitadas as especificidades da frente, sua localização, forma e área disponível para a praça e talude.



O espalhamento será realizado conforme a escala do aterro por um trator de esteira de peso de 18 a 20 toneladas operacionais (nos aterros médios) ou por 2 tratores obrigatoriamente pareados (nos aterros grandes).

Especial recomendação se faz para que os tratores permaneçam desligados até que o volume acumulado na praça justifique o seu trabalho de espalhamento.

A disponibilidade dos tratores será realizada observando a escala de tratores programada para o aterro a partir da demanda estimada para aterramento.

Esta escala de disponibilidade deverá ser formalmente comunicada a toda a equipe responsável pelo aterramento, especialmente a equipe de manutenção mecânica pesada.

Os encarregados de frente ou apontadores registrarão os dados de monitoramento de horas trabalhadas dos tratores conforme as planilhas padronizadas.

O registro preciso das horas efetivamente utilizadas no aterramento é o primeiro e mais importante parâmetro para a consolidação dos indicadores e avaliação da meta de produtividade do processo.

A prioridade no horário de pico é realizar o espalhamento dos resíduos.

Recomenda-se que os tratores cortem os taludes (sem espalhamento) definindo melhor sua geometria, aumentando sua compactação, pelo menos quatro vezes para os aterros médios por turno. Nesta etapa de trânsito sobre o talude (corte) sugere-se o controle de 3 a 5 passadas na face do talude para melhor compactação.

Importante utilizar de marcadores de nível (cruzetas) nas camadas a plataformas em campo. Estas cruzetas devem ser locadas por equipe de topografia, conforme projeto. Sugerindo-se um aumento de 20% da altura de plataforma no momento do aterramento para a altura da plataforma projetada final. O período posterior de recalque conduzirá a elevação da plataforma para o valor projetado.

### Compactação

A compactação é a medida de adensamento do volume de resíduos sólidos por metro cúbico.

A meta de compactação em todos os aterros deve ser de 0,90 toneladas /m<sup>3</sup> para o primeiro mês do aterramento, esperando obter adensamento de 1,10 t/m<sup>3</sup> no longo prazo (5 anos).

A medição da compactação deve ser realizada periodicamente, utilizando como referência o aterramento de 20.000 toneladas de resíduos, ou seja, a cada 20.000 toneladas deve-se realizar a medição da compactação. Nos aterros médios a medição deve se realizar com frequência mínima de 2 em 2 meses, se não foram atingidas as 20.000 toneladas depositadas.

A medição deverá ser realizada com o confronto entre o valor de massa dos resíduos recebidos, medidos no SIB e o volume ocupado definido por equipe de topografia *in situ* ou método similar como Mapa Digital de Terreno-MDT.

A operação de aterramento ocorre por meio da deposição do resíduo junto à base do pátio de descarga de um desnível, que pode ser uma célula já existente ou o talude da topografia reconformada.

Para a construção das plataformas de resíduos são utilizados tratores de esteira (D6 ou similares), com ocupação da arena formada pela topografia natural da gleba, em plataformas que após o recalque tenham 5 m de altura.

Os resíduos são descarregados em área previamente demarcada, e em seguida espalhados e compactados em forma de rampa com inclinação 1:3 (V:H), por meio de passadas sucessivas em camadas sobrepostas até atingir a altura média de 6,0m. O período posterior de recalque conduzirá a elevação da plataforma para o valor projetado de 5 metros. Esta declividade operacional de 1:3 (V:H) é utilizada porque otimiza o uso e desgaste dos equipamentos pesados.

Por outro lado, quando a plataforma tiver a configuração definitiva deve-se reconfigurar o maciço e principalmente seus taludes para que a declividade característica de todo o maciço do aterro sanitário (do pé do primeiro talude ao fim da última plataforma) seja de 1:2,5 (V:H).

#### Cobertura operacional diária provisória

Diariamente é realizada a cobertura operacional das faces acabadas dos taludes e plano horizontal da plataforma, preservando-se exclusivamente a frente de aterramento aberta para a continuidade do aterramento.

A cobertura diária dos taludes é realizada com solo disponível, material de serviços complementares da limpeza urbana, como varrição e paisagismo. O solo é originado da jazida interna do aterro, em região interna ao projeto, que após escavação será utilizada para também receber resíduos em nova célula de aterramento. O material é compactado com uma camada de terra com espessura compactada entre 10 e 25cm (correspondente a entre 20 e 30cm de material solto).

Preferencialmente a cobertura diária deverá ser realizada com reutilização de solo de cobertura provisória do platô que foram raspados, material de bacia de finos, lodos de Est. Trat. Água, dentre outros materiais já disponíveis no maciço de aterro.

#### Drenagem de líquidos percolados

A cada camada de resíduos de 6 m de altura final é instalada a drenagem de líquidos percolados interconectando-se às várias camadas com a de base, por meio dos drenos verticais de biogás, conforme projeto.

A drenagem de chorume do fundo, tipo espinha de peixe, é executada também por drenos de brita nº 4 com seção de 0,50m x 0,50m. O dreno principal receberá também tubo de PVC, diâmetro de 3". O tubo será perfurado nos trechos sob resíduos.

