



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br



PMGIRS

Plano Municipal de Gestão
Integrada de Resíduos Sólidos



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULA FREITAS - PR

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

Contrato nº 113/2023

REALIZAÇÃO:



MUNICÍPIO DE
PAULA FREITAS

ELABORAÇÃO:





MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2 INFORMAÇÕES CADASTRAIS	14
2.1 MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS (PR)	14
2.2 EMPRESA CONTRATADA	15
3 CARACTERIZAÇÃO	16
3.1 HISTÓRICO	16
3.2 LOCALIZAÇÃO	16
3.3 ASPECTOS CLIMÁTICOS	18
3.4 HIDROGRAFIA	20
3.5 ASPECTOS ECONÔMICOS	21
3.6 EDUCAÇÃO	21
3.7 SAÚDE	22
3.8 TURISMO	22
4. PROJEÇÃO POPULACIONAL	23
4.1 MÉTODOS UTILIZADOS PARA PROJEÇÕES POPULACIONAIS	24
4.1.1 Método aritmético	24
4.1.2 Método geométrico	24
4.1.3 Método da regressão linear	25
4.1.4 Método da curva potencial	25
4.1.5 Método exponencial	26
4.1.6 Método logarítmico	26
4.2 PROJEÇÃO POPULACIONAL PARA PAULA FREITAS	27
4.2.1 Projeção para a população total	27
4.2.2 Projeção para a população urbana	30
4.2.3 Projeção para a população rural	33
4.3 RESULTADO DO ESTUDO DE PROJEÇÃO POPULACIONAL	36
5. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	38



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

6. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	41
6.1 DEFINIÇÕES	41
6.2 QUANTO A NATUREZA FÍSICA.....	42
6.3 QUANTO A COMPOSIÇÃO QUÍMICA.....	42
6.4 QUANTO A PERICULOSIDADE.....	42
6.5 QUANTO A ORIGEM.....	43
7. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL	46
7.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES	46
7.2 RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS	51
7.3 RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	54
7.4 RESÍDUOS SÓLIDOS VOLUMOSOS	55
7.5 RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA	56
7.6 RESÍDUOS INDUSTRIAIS.....	57
7.7 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE.....	58
7.8 RESÍDUOS DE SANEAMENTO BÁSICO	61
7.9 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE.....	62
7.10 RESÍDUOS CEMITERIAIS.....	62
7.11 RESÍDUOS DE MINERAÇÃO.....	65
7.12 LOGÍSTICA REVERSA.....	66
7.13 PNEUS INSERVÍVEIS	67
7.14 RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS.....	67
7.15 ATERRO SANITÁRIO.....	68
7.16 UNIDADE DE TRIAGEM.....	69
7.17 UNIDADE DE TRANSBORDO.....	71
7.18 ÓLEO RESIDUAL DE COZINHA	72
7.19 DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	72
7.20 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	74
8. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA A DISPOSIÇÃO FINAL DE REJEITOS	75



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

9. IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS	77
10. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS	79
11. INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL	80
11.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES	80
11.2 RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS	81
11.3 RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	81
11.4 TRIAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS	82
12. GERADORES SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	83
13. REGRAS PARA O TRANSPORTE E OUTRAS ETAPAS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO	86
14. PROGRAMAS DE AÇÕES E CAPACITAÇÃO TÉCNICA	89
15. PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	91
16. PROGRAMAS E AÇÕES DE GRUPOS INTERESSADOS	95
17. MECANISMOS PARA CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO	97
18. SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	99
18.1 DESPESAS DO MUNICÍPIO COM OS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	102
18.2 IMPLANTAÇÃO DE TARIFA PARA OS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	103
19. METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA, RECICLAGEM E DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS	105
19.1 METAS PLANARES	105
19.2 METAS PERS/PR	107
19.3 METAS MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS	113
20. DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA E LOGÍSTICA REVERSA	116
21. MEIOS A SEREM UTILIZADOS PARA O CONTROLE E A FISCALIZAÇÃO	119
22. AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS, INCLUINDO PLANO DE MONITORAMENTO	121



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

23. IDENTIFICAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	123
24. PERIODICIDADE DE REVISÃO	124
25. REFERÊNCIAS	125
26. RESPONSÁVEL TÉCNICO.....	129
27 APÊNDICES	130
28 ANEXOS.....	131



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Fachada da prefeitura municipal de Paula Freitas (PR)	14
Figura 02 – Bandeira e brasão do município de Paula Freitas (PR)	16
Figura 03 – Localização do município de Paula Freitas (PR)	17
Figura 04 – Limites municipais de Paula Freitas (PR)	17
Figura 05 – Classificação Climática de Köppen no Estado do Paraná	18
Figura 06 – Precipitação média anual no Estado do Paraná	19
Figura 07 – Temperatura média anual no Estado do Paraná	20
Figura 08 – Localização do Bacia hidrográfica do Rio Iguaçu	21
Figura 09 – Gráficos dos métodos com linhas de tendência (população total)	28
Figura 10 – Linhas de tendência para as projeções da população total	30
Figura 11 – Gráficos dos métodos com linhas de tendência (população urbana).....	31
Figura 12 – Resultados das projeções para a população urbana	33
Figura 13 – Gráficos dos métodos com linhas de tendência (população rural).....	34
Figura 14 – Resultados das projeções para a população rural	36
Figura 15 – Veículo utilizado na coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares no município de Paula Freitas (PR)	47
Figura 16 – Resíduos sólidos orgânicos e rejeitos gerados em Paula Freitas (2021 a 2023).....	48
Figura 17 – Veículo utilizado na coleta e transporte de resíduos recicláveis no município de Paula Freitas (PR)	52
Figura 18 – Veículo utilizado na coleta e transporte de resíduos de construção civil no município de Paula Freitas (PR)	54
Figura 19 – Gerenciamento de resíduos de construção civil no município de Paula Freitas (PR).....	55
Figura 20 – Triagem de resíduos eletroeletrônicos	68
Figura 21 – Aterro sanitário de Paula Freitas (processo de encerramento).....	68
Figura 22 – Unidade de Transbordo de Paula Freitas (PR)	71
Figura 23– Aterro sanitário e industrial da empresa Ecovale.....	73
Figura 24 – Objetivos prioritários na gestão de resíduos sólidos.....	92



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Classificação dos resíduos sólidos	42
Quadro 02 – Classificação dos resíduos de acordo com sua periculosidade	43
Quadro 03 – Classificação dos resíduos de serviço de saúde.....	44
Quadro 04 – Classificação dos resíduos da construção civil	45
Quadro 05 – Itinerário de coleta de resíduos orgânicos e rejeitos no município de Paula Freitas (PR)	47
Quadro 06 – Resíduos sólidos orgânicos e rejeitos gerados em Paula Freitas (2021 a 2023).....	48
Quadro 07 – Quantidade total e média de resíduos orgânicos e rejeitos gerados em Paula Freitas (2021 a 2023)	49
Quadro 08 – Acondicionamento externo de resíduos sólidos no município de Paula Freitas (PR) ...	50
Quadro 09 – Itinerário de coleta seletiva no município de Paula Freitas (PR).....	52
Quadro 10 – Resíduos sólidos recicláveis coletados e recuperados	53
Quadro 11 – Atividades industriais identificadas no município de Paula Freitas (PR)	58
Quadro 12 – Resíduos de serviços de saúde gerados em Paula Freitas entre 2021 a 2023	59
Quadro 13 – Estabelecimentos municipais de saúde de Paula Freitas (PR).....	60
Quadro 14 – Empreendimentos particulares geradores de resíduos de serviços de saúde no município de Paula Freitas (PR)	60
Quadro 15 – Infraestrutura de saneamento básico em Paula Freitas (PR).....	61
Quadro 16 – Cemitérios instalados no município de Paula Freitas (PR)	62
Quadro 17 – Cemitérios gerenciados pelo município de Paula Freitas (PR)	63
Quadro 18 – Atividades de mineração identificadas no município de Paula Freitas (PR).....	65
Quadro 19 – Estrutura da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis	70
Quadro 20 – Indicadores de desempenho operacional para RSU	80
Quadro 21 – Indicadores de desempenho operacional para resíduos recicláveis	81
Quadro 22 – Indicadores de desempenho operacional para resíduos de serviços de saúde	81
Quadro 23 – Indicadores de desempenho operacional para triagem de resíduos sólidos	82
Quadro 24 – Normas para serem seguidas no gerenciamento de resíduos sólidos	86
Quadro 25 – Capacitação técnica.....	89



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Quadro 26 – Responsáveis pela execução dos principais serviços relacionados ao gerenciamento de resíduos e limpeza urbana no município de Paula Freitas (PR)	95
Quadro 27 – Responsabilidade no gerenciamento de resíduos sólidos	99
Quadro 28 – Indicadores estabelecidos pelo PLANARES referente a sustentabilidade econômico-financeira	101
Quadro 29 – Despesas relacionadas ao manejo de resíduos sólidos e limpeza no ano de 2023 ...	102
Quadro 30 – Número de consumidores de energia elétrica por classe, no ano de 2022	104
Quadro 31 – Metas do Planares para gestão de resíduos sólidos urbanos para a Região Sul	105
Quadro 32 – Metas do Planares para destinação final de resíduos sólidos urbanos para a Região Sul	106
Quadro 33 – Metas do Planares para gestão de resíduos sólidos de serviços de construção civil e resíduos sólidos de resíduos de serviços de saúde, para a Região Sul	107
Quadro 34 – Metas estabelecidas pelo PERS/PR para geração <i>per capita</i> de RSU	108
Quadro 35 – Metas estabelecidas pelo PERS/PR	109
Quadro 36 – Metas estipuladas para o PMGIRS (2024)	113
Quadro 37 – Entidades responsáveis pela Logística Reversa	116
Quadro 38 – Meios utilizados para o controle e fiscalização	119
Quadro 39 – Ações corretivas, preventivas e de monitoramento	121
Quadro 40 – Locais de passivo ambiental no município de Paula Freitas (PR)	123



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Censo demográfico do município de Paula Freitas (PR) para os anos de 1991, 2000 e 2010.....	23
Tabela 02 – Métodos aritméticos e geométricos para população total	27
Tabela 03 – Métodos com linhas de tendência para população total	28
Tabela 04 – Resultado da projeção populacional para a população total	29
Tabela 05 – Métodos aritméticos e geométricos para população urbana	30
Tabela 06 – Métodos com linhas de tendência para população urbana	31
Tabela 07 – Resultado da projeção populacional para a população urbana.....	32
Tabela 08 – Métodos aritméticos e geométricos para população rural	33
Tabela 09 – Métodos com linhas de tendência para população rural	34
Tabela 10 – Resultado da projeção populacional para a população rural	35



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AA – Autorização Ambiental;
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária;
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
CDF – Certificado de Destinação Final;
CEMA – Conselho Estadual do Meio Ambiente;
CEP – Código de Endereçamento Postal;
CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica;
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente;
COPEL – Companhia de Energia do Paraná;
DLAE – Dispensa de Licença Ambiental Estadual;
EPI – Equipamento de Proteção Individual;
ETA – Estação de Tratamento de Água;
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto;
FISPQ – Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos;
IAPAR – Instituto Agrônomo do Paraná;
IAT – Instituto Água e Terra;
IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis;
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;
IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal;
IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social;
LAS – Licença Ambiental Simplificada;
LO – Licença de Operação;
MMA – Ministério do Meio Ambiente;
MTR – Manifesto de Transporte de Resíduos;
NBR – Norma Brasileira;
ONG – Organização Não Governamental;
PEAD – Polietileno Linear de Alta Densidade;
PEV - Ponto de Entrega Voluntária;
PERS – Plano Estadual de Resíduos Sólidos;



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil;
PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde;
PIB – Produto Interno Bruto;
PLANARES – Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos;
POP – Procedimento Operacional Padrão;
PR – Paraná;
RCC – Resíduos de Construção Civil;
RDC – Resolução da Diretoria Colegiada;
RLAS – Renovação de Licença Ambiental Simplificada;
RLO – Renovação de Licença de Operação;
RSI – Resíduos Sólidos Industriais;
RSS – Resíduos de Serviços de Saúde;
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos;
SC – Santa Catarina;
SEDEST – Secretaria do Estado do Desenvolvimento Sustentável;
SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos;
SESA – Secretaria de Saúde do Paraná;
SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente;
SEIRSU - Sistema Estadual de Informações sobre Resíduos Sólidos Urbanos;
SGA – Sistema de Gestão Ambiental;
SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária;
SUASA – Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária;
TAC – Termo de Ajustamento de Conduta;
TRR – Transportador-Revendedor Retalhista;
UTM – Universal Transversa de Mercator.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

1. INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é um instrumento legal estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10). O plano tem objetivo de fornecer o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no município, traçando metas e propondo alternativas para o seu correto gerenciamento.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), sancionada em 2010, passou a ser um novo marco para o gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil. A Lei define a responsabilidade compartilhada na gestão de resíduos sólidos, considerando a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade.

A Lei 12.305/10 estabelece princípios e objetivos a serem adotados na gestão de resíduos sólidos, observando a gestão sistêmica, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública. Para tal, deve-se priorizar pela não geração, redução, reutilização, reciclagem dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

De acordo com o art. 19 da Lei 12.305/10, municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos terá conteúdo simplificado, desde que o município não integre áreas de especial interesse turístico, não esteja inserido em área de influência de atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional e cujo território não abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

Considerando o exposto, o objetivo do presente documento é apresentar o diagnóstico e prognóstico acerca da gestão de resíduos sólidos no município de Paula Freitas (PR), através da elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

2 INFORMAÇÕES CADASTRAIS

2.1 MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS (PR)

Município: Paula Freitas (PR).

Gentílico: Paula-freitense;

CNPJ: 75.687.954/0001-13.

Endereço: Avenida Agostinho de Souza, nº 646 – CEP: 84630-000.

Fone: (042) 3562-1212.

E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br

Coordenadas UTM da Prefeitura Municipal: 506.477m E / 7.101.075m N.

Figura 01 – Fachada da prefeitura municipal de Paula Freitas (PR)



Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

Principal acesso: o principal acesso ao município é pela PR-831, que liga o município até a BR-476;

Acesso secundário: o acesso secundário ao município é através da estrada rural, que liga o município até União da Vitória (PR).



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Prefeito Municipal: Sebastião Algacir Dalpra.

Engenheiro Civil: Rafael Dilay Malucelli.

2.2 EMPRESA CONTRATADA

Razão Social: Impact Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda.

CNPJ: 50.512.969/0001-10.

Endereço: Rua Clotário Portugal, nº 1520, Bairro São Bernardo, União da Vitória (PR).

Fone: (49) 99113-0486

E-mail: impact.eng.ambiental@gmail.com

Responsável Legal: Felipe Marcel Dalmas Kotwiski.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

3 CARACTERIZAÇÃO

3.1 HISTÓRICO

As alíneas a seguir destacam o histórico do município de Paula Freitas (PR).

- a) **Ano de 1940:** o povoado passou a categoria de Vila, sendo distrito do Município de União da Vitória (PR);
- b) **Ano de 1963:** criação do município de Paula Freitas (PR);
- c) **Ano de 1964:** instalação do município, conforme Lei Estadual nº 4788.

A Figura 02 destaca a bandeira e brasão do município de Paula Freitas (PR).

Figura 02 – Bandeira e brasão do município de Paula Freitas (PR)



Fonte: Adaptado de Paula Freitas, 2023.

3.2 LOCALIZAÇÃO

O município de Paula Freitas (PR), está localizado na região sul do Estado do Paraná, microrregião do Iguazu, jurisdicionado à Comarca de União da Vitória, com latitude de 26°26'15" S e longitude de 51°51'20" W, estando distante a 224 Km da Capital do Estado (IPARDES, 2023). A Figura 03 destaca a localização espacial do município no estado do Paraná.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

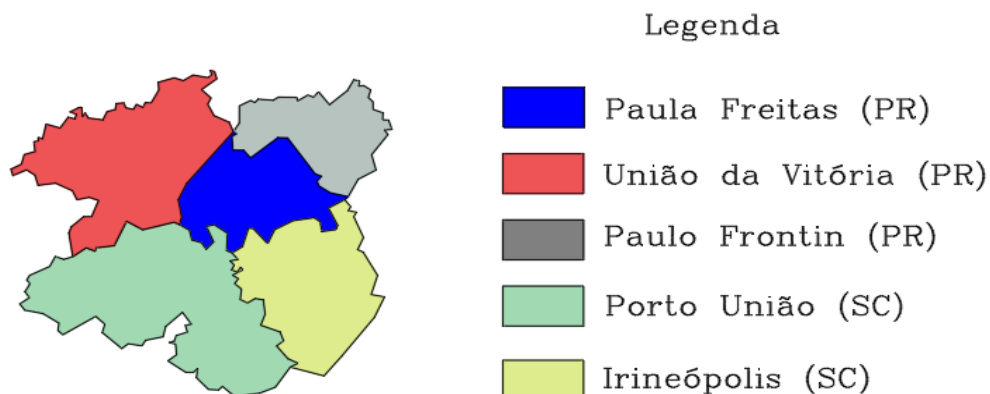
Figura 03 – Localização do município de Paula Freitas (PR)



Fonte: Adaptado de IBGE, 2023.

O município tem área territorial de 431,887 Km², população de 5.666 habitantes, de acordo com o censo do IBGE de 2022 e densidade demográfica de 13,11 hab/Km² (IBGE, 2022). Conforme destaca a Figura 04, Paula Freitas (PR) faz divisa com os municípios de União da Vitória (PR), Paulo Frontin (PR), Porto União (SC) e Irineópolis (SC).

Figura 04 – Limites municipais de Paula Freitas (PR)



Fonte: Adaptado de IBGE, 2023.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

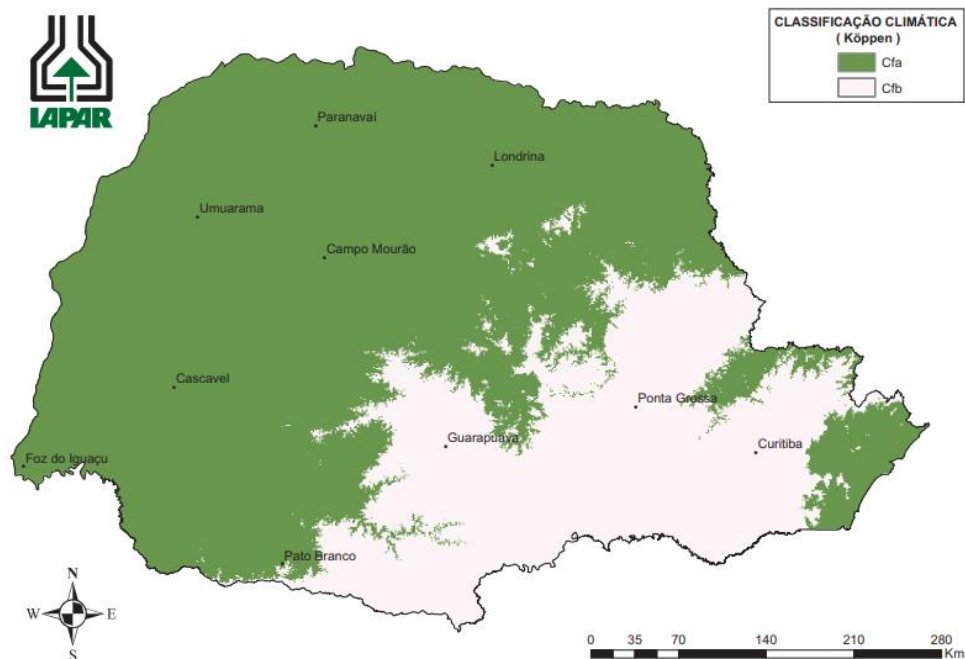
AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

3.3 ASPECTOS CLIMÁTICOS

O município encontra-se sob domínio do Clima Cfb (Köppen-Geiger), o que implica em clima mesotérmico, subtropical úmido e superúmido, sem estação seca, com verões frescos e geadas noturnas severas em mais de cinco ocorrências anuais. A Figura 05 destaca o clima do Estado do Paraná (IAPAR, 2019).

A precipitação média anual na região de Paula Freitas (PR) varia de 1.600 mm a 1.800 mm, conforme pode ser observado na Figura 06. Destaca-se que a precipitação é um fenômeno meteorológico que tem considerável variação temporal e espacial (IAPAR, 2019).

Figura 05 - Classificação Climática de Köppen no Estado do Paraná



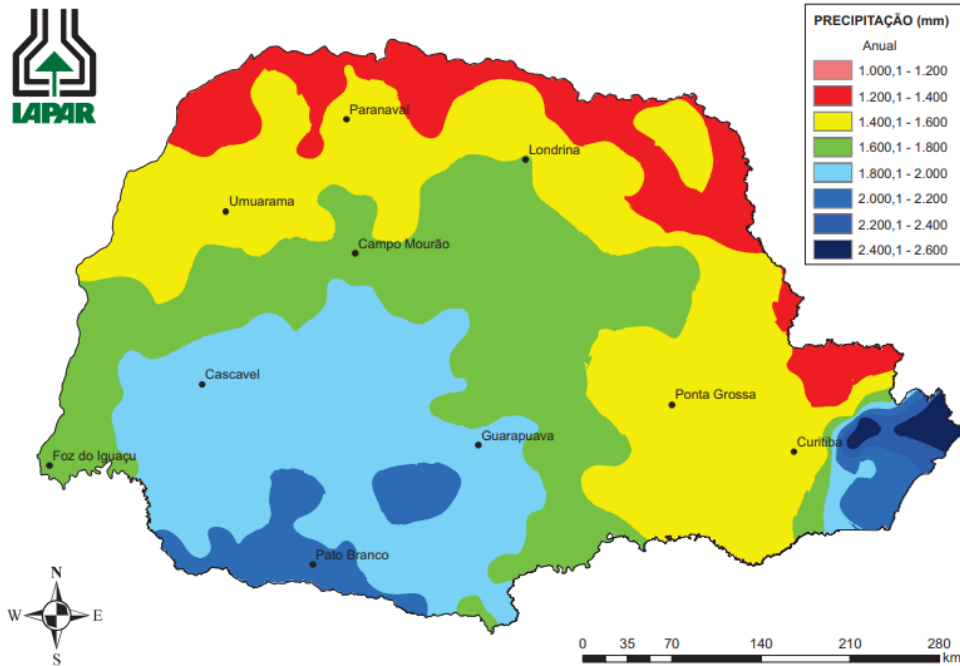
Fonte: Adaptado de IAPAR, 2019.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Figura 06 - Precipitação média anual no Estado do Paraná



Fonte: Adaptado de IAPAR, 2019.

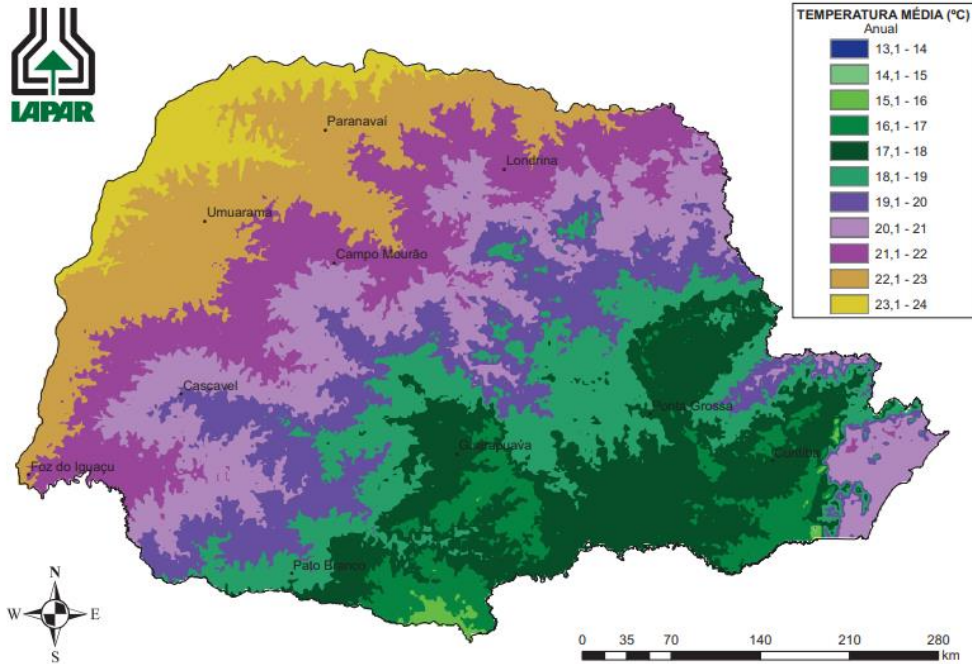
A temperatura média anual no município de Paula Freitas (PR) apresenta variação de 17,1 a 18 °C, com o trimestre mais frio nos meses de junho a agosto e o trimestre mais quente nos meses de dezembro a fevereiro (IAPAR, 2019). A Figura 07 destaca a temperatura média anual no Estado do Paraná.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Figura 07 - Temperatura média anual no Estado do Paraná



Fonte: Adaptado de IAPAR, 2019.

3.4 HIDROGRAFIA

O município de Paula Freitas (PR) está localizado na Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu, sub bacia do Médio Iguaçu, principal afluente do Rio Paraná, conforme destaca a Figura 08. A maior fração territorial da bacia hidrográfica é ocupada com uso misto, havendo a predominância de cobertura vegetal na sub bacia do Médio Iguaçu.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Figura 08 – Localização do Bacia hidrográfica do Rio Iguaçu



Fonte: Adaptado de SEMA, 2013.

3.5 ASPECTOS ECONÔMICOS

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município, de acordo com o último censo do IBGE, realizado no ano de 2010, é de 0,717 (IBGE, 2023).

No ano de 2020, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita do Município de Paula Freitas (PR) foi de R\$ 60.186,56, colocando o município na posição nº 42, quando comparado com os 399 municípios do Estado do Paraná e na posição nº 364 quando comparado com os 5570 municípios do país (IBGE, 2023).

3.6 EDUCAÇÃO

De acordo com o último censo do IBGE, de 2010, a taxa de escolarização entre 6 a 14 anos de idade era de 98%, posicionando o município na 201ª posição dentre os 399 municípios do Estado do Paraná e na posição 2.065 dentre os 5.570 municípios do Brasil (IBGE, 2023).