Ao pé do talude, em cada plataforma, é implantado um dreno, interligado ao primário, de modo a drenar a seção crítica de percolação. Este dreno se ligará ao dreno primário.

#### Drenagem e remoção de gases.

O sistema de drenagem e remoção do gás é constituído de drenos verticais em brita, interligados na base aos drenos horizontais do percolado, executado progressivamente, desde a base até o topo do aterro.

Drenos verticais serão construídos com tela de aço, brita, tubo de concreto e tubo de PEAD, conforme projeto.

Para proteção da camada impermeabilizante e distribuição da carga vertical, foram implantadas lajes de concreto na base dos mesmos. Com a conclusão de cada plataforma são instalados queimadores de gás removíveis na extremidade superior dos drenos verticais.

Atualmente a rede de drenagem de biogás foi adaptada para o transporte destes gases para uma unidade geradora de energia elétrica, adicionando um tubo de PEAD ao centro do dreno vertical.

A localização dos drenos verticais obedece, com o devido rigor, a distribuição de sua malha constante dos desenhos técnicos específicos do projeto, não devendo a distância entre si ser maior do que 50 metros, também conforme projeto.

#### Controles de Segurança

O Quadro abaixo apresenta todos os Equipamentos de Proteção Individual – EPI a serem utilizados obrigatoriamente por todos os colaboradores executores das operações deste Manual.

<b>Quadro de EPIS para os colabores no Procedimento de Aterramento</b>
Respirador semifacial
Máscara contra gases e vapores orgânicos
Luva PVC cano médio
Luva vaqueta mista
Protetor auricular tipo concha
Botina couro com bico e palmilha de composite
Bota PVC cano longo
Capa contra chuva

<b>Quadro de EPIS para os colabores no Procedimento de Aterramento</b>
Óculos proteção

Fonte: Vital Engenharia Ambiental, 2019.

### Fluxograma do Processo de Aterramento



## REFERÊNCIAS

- NBR 8.419-apresentacao de projetos de aterros sanitários RSU;
- NBR 10.004\_Resíduos sólidos classificação;
- NBR 13133 Topografia;
- NBR 13221\_Transporte terrestre de resíduos;
- NBR 13896\_Aterros de resíduos não perigosos - critérios para projeto, implantação e operação;
- Resolução Conama nº 258/1999;
- Resolução Conama nº 348/2004;
- Anexo I da Convenção de Basiléia.
- PG DAT 019 - Licenciamento Ambiental Corporativo - LAC
- PG DAT 025 - Recebimento de resíduos sólidos
- PEM DAT 030 rev. 01 - Processos do Índice de Qualidade de Aterro

PEM DAT - Aterramento de resíduos sólidos.

## ANEXO IV

### Anotações de Responsabilidade Técnica





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20210696167**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**MARLE JOSE FERRARI JUNIOR**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1406156760**

Registro: **MG0000060414D MG**

Empresa contratada: **CONSENSU - CONSULTORIA E SERVICOS DE ENGENHARIA E SUSTENTABI**

Registro: **58638-MG**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **VERSAURB GEOINFORMACAO, ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA**

CPF/CNPJ: **17.200.610/0001-31**

**RUA LEANDRO MARTINS COSTA**

Nº: **89**

Complemento:

Bairro: **LIMOEIRO**

Cidade: **CARATINGA**

UF: **MG**

CEP: **35300107**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **01/06/2021**

Valor: **R\$ 8.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**RUA Sao jose**

Nº: **263**

Complemento:

Bairro: **centro**

Cidade: **SANTANA DO PARAÍSO**

UF: **MG**

CEP: **35167000**

Data de Início: **02/06/2021**

Previsão de término: **01/06/2022**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **SANEAMENTO BÁSICO**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso**

CPF/CNPJ: **38.515.573/0001-20**

**4. Atividade Técnica**

2016 - Execução

Quantidade

Unidade

77 - Planejamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS SÓLIDOS > #6.2.4.6 - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

1,00

un

2010 - Coordenação

Quantidade

Unidade

77 - Planejamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS SÓLIDOS > #6.2.4.6 - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Coordenação técnica de Plano Municipal de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos para a Prefeitura de Santana do Paraíso

**6. Declarações**

- A Resolução nº 1.094/17, CONFEA, instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea) .

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

**7. Entidade de Classe**

ASPEA-GV - Associação dos Profissionais de Engenharia e Agronomia de Gov. Valadares

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

MARLE JOSE FERRARI JUNIOR:79723640600 Assinado de forma digital por MARLE JOSE FERRARI JUNIOR:79723640600  
Dados: 2021.12.28 17:12:32 -03'00'

**MARLE JOSE FERRARI JUNIOR - CPF: 797.236.406-00**

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
Local data

**VERSAURB GEOINFORMACAO, ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA -  
CNPJ: 17.200.610/0001-31**

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

\* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 93yxy  
Impresso em: 04/11/2021 às 09:10:58 por: , ip: 177.22.238.2





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20210696167**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **04/11/2021**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8596108283**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 93yxy  
Impresso em: 04/11/2021 às 09:10:59 por: , ip: 177.22.238.2