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

De acordo com o IBGE (2023), no ano de 2021 o município de Paula Freitas (PR) possuía 617 alunos matriculados no ensino fundamental e 155 alunos matriculados no ensino médio. Ainda, o município contava com 06 estabelecimentos de ensino fundamental e 02 estabelecimentos de ensino médio.

3.7 SAÚDE

No ano de 2023, o município possui os seguintes estabelecimentos de saúde:

- a) Academia da saúde: 01 (um);
- b) Unidade básica de saúde: 04 (quatro);
- c) Clínica especializada: 01 (um)
- d) Posto de saúde: 01 (um).

O município de Paula Freitas (PR), no ano de 2022, apresentou taxa de mortalidade geral de 9,71 para cada mil habitantes. Ainda, no mesmo ano, foi registrado taxa de mortalidade infantil de 31,75 para cada mil nascidos vivos (IPARDES, 2023).

3.8 TURISMO

Ecoturismo: trilhas e cachoeiras na zona rural de Paula Freitas;

Turismo rural: propriedades rurais com casas antigas, que produzem produtos coloniais;

Turismo religioso: Paróquia de São Carlos Borromeu, existe uma relíquia exposta de São Juvêncio, doado pelo Vaticano.

Festa: anualmente é realizada a Festa Municipal da Melancia.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

4. PROJEÇÃO POPULACIONAL

A projeção populacional é uma atividade complexa de planejamento urbano, envolvendo níveis de incerteza, face ao grande número de variáveis que a compõe. Trata-se, no entanto, de uma importante ferramenta de planejamento no que tange às políticas públicas voltadas às esferas ambiental, social e econômica.

Para realizar estudos de projeção populacional, faz-se necessário não somente uma análise abrangente dos cenários passado, presente e futuro da população. No entanto, há certa complexidade na elaboração de tais projeções, em especial por envolver uma análise das variáveis passíveis de interação. Uma vez que lidam com o futuro, as projeções devem considerar a incerteza, ainda que possuam informações históricas confiáveis.

O levantamento de dados necessários para elaboração do presente estudo populacional se deu através da principal fonte de informações que integram esta área, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A Tabela 01 destaca informações dos censos demográficos do IBGE de 1991, 2000 e 2010, para as áreas urbana e rural do município de Paula Freitas (PR).

Tabela 01 – Censo demográfico do município de Paula Freitas (PR) para os anos de 1991, 2000 e 2010

Parâmetro	Ano		
	1991	2000	2010
População Total (hab.)	4.665	5.060	5.434
Taxa de Crescimento Populacional: População Total (%)	-	0,91	0,72
Taxa de Urbanização (%)	31,51	43,48	50,57
População Urbana (hab.)	1.470	2.200	2.748
População Rural (hab.)	3.195	2.860	2.686
Taxa de Crescimento Populacional: População Urbana (%)	-	4,58	2,25
Taxa de Crescimento Populacional: População Rural (%)	-	-1,22	-0,63

Fonte: Adaptado de IBGE (1991), IBGE (2000), IBGE (2010).



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

4.1 MÉTODOS UTILIZADOS PARA PROJEÇÕES POPULACIONAIS

Existem diversos métodos para a determinação da projeção populacional, os quais devem ser estudados de maneira a se adotar o mais adequado. Na sequência serão apresentados os métodos utilizados no presente estudo.

4.1.1 Método aritmético

O método aritmético adota uma taxa de crescimento constante, sendo a projeção obtida a partir dos dados censitários existentes. Este método considera a variação de população (P) por unidade de tempo (t), além de uma constante que representa a taxa de crescimento (Ka). As equações utilizadas para a projeção populacional através do método aritmético estão apresentadas a seguir.

$$P_2 = K_a(t_2 - t_1) + P_1$$

$$K_a = \frac{P_2 - P_1}{t_2 - t_1}$$

Onde:

Ka – Taxa de crescimento anual;

P₂ – População no último censo considerado (habitantes);

P₁ – População no penúltimo censo considerado (habitantes);

t₂ – Ano do último censo considerado;

t₁ – Ano do penúltimo censo considerado.

4.1.2 Método geométrico

O método geométrico pressupõe que o crescimento da população e o crescimento da taxa sejam proporcionais em todos os intervalos de tempo e proporcionais à população existente em um determinado período. As equações utilizadas para a projeção populacional através do método geométrico estão apresentadas a seguir.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

$$K_g = \frac{\ln P_2 - \ln P_1}{t_2 - t_1}$$

$$\ln P = \ln P_2 + K_g(t_1 - t_2)$$

Onde:

K_g – Taxa de crescimento geométrico;

$\ln P_2$ – População no último censo considerado (habitantes);

$\ln P_1$ – População no penúltimo censo considerado (habitantes);

t_2 – Ano do último censo considerado;

t_1 – Ano do penúltimo censo considerado.

4.1.3 Método da regressão linear

O método de ajuste linear para determinar o crescimento populacional é representado por uma equação matemática de primeira ordem, conforme pode ser observado a seguir.

$$P = a + bx$$

Onde:

a,b – Coeficientes angular e linear a serem determinados;

x – Intervalo de tempo;

P – População estimada.

4.1.4 Método da curva potencial

O método da curva potencial possui igualdade e pelo menos uma incógnita. Para sua resolução é necessário utilizar propriedades de potência. A equação utilizada no método da curva potencial está apresentada a seguir.

$$P = a + x^b$$



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Onde:

a,b – Coeficientes angular e linear a serem determinados;

x – Intervalo de tempo;

P – População estimada.

4.1.5 Método exponencial

A função exponencial, cuja base é o número de Euler (número irracional que vale aproximadamente 2,718281828), é caracterizada por ser idêntica a sua própria derivada. A equação utilizada no método exponencial está destacada a seguir.

$$P = a + e^{bx}$$

Onde:

a,b – Coeficientes angular e linear a serem determinados;

e – Número de Euler;

x – Intervalo de tempo;

P – População estimada.

4.1.6 Método logarítmico

A função logarítmica considera que a base do logaritmo sempre será diferente de 1 e maior do que 0 ($0 < a \neq 1$), sendo que o valor de x deve ser um número real positivo, exceto o zero ($x > 0$). A equação logarítmica utilizada na projeção populacional está destacada abaixo.

$$P = a + b * \ln_x$$

Onde:

a,b – Coeficientes angular e linear a serem determinados;

ln – Logaritmo neperiano;

x – Intervalo de tempo;

P – População estimada.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

4.2 PROJEÇÃO POPULACIONAL PARA PAULA FREITAS

A partir dos dados populacionais destacados na Tabela 01, foi realizado o estudo da projeção populacional do município de Paula Freitas (PR), considerando as populações total, urbana e rural. As alíneas abaixo justificam a realização da projeção populacional para as populações destacadas.

- a) **População urbana:** apresentou taxa de crescimento populacional crescente entre os dois últimos censos do IBGE (2000 – 2010), sendo importante para elaboração de projetos de saneamento básico (aterro sanitário, sistema de coleta e tratamento de água e esgoto, sistema de drenagem);
- b) **População rural:** apresentou taxa de crescimento populacional decrescente entre os dois últimos censos do IBGE (2000 – 2010). Esta população é afetada pelo êxodo rural;
- c) **População total:** apresentou taxa de crescimento populacional decrescente entre os dois últimos censos do IBGE (2000 – 2010) normalmente em estudos de saneamento básico utiliza-se a população urbana, a qual é 100% atendida com os serviços de saneamento.

Considerando as informações supracitadas, os tópicos a seguir destacam as projeções populacionais para as populações total, urbana e rural do município de Paula Freitas (PR).

4.2.1 Projeção para a população total

Os dados apresentados nas Tabelas 02 e 03 são resultado dos métodos citados na Tabela 01.

Tabela 02 – Métodos aritméticos e geométricos para população rural

Método	Período	Taxa de Crescimento (r)
Aritmético	2000 – 2010	37,40
Geométrico	2000 – 2010	1,01

Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

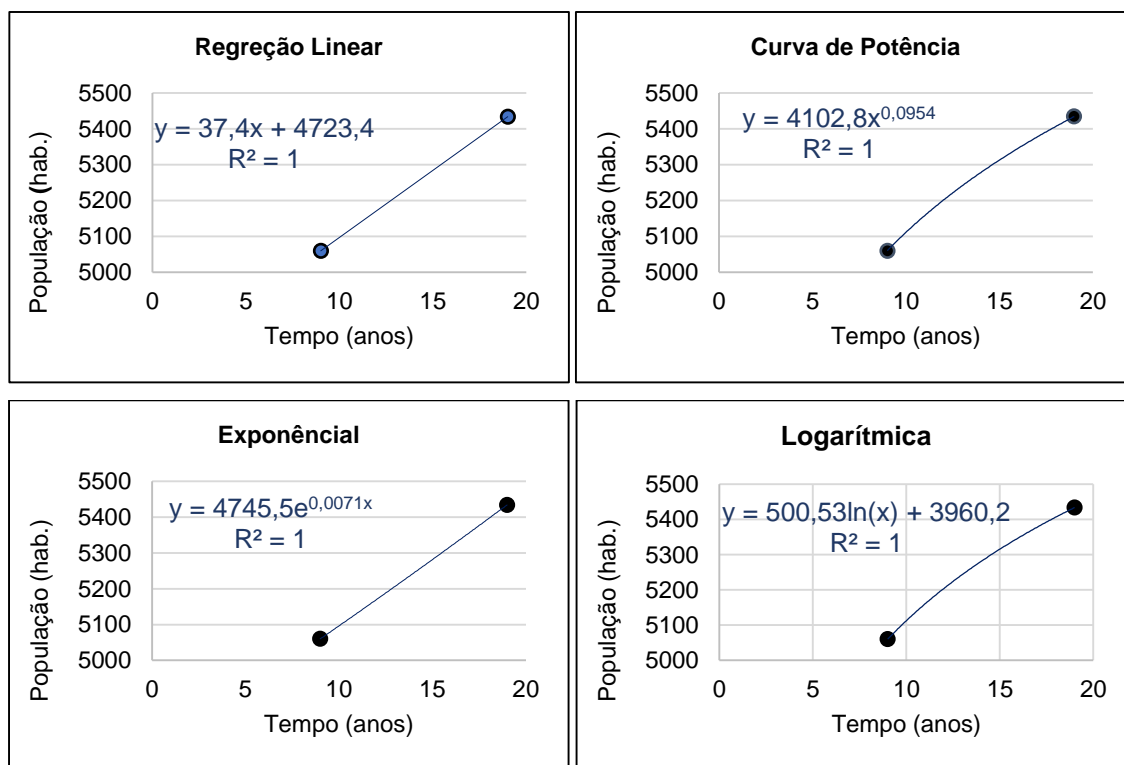
Tabela 03 – Métodos com linhas de tendência para população total

Método	Equação	Coefficiente de Determinação (R ²)
Regressão linear	$y = 37,4x + 4723,4$	1,00
Curva Potencial	$y = 4102,8x^{0,0954}$	1,00
Equação Exponencial	$y = 4745,5e^{0,0071x}$	1,00
Exação Logarítmica	$y = 500,53\ln(x) + 3960,2$	1,00

Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

As equações apresentadas na Tabela 03 foram geradas a partir dos gráficos de dispersão, apresentados na Figura 09. Para tal, o ano de 1991 foi utilizado como T₀.

Figura 09 – Gráficos dos métodos com linhas de tendência (populacional total)



Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

A Tabela 04 destaca os resultados encontrados para todos os métodos de projeção utilizados no estudo de projeção populacional.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Tabela 04 – Resultado da projeção populacional para a população total

Ano	Método						
	Aritmético	Geométrico	Linear	Potencial	Exponencial	Logarítmico	
-10	2013	5546	5551	5546	5509	5547	5507
-9	2014	5583	5591	5583	5533	5587	5529
-8	2015	5621	5631	5621	5555	5627	5550
-7	2016	5658	5671	5658	5577	5667	5571
-6	2017	5695	5712	5695	5598	5707	5590
-5	2018	5733	5753	5733	5618	5748	5609
-4	2019	5770	5794	5770	5638	5789	5628
-3	2020	5808	5835	5808	5657	5830	5645
-2	2021	5845	5877	5845	5675	5872	5662
-1	2022	5882	5919	5882	5693	5913	5679
0	2023	5920	5961	5920	5710	5955	5694
1	2024	5957	6004	5957	5727	5998	5710
2	2025	5995	6047	5995	5743	6041	5725
3	2026	6032	6090	6032	5759	6084	5739
4	2027	6069	6134	6069	5774	6127	5753
5	2028	6107	6178	6107	5790	6171	5767
6	2029	6144	6222	6144	5804	6215	5780
7	2030	6182	6266	6182	5819	6259	5793
8	2031	6219	6311	6219	5833	6304	5806
9	2032	6256	6356	6256	5847	6348	5818
10	2033	6294	6402	6294	5860	6394	5831
11	2034	6331	6448	6331	5873	6439	5842
12	2035	6369	6494	6369	5886	6485	5854
13	2036	6406	6540	6406	5899	6531	5865
14	2037	6443	6587	6443	5911	6578	5876
15	2038	6481	6634	6481	5923	6625	5887
16	2039	6518	6682	6518	5935	6672	5897
17	2040	6556	6730	6556	5947	6720	5908
18	2041	6593	6778	6593	5958	6767	5918
19	2042	6630	6826	6630	5970	6816	5928
20	2043	6668	6875	6668	5981	6864	5937

Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.



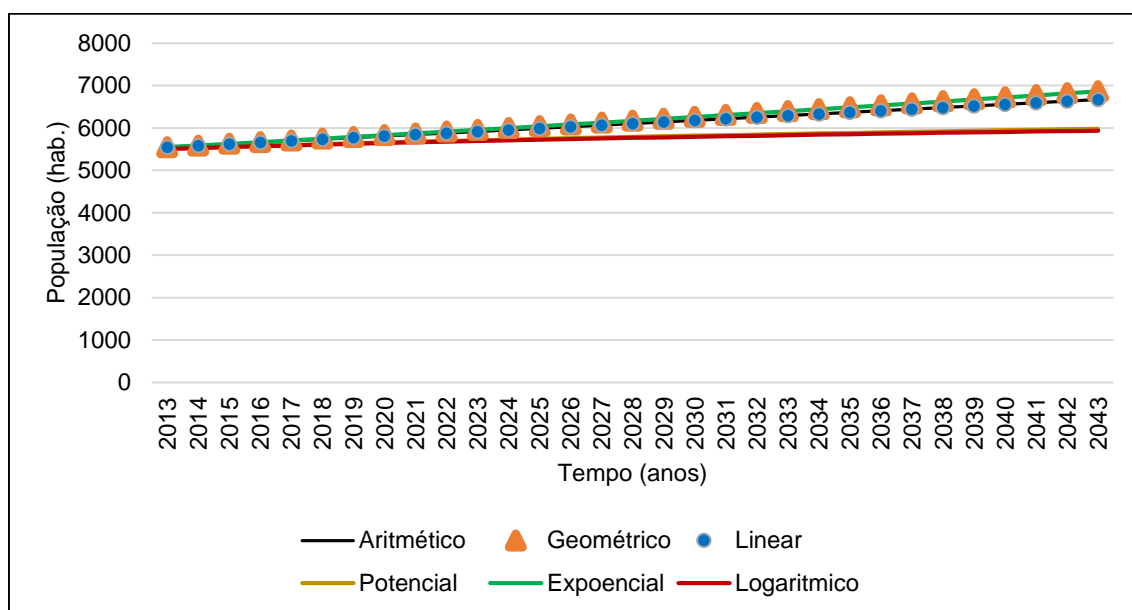
MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

O estudo de projeção populacional foi ordenado até o ano de 2043, ou seja, considerando o horizonte de 20 anos após elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

A Figura 10 destaca as linhas de tendência para as projeções da população total, considerando todos os métodos utilizados no estudo estatístico.

Figura 10 – Linhas de tendência para as projeções da população total



Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

4.2.2 Projeção para a população urbana

Os dados apresentados nas Tabelas 05 e 06 são resultado dos métodos citados na Tabela 01.

Tabela 05 – Métodos aritméticos e geométricos para população urbana

Método	Período	Taxa de Crescimento (r)
Aritmético	2000 – 2010	54,80
Geométrico	2000 – 2010	1,02

Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

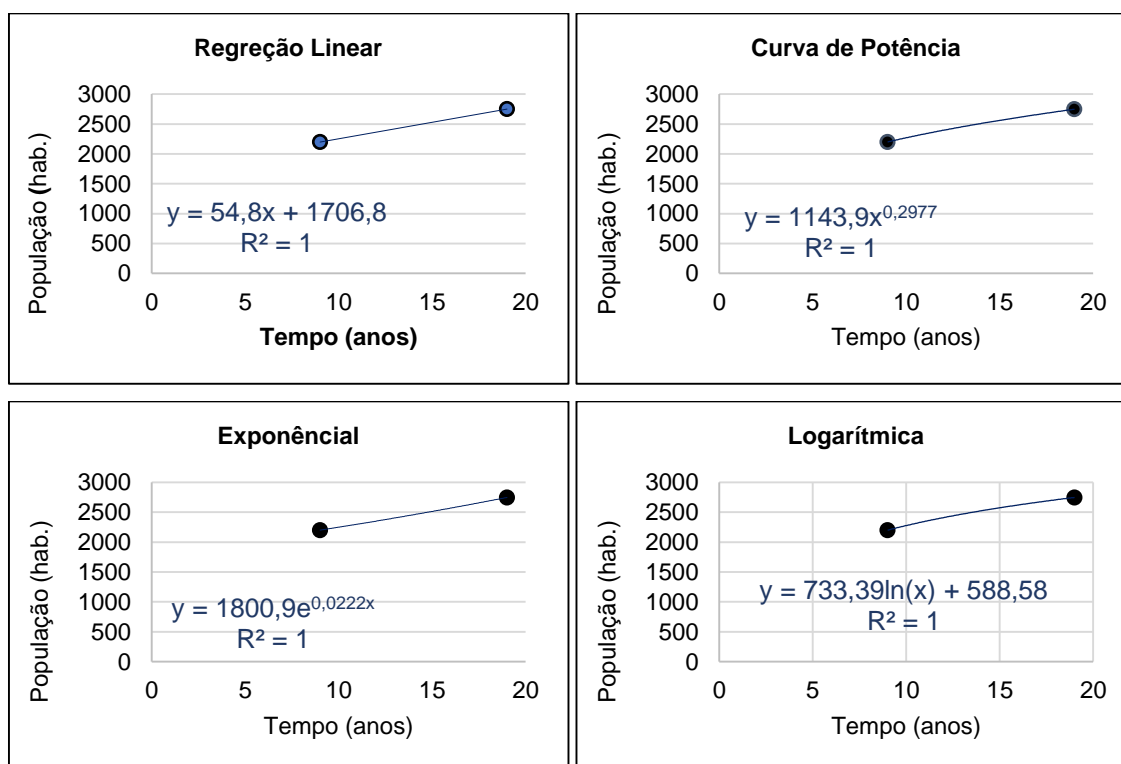
Tabela 06 – Métodos com linhas de tendência para população urbana

Método	Equação	Coefficiente de Determinação (R ²)
Regressão linear	$y = 54,8x + 1706,8$	1,00
Curva Potencial	$y = 1143,9x^{0,2977}$	1,00
Equação Exponencial	$y = 1800,9e^{0,0222x}$	1,00
Equação Logarítmica	$y = 733,39\ln(x) + 588,58$	1,00

Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

As equações apresentadas na Tabela 06 foram geradas a partir dos gráficos de dispersão, dispostos na Figura 11. Para tal, o ano de 1991 foi utilizado como T₀.

Figura 11 – Gráficos dos métodos com linhas de tendência (populacional urbana)



Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

A Tabela 07 destaca os resultados encontrados para todos os métodos de projeção utilizados no estudo de projeção populacional.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Tabela 07 – Resultado da projeção populacional para a população urbana

Ano		Método					
		Aritmético	Geométrico	Linear	Potencial	Exponencial	Logarítmico
-10	2013	2912	2937	2912	2870	2934	2855
-9	2014	2967	3003	2967	2909	3000	2888
-8	2015	3022	3071	3022	2946	3068	2919
-7	2016	3076	3140	3076	2982	3137	2949
-6	2017	3131	3210	3131	3017	3207	2978
-5	2018	3186	3283	3186	3051	3279	3005
-4	2019	3241	3357	3241	3084	3353	3032
-3	2020	3296	3432	3296	3117	3428	3058
-2	2021	3350	3509	3350	3148	3505	3082
-1	2022	3405	3588	3405	3179	3584	3107
0	2023	3460	3669	3460	3209	3664	3130
1	2024	3515	3751	3515	3239	3746	3152
2	2025	3570	3836	3570	3268	3830	3174
3	2026	3624	3922	3624	3296	3916	3196
4	2027	3679	4010	3679	3324	4004	3216
5	2028	3734	4100	3734	3351	4094	3236
6	2029	3789	4193	3789	3378	4186	3256
7	2030	3844	4287	3844	3404	4280	3275
8	2031	3898	4383	3898	3430	4376	3293
9	2032	3953	4482	3953	3455	4474	3312
10	2033	4008	4583	4008	3480	4575	3329
11	2034	4063	4686	4063	3504	4678	3347
12	2035	4118	4791	4118	3528	4783	3363
13	2036	4172	4899	4172	3552	4890	3380
14	2037	4227	5009	4227	3575	5000	3396
15	2038	4282	5122	4282	3598	5112	3412
16	2039	4337	5237	4337	3621	5227	3427
17	2040	4392	5355	4392	3643	5344	3442
18	2041	4446	5475	4446	3665	5464	3457
19	2042	4501	5599	4501	3687	5587	3472
20	2043	4556	5725	4556	3708	5712	3486

Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.



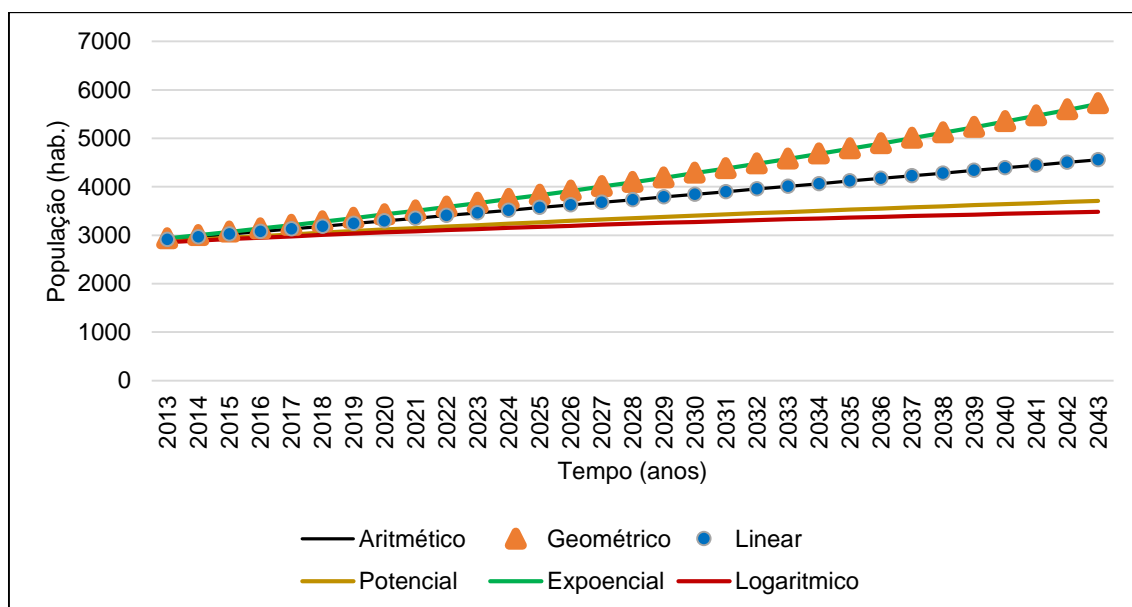
MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

O estudo de projeção populacional foi ordenado até o ano de 2043, ou seja, considerando o horizonte de 20 anos após elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

A Figura 12 destaca as linhas de tendência para as projeções da população total, considerando todos os métodos utilizados.

Figura 12 – Resultado das projeções para a população urbana



Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

4.2.3 Projeção para a população rural

Os dados apresentados nas Tabelas 08 e 09 são resultado dos métodos de projeção utilizados no presente estudo, considerando as informações da Tabela 01.

Tabela 08 – Métodos aritméticos e geométricos para população rural

Método	Período	Taxa de Crescimento (r)
Aritmético	2000 – 2010	-17,40
Geométrico	2000 – 2010	0,99

Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

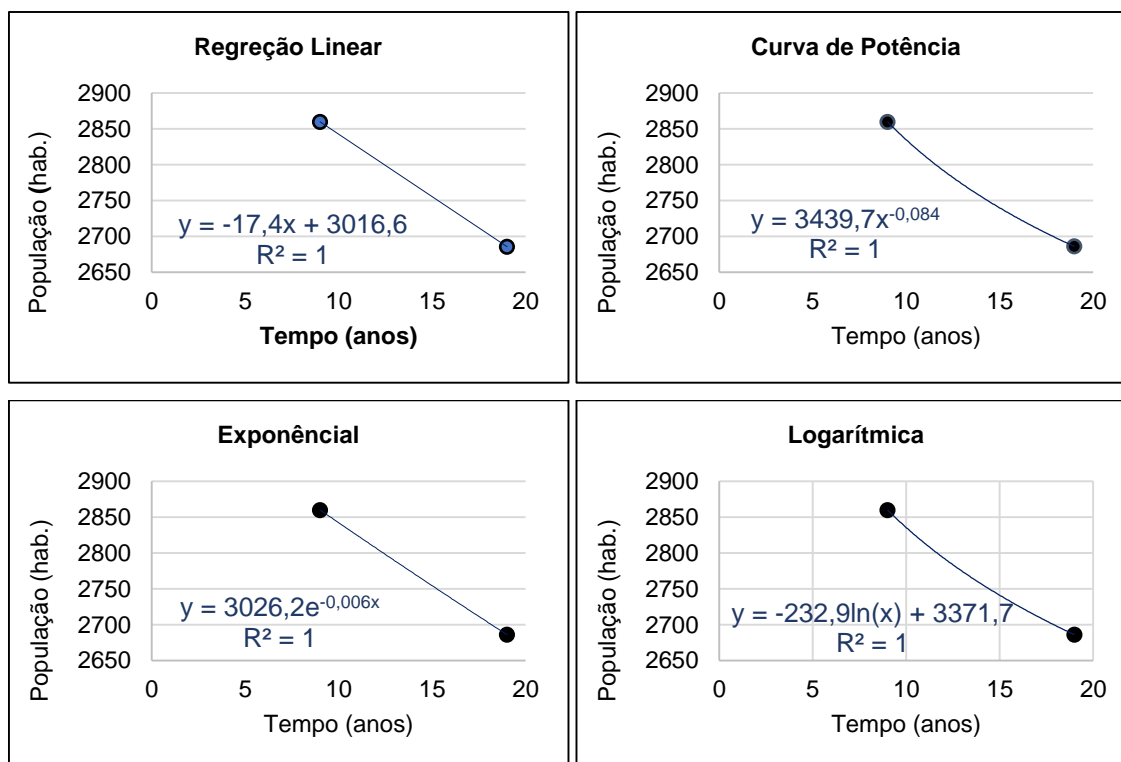
Tabela 09 – Métodos com linhas de tendência para população rural

Método	Equação	Coefficiente de Determinação (R ²)
Regressão linear	$y = -17,4x + 3016,6$	1,00
Curva Potencial	$y = 3439,7x^{-0,084}$	1,00
Equação Exponencial	$y = 3026,2e^{-0,006x}$	1,00
Exação Logarítmica	$y = -232,9\ln(x) + 3371,7$	1,00

Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

As equações apresentadas na Tabela 09 foram geradas a partir dos gráficos de dispersão, dispostos na Figura 13. Para tal, o ano de 1991 foi utilizado como T₀.

Figura 13 – Gráficos dos métodos com linhas de tendência (população rural)



Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

A Tabela 10 destaca os resultados encontrados para todos os métodos de projeção utilizados no estudo de projeção populacional.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Tabela 10 – Resultado da projeção populacional para a população rural

Ano		Método					
		Aritmético	Geométrico	Linear	Potencial	Exponencial	Logarítmico
-10	2013	2633	2635	2633	2653	2651	2651
-9	2014	2616	2619	2616	2643	2636	2641
-8	2015	2599	2603	2599	2633	2620	2631
-7	2016	2581	2586	2581	2624	2604	2622
-6	2017	2564	2570	2564	2616	2589	2612
-5	2018	2546	2554	2546	2607	2573	2604
-4	2019	2529	2538	2529	2599	2558	2595
-3	2020	2512	2522	2512	2592	2542	2587
-2	2021	2494	2506	2494	2584	2527	2579
-1	2022	2477	2491	2477	2577	2512	2571
0	2023	2459	2475	2459	2570	2497	2564
1	2024	2442	2460	2442	2564	2482	2557
2	2025	2425	2444	2425	2557	2467	2550
3	2026	2407	2429	2407	2551	2452	2543
4	2027	2390	2414	2390	2545	2438	2537
5	2028	2372	2399	2372	2539	2423	2530
6	2029	2355	2384	2355	2534	2409	2524
7	2030	2338	2369	2338	2528	2394	2518
8	2031	2320	2354	2320	2523	2380	2512
9	2032	2303	2339	2303	2517	2366	2506
10	2033	2285	2324	2285	2512	2352	2501
11	2034	2268	2310	2268	2507	2338	2495
12	2035	2251	2295	2251	2503	2324	2490
13	2036	2233	2281	2233	2498	2310	2485
14	2037	2216	2267	2216	2493	2296	2480
15	2038	2198	2253	2198	2489	2282	2475
16	2039	2181	2238	2181	2484	2268	2470
17	2040	2164	2224	2164	2480	2255	2465
18	2041	2146	2211	2146	2476	2241	2460
19	2042	2129	2197	2129	2472	2228	2455
20	2043	2111	2183	2111	2468	2215	2451

Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.



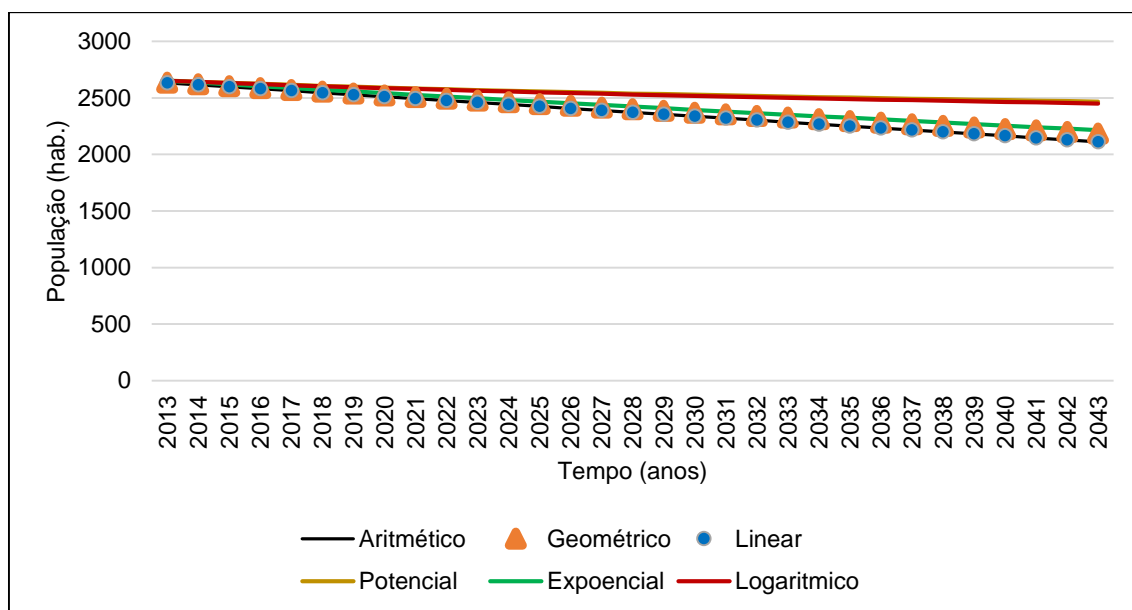
MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

O estudo de projeção populacional foi ordenado até o ano de 2043, ou seja, considerando o horizonte de 20 anos após elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

A Figura 14 destaca as linhas de tendência para as projeções da população total, considerando todos os métodos utilizados.

Figura 14 – Resultado das projeções para a população rural



Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

4.3 RESULTADO DO ESTUDO DE PROJEÇÃO POPULACIONAL

Analisando os tópicos supracitados, destaca-se que há uma tendência crescente para as populações total e urbana no município de Paula Freitas (PR), e declínio na população rural, podendo ser explicado pelo êxodo rural.

Destaca-se que o estudo de projeção populacional considerou os dados dos censos demográficos elaborados pelo IBGE, o qual apresentou aumento na população total de Paula Freitas (PR) entre os anos de 2000 e 2010.

De acordo com o último censo do IBGE, realizado em 2022, o município de Paula Freitas (PR) possui 5666 habitantes. Comparando os dados do último censo com os dados da projeção



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

populacional, observa-se que o modelo logaritmo foi o que apresentou menor diferença com o real amostrado pelo IBGE, apontando população de 5679 habitantes.

Ainda, destaca-se que de acordo com o estudo logaritmo, em 2043 a população total do município será de 5937. Isto, por que vez, não representa crescimento populacional significativo, e consequentemente, não implica no aumento significativo da geração de resíduos sólidos urbanos.

Por fim, não foram encontrados outros estudos de projeção populacional desenvolvidos no município de Paula Freitas (PR). Posto isso, quando os dados do novo senso demográfico do IBGE, referente a população rural e urbana estiverem disponíveis, sugere-se que o estudo seja atualizado.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

5. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Para a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), foi utilizado o seguinte acervo legal:

Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;

Lei Federal nº 7.802/89, de 11 de julho de 1989: Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências;

Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;

Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999: Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;

Lei Federal nº 11.107, de 06 de abril de 2005: Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências;

Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007: Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;

Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências;

Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012: Institui o novo Código Florestal Brasileiro;

Lei Federal nº 12.725, de 16 de outubro de 2012: Dispõe sobre o controle de fauna nas mediações de aeródromos;

Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020: Atualiza o marco legal do saneamento básico;

Decreto Federal nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002: Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989;

Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010: Regulamenta a Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, para instalação de sistemas de logística reversa;



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Decreto Federal nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020: Regulamenta a Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico;

Decreto Federal nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986: Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental;

Resolução CONAMA nº 04, de 24 de janeiro de 1986: Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento;

Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997: Dispõe sobre conceitos, sujeição, e procedimento para obtenção de Licenciamento Ambiental, e dá outras providências;

Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001: Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva;

Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;

Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002: Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais;

Resolução CONAMA nº 335, de 03 de abril de 2003: Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios;

Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005: Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências;

Resolução CONAMA nº 401, de 04 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;

Resolução CONAMA nº 404, de 11 de novembro de 2008: Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos;

Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009: Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada;

Resolução CONAMA nº 450, de 06 de março de 2012: Dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado;



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Resolução CEMA nº 94, de 04 de novembro de 2014: Estabelece diretrizes e critérios orientadores para o licenciamento e outorga, projeto, implantação, operação e encerramento de aterros sanitários, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e dá outras providências;

Resolução CEMA nº 107, de 09 de setembro de 2020: Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências;

Resolução CEMA nº 109, de 09 de fevereiro de 2021: Estabelece os critérios e procedimentos para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Estado do Paraná;

Resolução CEMA nº 110, de 04 de maio de 2021: Estabelece critérios, procedimentos e tipologias de atividades, empreendimentos e obras que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local;

Resolução SEMA nº 02/09, de 23 de abril de 2009: Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios, estabelece condições e critérios e dá outras providências.

Resolução Conjunta SEMA/SESA nº 002, de 2005: Estabelece diretrizes para elaboração de Plano Simplificado de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde para Geradores de até 30 litros por semana, excluídos os estabelecimentos que gerem resíduos quimioterápicos e radioativos;

RDC ANVISA nº 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde e dá outras providências;

Instrução Normativa nº 13, de 18 de dezembro de 2012. Institui a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos através do IBAMA:

ABNT NBR nº 10.004, de 30 de novembro de 2004: Resíduos sólidos – classificação;

ABNT NBR nº 13.896, de junho de 1997: Aterros de Resíduos Não Perigosos – Critérios para Projeto, Implantação e Operação;

ABNT NBR nº 15515-1, 08 de outubro de 2021: Passivo Ambiental em Solo e Água Subterrânea;

ABNT NBR 15.849, de junho de 2010: Resíduos sólidos urbanos – Aterros de pequeno porte – diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.

ABNT NBR 17.100-1, de 14 de junho de 2023: Gerenciamento de resíduos – Parte 1: requisitos gerais.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

6. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

6.1 DEFINIÇÕES

As alíneas seguintes trazem a definição de resíduos sólidos, considerando o disposto na NBR 10.004/10 (Resíduos sólidos – classificação) e na Lei 12.305/10 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

- a) **Resíduos Sólidos (NBR 10.004/04):** resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004).
- b) **Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10):** material, substâncias, objeto ou bem descartado resultante de atividades humana em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d' água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face a melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2012).

Os resíduos sólidos são classificados de diversas formas, as quais baseiam-se em determinadas características ou propriedades. A classificação é relevante para a escolha da estratégia de gerenciamento mais viável. Os resíduos podem ser classificados quanto a natureza física, a composição química, aos riscos potenciais ao ambiente e ainda quanto a origem, conforme exemplifica o Quadro 01.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Quadro 01 – Classificação dos resíduos sólidos

Natureza	Classificação
Quanto à natureza física	Secos e molhados
Quanto à composição química	Orgânicos e inorgânicos
Quanto à periculosidade	Classe I (perigosos) e Classe II (não perigosos) Classe II A (não inertes) e Classe II B (inertes)
Quanto à origem	Doméstico, comercial, público, serviço de saúde, industrial, construção civil, agrícola, especial, entre outros.

Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

6.2 QUANTO A NATUREZA FÍSICA

Resíduos secos: são os materiais passíveis de reciclagem, tais como metais, papéis, plásticos, vidros, entre outros, por exemplo.

Resíduos molhados: são os resíduos orgânicos e rejeitos, tais como resto de alimentos, resíduos de sanitários, entre outros.

6.3 QUANTO A COMPOSIÇÃO QUÍMICA

Resíduos orgânicos: são os resíduos que possuem carbono em sua composição, estes de origem animal e/ou vegetal, neles podem-se incluir restos de alimentos, frutas, verduras, legumes, flores, plantas, sementes, madeira, entre outros. A maior fração dos resíduos orgânicos pode ser utilizada na compostagem e/ou digestão anaeróbia;

Resíduos inorgânicos: inclui nessa classificação todo material que não possui origem biológica, isto é, não deriva de um organismo vivo diretamente. Como exemplo, cita-se o vidro, o plástico e o metal.

6.4 QUANTO A PERICULOSIDADE

Conforme a NBR 10.004 (ABNT, 2004), os resíduos sólidos são classificados em: Classe I (perigosos), e Classe II (não perigosos), podendo ser subdivididos em Classe II A (não inertes), e Classe II B (inertes), conforme descreve o Quadro 02.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Quadro 02 – Classificação dos resíduos de acordo com sua periculosidade

Categoria		Características	Propriedades
Classe I – Perigosos		Apresenta periculosidade, em relação a suas propriedades físicas, químicas, ou infectocontagiosas, podendo apresentar risco à saúde pública e ao ambiente.	Inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade.
Classe II A – Não perigosos	Não Inertes	Não se enquadram nas classificações de resíduos classe I (perigosos) ou de resíduos classe II B (inertes).	Biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
Classe II B – Não perigosos	Inertes	São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem risco à saúde e ao ambiente.	Resíduos amostrados que não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, exceto aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Fonte: Adaptado de ABNT, 2004.

6.5 QUANTO A ORIGEM

Doméstico: são os resíduos gerados das atividades diárias nas residências. Aproximadamente 50% a 60% da sua composição são de origem orgânica. A fração restante é constituída por resíduos inorgânicos e rejeitos.

Comercial: os resíduos variam de acordo com a atividade dos estabelecimentos comerciais e de serviço. Em restaurantes, bares e hotéis, por exemplo, há predominância de resíduos orgânicos. Já nos escritórios, bancos e lojas os resíduos predominantes são o papel, plástico, entre outros.

Público: são os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana (varrição de vias públicas, limpeza de praias, galerias, córregos, terrenos, restos de podas de árvores, entre outros).

Serviço de Saúde: de acordo com a RDC ANVISA nº 222, de 28 de março de 2018, que dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde, os Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) são todos aqueles resultantes das seguintes atividades: serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamento; serviços de medicina legal;



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares.

Os Resíduos de Serviço de Saúde são divididos em cinco grupos, os quais estão apresentados no Quadro 03.

Quadro 03 – Classificação dos resíduos de serviço de saúde

Grupo	Características
A	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção;
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;
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;
D	Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;
E	Materiais perfurocortantes ou escarificantes.

Fonte: Adaptado Resolução RDC /ANVISA 222/2018 e Resolução CONAMA 358/2005.

Industrial: são os resíduos gerados pelas atividades dos ramos industriais, tais como metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, entre outras. Estes resíduos apresentam características do processo produtivo que são gerados, podendo ser representados por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, escórias, etc.

Construção Civil: de acordo com a Resolução CONAMA 307, de 5 de julho de 2002 e suas atualizações, resíduos da construção civil são provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha, os quais são classificados conforme destaca o Quadro 04.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Quadro 04 – Classificação dos resíduos da construção civil

Grupo	Características
A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: de construção, demolição, reformas, reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
B	São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso;
C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;
D	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outras, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto e outros produtos nocivos à saúde

Fonte: Adaptado da Resolução CONAMA 307/2002.

Agrícola: originados das atividades agrícolas e da pecuária, formado basicamente por embalagens de insumos e defensivos agrícolas, restos de colheita, dejetos de animais, entre outros que são produzidos nessa área.

Especial: os resíduos especiais são classificados em função de suas características tóxicas, inflamáveis, radioativas, reativas e patogênicas (enquadrados como Classe I) e por isso, passam a merecer gerenciamento diferenciado. Muitos resíduos especiais têm origem doméstica e/ou comercial, tais como: pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, latas de tinta base óleo, embalagens de agrotóxico, entre outros;

Mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

7. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

Para realizar o diagnóstico da situação atual dos sistemas de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos do município de Paula Freitas (PR) foi realizado as ações disponíveis nas alíneas a seguir.

- a) Aplicação de questionário (disponível no Apêndice 01);
- b) Reunião com os servidores municipais;
- c) Vistoria de campo.

A partir das informações supracitadas foi elaborado o diagnóstico da situação atual, que será apresentado nos tópicos a seguir.

7.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Resíduos Sólidos Domiciliares: são os originários de atividades domésticas em residências urbanas (Lei 12.305/10).

A coleta de resíduos sólidos domiciliares (orgânicos e rejeitos) no município de Paula Freitas (PR) está sob competência da Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente.

A prefeitura municipal de Paula Freitas (PR) utiliza veículo tipo compactador, capacidade de compactação de 10 m³ e taxa de compactação 3:1, nos serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares orgânicos e rejeitos. Os resíduos são destinados na área de transbordo municipal. A Figura 15 ilustra o veículo tipo compactador utilizado na coleta e transporte de resíduos.

A equipe de trabalho que realiza a coleta e transporte dos resíduos sólidos é composta 03 (três) colaboradores, sendo 01 (um) motorista e 02 (dois) coletores. Estes funcionários pertencem ao quadro de servidores do município.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Figura 15 – Veículo utilizado na coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares no município de Paula Freitas (PR)



Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

A coleta de resíduos sólidos orgânicos e rejeitos atende 100% do perímetro urbano do município, é realizada no período diurno, iniciando na região central no período matutino e se estendendo nos bairros no período vespertino, com frequência de 02 (duas) vezes por semana, nas segundas-feiras e sextas-feiras. O Quadro 05 destaca o itinerário de coleta no município.

Quadro 05 – Itinerário de coleta de resíduos orgânicos e rejeitos no município de Paula Freitas (PR)

Bairro	Perímetro	Dia da Semana					
		Seg.	Ter.	Qua.	Qui.	Sex.	Sab.
Centro	Urbano	✓				✓	
São Carlos		✓				✓	
Maria Anísia		✓				✓	
Rondinha		✓				✓	
Vargem Grande		✓				✓	

Fonte: Município de Paula Freitas, 2023.

Os resíduos orgânicos e rejeitos, coletados e transportados até a área de transbordo do município, são pesados no momento do transporte até a destinação final. A destinação final dos resíduos é realizada em aterro sanitário da empresa Scheila Mara Weiller Antunes de Lima (Ecovale Tratamento de Resíduos Urbanos), inscrita sob o CNPJ nº 82.326.828/0001-07, empresa terceirizada



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafr Freitas.pr.gov.br
www.paulafr Freitas.pr.gov.br

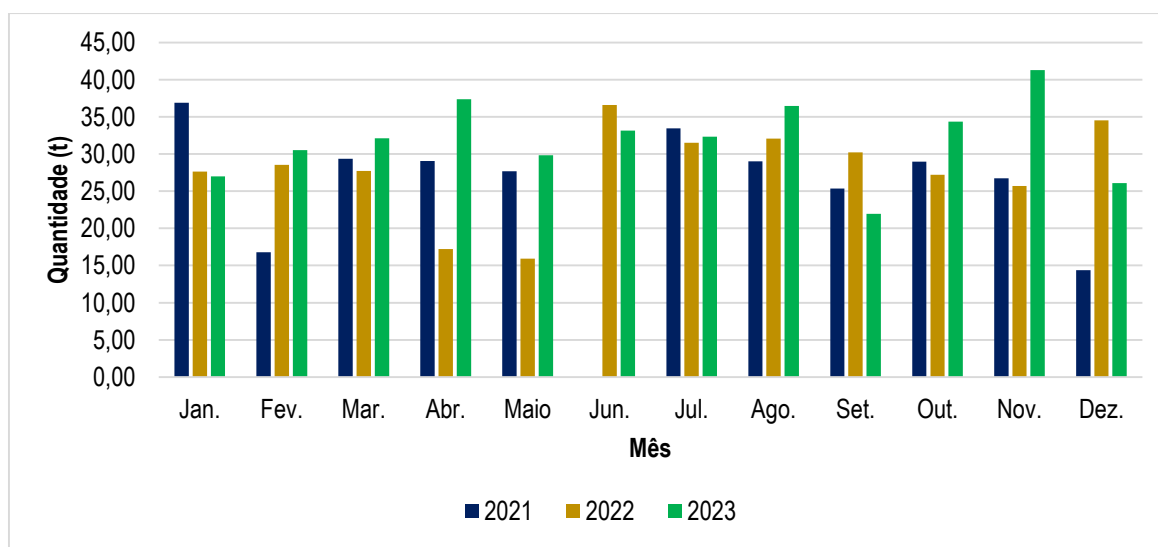
contratada através de processo licitatório (Contrato nº 23/2019). O Quadro 06 e a Figura 16 destacam a geração de resíduos no município, entre os anos de 2021 a 2023.

Quadro 06 - Resíduos sólidos orgânicos e rejeitos gerados em Paula Freitas (2021 a 2023)

Ano	2021	2022	2023
Mês			
Janeiro	36,90	27,66	26,98
Fevereiro	16,78	28,54	30,54
Março	29,38	27,71	32,14
Abril	29,08	17,20	37,38
Mai	27,68	15,94	29,84
Junho	0,00	36,62	33,14
Julho	33,44	31,50	32,32
Agosto	29,04	32,10	36,48
Setembro	25,34	30,22	21,94
Outubro	29,00	27,22	34,38
Novembro	26,72	25,70	41,32
Dezembro	14,38	34,54	26,10

Fonte: Município de Paula Freitas, 2023.

Figura 16 - Resíduos sólidos orgânicos e rejeitos gerados em Paula Freitas (2021 a 2023)



Fonte: Município de Paula Freitas, 2023.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

As informações apresentadas no Quadro 06 e na Figura 16, destacam os resíduos destinados pelo município, uma vez que não é realizado o controle por pesagem de todas as cargas coletadas pela equipe do município. Posto isso, os dados apresentados podem apresentar variações significativas durante os meses do ano, pois a quantificação é realizada somente no momento da retirada da caçamba *roll on / roll off* da área de transbordo municipal.

Considerando o exposto, é mais indicado trabalhar com a quantidade total e média de resíduos sólidos, dados estes que podem ser visualizados no Quadro 07.

Quadro 07 – Quantidade total e média de resíduos orgânicos e rejeitos gerados em Paula Freitas (2021 a 2023)

Ano	2021	2022	2023
Total (t)	297,74	334,95	382,56
Média (t)	24,81	27,81	31,88
Desvio Padrão (t)	9,98	6,18	5,32

Fonte: Município de Paula Freitas, 2023.

Considerando a população urbana do município de 2.748, de acordo com o último censo do IBGE, e a média dos resíduos gerados entre os anos de 2021 e 2023 de 28,20 toneladas, através da Equação 01 foi possível estimar a geração *per capita* de resíduos sólidos.

Equação 01 – Geração *per capita* de resíduos sólidos

$$Gp = \frac{M}{P}$$

Onde:

Gp – Geração *per capita* (Kg/habitante/dia);

M – Geração diária de resíduos (Kg);

P – População do município (habitantes).

Utilizando os dados supracitados, estima-se que a geração *per capita* de resíduos sólidos no município de Paula Freitas é de 0,342 Kg/hab/dia. Ressalta-se que este dado refere-se apenas aos resíduos sólidos gerados na área urbana, visto que não é realizada coleta de orgânicos e rejeitos na área rural do município.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Em vistoria de campo realizada no município, foi possível evidenciar o acondicionamento externo de resíduos sólidos, dispostos pelos munícipes, conforme pode ser observado no Quadro 08.

Quadro 08 – Acondicionamento externo de resíduos sólidos no município de Paula Freitas (PR)

<p>Modelo de lixeira instalada no município</p> 	<p>Modelo de lixeira instalada no município</p> 
<p>Lixeira instalada na área urbana</p> 	<p>Lixeira instalada na área urbana</p> 
<p>Lixeira instalada na área urbana</p> 	<p>Lixeira instalada na área rural</p> 

Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

O modelo de lixeiras adotados pela municipalidade são suspensas do solo, o que evita que os resíduos sejam espalhados por animais. Contudo, não há distinção de lixeiras para coleta regular (orgânicos e rejeitos) e coleta seletiva.

Destaca-se que não foi identificado a presença de resíduos dispostos diretamente no solo, prática que deve sempre ser coibida pela municipalidade, que além de causar poluição visual, pode trazer problemas de ordem sanitária.

Atualmente não é realizado a cobrança de tarifa para os serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos orgânicos e rejeitos.

Por fim, destaca-se que o município não possui licença ambiental junto ao Instituto Água e Terra (IAT) para a atividade de transportadora de resíduos sólidos classe II (resíduos não perigosos inertes e não inertes).

7.2 RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS

Resíduos Sólidos Recicláveis: são os resíduos sólidos que podem ser reutilizáveis ou reciclados, reconhecido com um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania (Lei 12.305/10).

A coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares recicláveis está sob responsabilidade da prefeitura de Paula Freitas (PR). Na coleta seletiva, o município utiliza um veículo equipado com coletor (sem compactação), conforme pode ser observado na Figura 17.

Através do Processo Licitatório nº 105/2019, Dispensa de Licitação nº 19/2019, o município contratou Associação de Catadores de Material Recicláveis – Associação Paula Freitense, inscrita sob o CNPJ nº 32.885.441/0001-04, para os serviços de coleta, processamento e destinação final dos resíduos recicláveis ou reutilizáveis gerados em seu território.

Conforme consta no Termo de Referência, o município disponibilizará para a coleta dos resíduos passíveis de reciclagem, o veículo (incluindo manutenção), motorista e combustível. Outras despesas decorrentes da prestação de serviços será de responsabilidade da Contratada.

A Contratada deverá fornecer, no mínimo, dois funcionários para prestação dos serviços de coleta de resíduos sólidos passíveis de reciclagem, a qual é realizada de forma manual, tipo porta a porta.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Figura 17 – Veículo utilizado na coleta e transporte de resíduos recicláveis no município de Paula Freitas (PR)



Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

A coleta de resíduos sólidos recicláveis atende 100% do perímetro urbano do município, é realizada no período diurno, iniciando na região central no período matutino e se estendendo nos bairros no período vespertino, com frequência de 01 (uma) vez por semana, nas quintas-feiras.

No interior do município, a coleta de resíduos passíveis de reciclagem é realizada uma vez por mês, na primeira quinta-feira de cada mês, cumprindo o mesmo itinerário da coleta de resíduos sólidos domiciliares orgânicos e rejeitos, conforme apresentado no Quadro 09.

Quadro 09 - Itinerário de coleta seletiva no município de Paula Freitas (PR)

Bairro	Perímetro	Dia da Semana					
		Seg.	Ter.	Qua.	Qui.	Sex.	Sab.
Centro	Urbano				✓		
São Carlos					✓		
Maria Anísia					✓		
Rondinha					✓		
Vargem Grande					✓		
Vila Luzia	Rural				✓		
Colônia Macacos					✓		
Cachoeira					✓		

Continua



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Canudos				✓		
Carazinho				✓		
Ronda				✓		
Cerro do Leão				✓		
Rio das Antas				✓		
Bela Vista				✓		
Palmital				✓		
Poço Preto				✓		
Faxinal				✓		
Paçoca				✓		

Observação: A coleta de resíduos recicláveis na área rural é realizada uma vez por mês.

Fonte: Adaptado do município de Paula Freitas, 2023.

Os resíduos coletados, são destinados na Cooperativa de Materiais Recicláveis, a qual é responsável por triar e comercializar os materiais passíveis de reciclagem. O Quadro 10 destaca os resíduos coletados na coleta seletiva e recuperados na Associação de Catadores, entre os anos de 2021 e 2023.

Quadro 10 – Resíduos sólidos recicláveis coletados e recuperados

Ano	Quantidade média coletada (t/mês)	Quantidade média de rejeitos (t/mês)	Quantidade de materiais recuperados (t/mês)	Porcentagem média de material recuperado (%)
2021	5,54	1,30	4,24	76,53
2022	2,90	0,90	1,99	68,62
2023	2,34	0,62	1,72	73,50

Fonte: Adaptado do município de Paula Freitas, 2024.

Conforme pode ser observado no Quadro 10, ocorreu uma diminuição dos resíduos recicláveis coletados entre os períodos de 2021 a 2023. Quanto ao índice de recuperação de resíduos recicláveis, observa-se que o ano de 2021 apresentou melhor taxa, decaindo em 2022 e aumentando em 2023.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Por fim, destaca-se que atualmente não é realizada a cobrança de tarifa para os serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos passíveis de reciclagem.

7.3 RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Resíduo de Construção Civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e ou resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha (CONAMA nº 307/02).

Os resíduos de construção civil gerado no município de Paula Freitas, são coletados pela prefeitura municipal, através da utilização de um veículo tipo *brook's* (poliguindaste). A Figura 18 ilustra o veículo utilizado na coleta e transporte de resíduos de construção civil.

Figura 18 – Veículo utilizado na coleta e transporte de resíduos de construção civil no município de Paula Freitas (PR)



Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

No atual modelo de gerenciamento, o município fornece uma caçamba estacionária com capacidade de 5 m³ ao gerador, o qual é responsável por acondicionar os resíduos no interior da caçamba. A caçamba permanece em posse do gerador por até 48 horas, não há custo por este serviço e não há critério de seleção para o fornecimento das caçambas estacionárias.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Após coletados, uma fração dos resíduos é destinada para a pavimentação de estradas rurais. Ainda, a maior quantidade, é encaminhada para uma área de bota fora. A área não possui licenciamento ambiental junto ao Instituto Terra e Água (IAT), e apresenta as seguintes coordenadas geográficas UTM: 507.310,00m E / 7.101.390m N.

Não há empresa terceirizada no município de Paula Freitas (PR) que realize o gerenciamento (coleta, transporte, triagem, reutilização, reciclagem e disposição final de rejeitos) de resíduos de construção civil. A Figura 19 destaca uma caçamba estacionária cedida ao municípe e também o transporte dos resíduos, realizado com veículo poliguidaste.

Figura 19 – Gerenciamento de resíduos de construção civil no município de Paula Freitas (PR)



Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

Considerando que a geração de resíduos de construção civil é intermitente e difusa, atualmente não há qualquer controle sobre a quantidade de resíduos gerados no município.

Por fim, a municipalidade não exige Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC), Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e respectivo Certificado de Destinação Final (CDF) para grandes geradores de resíduos de construção civil.

7.4 RESÍDUOS SÓLIDOS VOLUMOSOS

Resíduos Volumosos: são os resíduos provenientes de processos não industriais, constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública, tais como móveis e equipamentos domésticos, embalagens e peças de madeira, entre outros.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Não há controle sobre a geração de resíduos volumosos no município de Paula Freitas (PR), uma vez que estes resíduos são gerados de maneira intermitente em locais variáveis.

Resíduos volumosos dispostos em vias públicas pelos munícipes, são coletados pela equipe da prefeitura municipal, sendo destinados até a de botafora. A coleta ocorre de maneira eventual, após os resíduos serem depositados nas vias públicas.

7.5 RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA

Resíduos de Limpeza Urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana (Lei 12.305/10).

Através do Processo Licitatório nº 138/2023, Pregão Eletrônico nº 87/2023, o município de Paula Freitas (PR) firmou o Contrato de Prestação de Serviços nº 323/2023, com a empresa DC Company Ltda, inscrita sob o CNPJ nº 50.222.901/0001-04, para prestação de serviços de limpeza em praças, espaços públicos, ruas pavimentadas e seus respectivos passeios.

O valor unitário do Contrato nº 323/2023 é R\$ 19,89, para 8 mil horas, que reflete no Valor Global de R\$ 159.120,00.

Os locais de execução de serviços estão apresentados nas alíneas a seguir.

- a) Local 01 – Escola Mauro de Oliveira Cavallin (10.120,00 m²);
- b) Local 02 – Escola Paulo Ider Herman (5.116,00 m²);
- c) Local 03 – Escola Barão do Rio Branco (1.408,00 m²);
- d) Local 04 – CMEI Juliana (612,00 m²);
- e) Local 05 – CMEI Ruth Jensen (500,00 m²);
- f) Local 06 – CMEI Neuza (1.243,00 m²);
- g) Local 07 – Parque Guairacá (80.773,00 m²);
- h) Local 08 – Campo Parque Guairacá (6.057,00 m²);
- i) Local 09 – Trevo do Kovaleski e Viaduto (31.187,00 m²);
- j) Local 10 – Bairro Maria Anísia e Campo de Futebol (60.000,00 m²);
- k) Local 11 – Bairro São Carlos (40.000,00 m²);
- l) Local 12 – Parquinho Vargem Grande e Ruas principais (40.000,00 m²);



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

- m) Local 13 – Campo de Futebol Rondinha (18.517,00 m³);
- n) Local 14 – Ruas e Travessas do Centro;
- o) Local 15 – Postos de Saúde do Centro, Rondinha, Vargem Grande, Carazinho e Bela Vista;
- p) Local 16 – Cemitério Central e Cemitério São Carlos.

Além dos locais supracitados, o Contrato de Prestação de Serviços também prevê a varrição de 19 ruas, pavimentadas e localizadas no perímetro urbano do município.

Os resíduos sólidos oriundos dos serviços de limpeza urbana deverão ser acondicionados em caçambas estacionárias, sendo que a destinação final é de responsabilidade da Prefeitura de Paula Freitas.

Atualmente não há controle sobre a geração dos demais resíduos de limpeza urbana, tais como os de varrição, roçada e poda urbana.

7.6 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Resíduo Industrial: é todo resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso – quando contido, e líquido, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição (CONAMA nº 313/02).

Após consulta ao portal da transparência do Instituto Água e Terra (IAT), através do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), foi possível verificar que existem 17 indústrias e/ou empresas instaladas no município de Paula Freitas. Na consulta, foram consideradas apenas empresas que possuem Licença de Operação (LO), Licença Ambiental Simplificada (LAS) e Dispensa de Licenciamento Ambiental Estadual (DLAE) vigentes.

O Quadro 11 destaca os tipos de indústrias/empresas com licença ambiental vigente no município de Paula Freitas.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Quadro 11 – Atividades industriais identificadas no município de Paula Freitas (PR)

Atividade	Modalidade	Data Emissão	Data Validade
Serraria	LAS	07/03/2023	07/03/2031
Ervateira	RLAS	20/03/2019	16/02/2025
Usina de asfalto	LO	10/11/2020	10/11/2026
Extração de basalto	RLO	20/11/2020	20/11/2024
Fabricação de artefatos de concreto	DLAE	16/03/2022	16/03/2032
Beneficiamento de produtos agrícolas	RLO	25/10/2023	25/10/2029
Beneficiamento de granito	DLAE	08/12/2020	08/12/2023
Preservação e tratamento de madeira	LAS	28/07/2022	28/07/2032
Extração de areia e argila	RLO	15/05/2020	15/05/2024
Ervateira	LAS	03/03/2022	03/03/2032
Extração de areia	LO	24/10/2022	24/10/2027
Fabricação de queijos e manteiga	RLAS	03/12/2021	03/12/2031
Beneficiamento de madeira	DLAE	05/12/2021	05/12/2031
Fabricação de cavacos de madeira	LAS	28/04/2023	07/03/2031
Fabricação de derivados de petróleo	RLO	16/08/2022	16/05/2032
Produção de cal e calcário	DLAE	17/07/2023	17/07/2033
Beneficiamento de produtos agrícolas	DLAE	10/10/2022	10/10/2032

Fonte: Adaptado de Instituto Água e Terra, 2023.

Destaca-se que no município de Paula Freitas (PR) o licenciamento ambiental não é descentralizado, ou seja, não há emissão de licença ambiental na esfera municipal.

Ressalta-se que a prefeitura não solicita a apresentação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para concessão dos alvarás das indústrias/empresas instaladas no município. Não obstante, o PGRS é apresentado ao Instituto Água e Terra (IAT), no processo de licenciamento ambiental, ficando o órgão ambiental incumbido da fiscalização.

7.7 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Resíduos de Serviços de Saúde: são todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo, que por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final (CONAMA nº 358/05).



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

O município de Paula Freitas (PR) possui sistema de segregação interna de resíduos de serviço de saúde (RSS), aonde os resíduos dos grupos A (infectantes), B (químicos) e E (perfurocortantes) gerados nas unidades de saúde do município são segregados na fonte geradora.

Atualmente os resíduos de serviços de saúde são coletados, transportados e tratados pela empresa Cetrilife Tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde Ltda, inscrita sob o CNPJ nº 26.552.047/0001-09, localizada no município de Chapecó (SC). O município de Paula Freitas e a empresa Cetrilife firmaram Contrato de Prestação de Serviços nº 048/2021, em 07 de abril de 2021.

O Quadro 12 destaca a quantidade de resíduos de serviços de saúde gerado no município de Paula Freitas e o valor gasto com a destinação final dos resíduos, entre os anos de 2021 a 2023.

Quadro 12 – Resíduos de serviços de saúde gerados em Paula Freitas entre 2021 a 2023

Ano	Quantidade Total (Kg)	Média Mensal (Kg)	Valor Total (R\$)
2021	1.109,76	92,48	R\$ 12.207,98
2022	1.320,00	110,00	R\$ 8.809,95
2023	1.297,18	108,09	R\$ 9.975,37

Fonte: Adaptado da prefeitura de Paula Freitas, 2024.

A coleta de resíduos de serviços de saúde no município é realizada a cada 15 dias, totalizando duas coletas mensais, conforme estabelece o contrato de prestação de serviços firmado entre a municipalidade e a empresa Cetrilife.

Os resíduos de serviços de saúde são acondicionados conforme informações destacadas nas alíneas a seguir.

- a) Grupo A (infectantes): saco leitoso branco e posteriormente em galões PEAD;
- b) Grupo B (químicos): galão tipo PEAD, ou de acordo com a FISPQ dos resíduos;
- c) Grupo E (perfurocortantes): caixa tipo descarpac e posteriormente em galões PEAD.

O Quadro 13 destaca os estabelecimentos municipais de saúde do município de Paula Freitas (PR).



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Quadro 13 – Estabelecimentos municipais de saúde de Paula Freitas (PR)

Nome	Endereço	Coordenadas UTM
Centro de Saúde de Paula Freitas	Rua Agostinho de Souza, 646°, Centro	506.520,00m E 7.101.055,00m N
Unidade Básica de Saúde - Rondinha (Estratégia de Saúde e Família)	Estrada Rural, s/n°, Rondinha	509.560,00m E 7.105.930,00m N
Unidade Básica de Saúde - Carazinho (Equipe de Atenção Primária)	Estrada Rural, s/n°, Carazinho	518.115,00m E 7.111.280,00m N
Unidade Básica de Saúde – Vargem Grande (Estratégia de Saúde e Família)	Estrada Rural, s/n°, Vargem Grande	513.450,00m E 7.111.395,00m N
Unidade Básica de Saúde – Bela Vista (Estratégia de Saúde e Família)	Estrada Rural, s/n°, Bela Vista	524.010,00m E 7.103.065,00m N

Fonte: Município de Paula Freitas, 2023.

Os resíduos orgânicos e rejeitos (grupo D), não contaminados com qualquer tipo de agentes patogênicos ou químicos, são coletados e destinados até a área de transbordo de Paula Freitas. A coleta dos resíduos do grupo D (não contaminados) tem frequência de 01 vez por mês, ocorre no período diurno e é realizada através da coleta seletiva municipal.

O Quadro 14 destaca os empreendimentos particulares geradores de resíduos de serviços de saúde no município de Paula Freitas.

Quadro 14 – Empreendimentos particulares geradores de resíduos de serviços de saúde no município de Paula Freitas (PR)

Empreendimento	Quantidade
Clínica odontológica	03
Clínica veterinária	01
Farmácia	03

Fonte: Município de Paula Freitas, 2023.

A Vigilância Sanitária do município exige a apresentação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e respectivo contrato de prestação de serviços com empresa terceirizada, para liberação do alvará sanitário dos estabelecimentos de saúde particulares.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

As informações destacadas no parágrafo anterior vão de encontro a RDC ANVISA nº 222/2018, Capítulo II, art. 5º, que estabelece que todo serviço gerador deve dispor de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde (PGRSS), observando as regulamentações federais, estaduais, municipais ou do Distrito Federal.

7.8 RESÍDUOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Resíduos de Saneamento Básico: resíduos de saneamento são aqueles gerados nos conjuntos de serviços públicos, infraestrutura e instalações operacionais de: sistema de tratamento e abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, sistemas drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Lei 14.026/20).

De acordo com a Lei 14.026/2020, o saneamento básico é o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais.

O Quadro 15 destaca, de maneira resumida, a infraestrutura de saneamento básico disponível no município de Paula Freitas, excluindo, a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tema este que está sendo abordado no presente Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

Quadro 15 – Infraestrutura de saneamento básico em Paula Freitas (PR)

Abastecimento de água potável	Captação: subterrânea, através de poços artesianos. Adução: estação elevatório até o reservatório. Tratamento: cloração e fluoretação. Reservação: reservatórios elevados. Rede de distribuição: rede pressurizada.
Esgotamento sanitário	Estação de tratamento de esgoto: não possui. Rede coletora: não possui. Tratamento descentralizado: taque séptica e filtro anaeróbio.
Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	Sistema de drenagem pluvial: presente em determinadas regiões do município, em vias pavimentadas. Sistema combinado: utilizado sistema combinado para drenagem pluvial e captação de esgoto bruto.

Fonte: Adaptado de Paula Freitas, 2023.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Considerando as informações apresentadas no Quadro 15, destaca-se que não há controle sobre a geração de resíduos de saneamento básico no município de Paula Freitas (PR). Não obstante, o gerenciamento dos resíduos de saneamento é compartilhado entre o munícipe (soluções individuais), poder público (infraestrutura pública) e estatais (responsável pelo gerenciamento dos sistemas).

7.9 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE

Resíduos de Serviços de Transporte: são originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteiras (Lei 12.205/10).

O município de Paula Freitas (PR) não possui terminais rodoviário, ferroviário e alfandegário, porto e aeroporto. Posto isso, destaca-se que não são gerados resíduos de serviços de transporte no município.

7.10 RESÍDUOS CEMITERIAIS

Resíduos Cemiteriais: são os originados em cemitérios, independente do seu tipo, podendo ou não apresentar risco biológico (CONAMA 335/03).

O município de Paula Freitas possui dois cemitérios localizados na área urbana, os quais são administrados pelo município e sete cemitérios localizados na área rural, que são administrados pelas comunidades de moradores. Quadro 16 destaca os cemitérios instalados no município de Paula Freitas (PR).

Quadro 16 – Cemitérios instalados no município de Paula Freitas (PR)

Nome	Endereço	Coordenadas UTM
Cemitério Municipal de Paula Freitas	Rua Reinaldo Jensen, s/nº, Lagoa Suja	507.350,00m E 7.101.390,00m N
Cemitério Canudos	Estrada Rural, s/nº, Canudos	507.350,00m E 7.101.200,00m N
Cemitério Vargem Grande	Estrada Rural, s/nº, Vargem Grande	513.459,00m E 7.111.302,00m N

Continua



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Cemitério São Carlos	Estrada Rural, s/nº, São Carlos	505.900,00m E 7.099.390,00m N
Cemitério Santa Luzia	BR 476, s/nº, Luzia	502.580,00m E 7.103.410,00m N
Cemitério Palmital do Jararaca	Estrada Rural, s/nº, Palmital do Jararaca	518.220,00m E 7.098.290,00m N
Cemitério Rio das Antas	Estrada Rural, s/nº, Rio das Antas	522.815,00m E 7.108.400,00m N
Cemitério Bela Vista	Estrada Rural, s/nº, Bela Vista	525.160,00m E 7.102.760,00m N
Cemitério Carazinho	Estrada Rural, s/nº, Carazinho	519.280,00m E 7.110.120,00m N

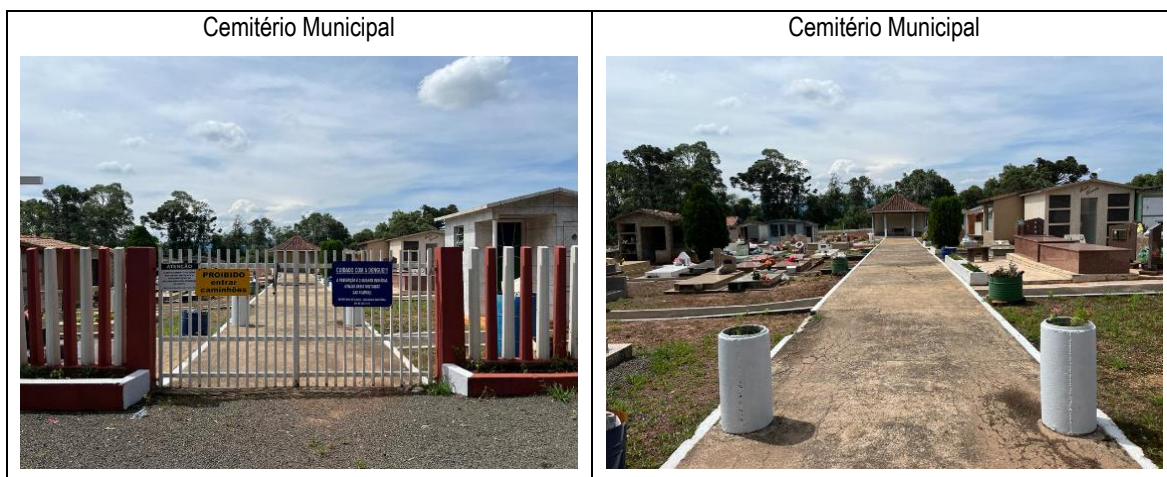
Fonte: Município de Paula Freitas, 2023.

Observando o Quadro 16, destaca-se que os cemitérios gerenciados pelo município são o Cemitério Municipal de Paula Freitas e o Cemitério São Carlos. Os demais são gerenciados por comunidades de moradores locais.

Os cemitérios elencados no Quadro 16 não possuem licença ambiental junto ao Instituto Água e Terra (IAT). Conseqüentemente não dispõem de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), não havendo controle sobre a geração e destinação de resíduos sólidos.

O Quadro 17 destaca os cemitérios instalados e gerenciados pelo município de Paula Freitas (PR).

Quadro 17 – Cemitérios gerenciados pelo município de Paula Freitas (PR)



Continua



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

<p>Lixeira instalada no Cemitério Municipal</p> 	<p>Tambor instalado no Cemitério Municipal</p> 
<p>Cemitério São Carlos</p> 	<p>Cemitério São Carlos</p> 
<p>Lixeira instalada no Cemitério São Carlos</p> 	<p>Lixeira instalada no Cemitério São Carlos</p> 

Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

Conforme pode ser observado no Quadro 17, os cemitérios gerenciados pelo município de Paula Freitas possuem tambores para acondicionamento de resíduos sólidos não perigosos (classe



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

II), ou seja, sem contaminação biológica. Não obstante, salienta-se que o acondicionamento dos resíduos não é seletivo.

Por fim, cumpre destacar que os resíduos são coletados e transportados pela prefeitura até a unidade de transbordo do município.

7.11 RESÍDUOS DE MINERAÇÃO

Resíduos de Mineração: são os gerados nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios (Lei 12.305/10).

No município de Paula Freitas foram identificadas três empresas que atuam com mineração, sendo duas na extração de basalto e uma na extração de areia, conforme destaca o Quadro 18.

Quadro 18 – Atividades de mineração identificadas no município de Paula Freitas (PR)

Razão Social	Minério beneficiado	Endereço	Coordenadas Geográficas
Compensa Mineradora Ltda	Basalto	BR 476, Km 347, Rural, Paula Freitas – PR	505.125m E 7.103.870m N
Hobi S/A – Mineração de Areia e Concreto	Areia	Estrada Rural, s/nº, Palmital do Jararaca	518.755m E 7.099.028m N
Revestical Extração e Comércio de Pedras Ltda	Basalto	BR 476, Km 348, Rural, Paula Freitas – PR	504.440m E 7.101.150m N

Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

Salienta-se que não há atividades de mineração com potencial geração de resíduos perigosos.

Ademais, destaca-se que, conforme estabelece a Lei 12.305/2010, os empreendimentos de mineração são responsáveis pela gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nos empreendimentos.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

7.12 LOGÍSTICA REVERSA

Logística reversa: 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 outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. O sistema de logística reversa é obrigatório para os seguintes resíduos: embalagens de agrotóxicos, pneus, pilhas e baterias, óleos lubrificantes e suas embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes (Lei 12.305/10).

A Logística Reversa é uma ferramenta de gerenciamento de resíduos sólidos que visa viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos do setor empresarial, para reaproveitamento ou destinação ambientalmente adequada, conforme previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010).

O sistema de logística reversa é obrigatório para os seguintes resíduos: embalagens de agrotóxicos, pneus, pilhas e baterias, óleos lubrificantes e suas embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

As alíneas a seguir destacam as iniciativas de Logística Reversa observadas no município de Paula Freitas (PR).

- a) **Embalagens de agrotóxicos:** aplicado sistema de logística reversa, onde os geradores destinam as embalagens de agrotóxicos para os distribuidores e comerciantes;
- b) **Lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e luz mista:** não há Ponto de Entrega Voluntária (PEV) para lâmpadas no município. Iniciativa de logística reversa foi observada no contrato de prestação de serviços firmado com a empresa responsável pela manutenção da iluminação pública do município, a qual deve destinar corretamente as lâmpadas substituídas;
- c) **Óleos lubrificantes e suas embalagens:** o óleo lubrificante utilizado na frota de veículos do município de Paula Freitas é armazenado e destinado aos fabricantes;
- d) **Pneus inservíveis:** iniciativa de logística reversa destacada no Item 7.13;
- e) **Pilhas e baterias:** Não foi evidenciado iniciativas de logística reversa;
- f) **Produtos eletroeletrônicos e seus componentes:** iniciativa de logística reversa destacada no Item 7.14.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

7.13 PNEUS INSERVÍVEIS

Pneu Inservível: pneu usado que apresente danos irreparáveis em sua estrutura não se prestando mais à rodagem ou reforma (CONAMA nº 416/09)

Atualmente não há programa de gerenciamento de pneus inservíveis no município de Paula Freitas (PR).

Os pneus gerados pela prefeitura são armazenados em barracão do próprio município. Eventualmente são encaminhados para destinação final em parceria com a empresa Xibiu – Reciclagem de Pneus, credenciada junto à empresa Reciclanip.

Ressalta-se que, embora não observado, o armazenamento inadequado de pneus causa poluição visual e problemas de ordem sanitária, relacionados à proliferação de vetores, principalmente do *Aedes aegypti*, transmissor de doenças da dengue, febre amarela, Chikungunya e Zika Vírus.

7.14 RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS

Resíduos eletroeletrônicos: equipamentos, partes e peças cujo funcionamento adequado depende de correntes elétricas ou campos eletromagnéticos, bem como equipamento para geração, transmissão, transformação e medição dessas correntes e campos, podendo ser de uso doméstico, industrial, comercial e de serviços. São exemplos de equipamentos eletroeletrônicos: eletrodomésticos, equipamentos de informática e telecomunicações, equipamentos de iluminação, entre outros (NBR 16.156/13).

Os resíduos eletroeletrônicos são coletados juntamente com os resíduos recicláveis. Não há coleta diferenciada ou Ponto de Entrega Voluntária (PEV) para este tipo de resíduo.

Quando coletados, os resíduos eletroeletrônicos são destinados para a Associação de Catadores de Material Recicláveis – Associação Paula Freitense. Os resíduos são triados e comercializados. A Figura 20 destaca o local de triagem dos resíduos eletroeletrônicos.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Figura 20 – Triagem de resíduos eletroeletrônicos



Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

7.15 ATERRO SANITÁRIO

Aterro Sanitário: técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume possível (CEMA nº 94/14).

O município de Paula Freitas possui aterro sanitário em processo de encerramento, que está localizado na Fazenda Nossa Senhora da Conceição, situada na Estrada São Reinaldo, s/nº, Rural, Paula Freitas – PR, coordenadas UTM 505.270,00m E / 7.099.100,00m N. A Figura 21 destaca o aterro sanitário desativado.

Figura 21 – Aterro sanitário de Paula Freitas (processo de encerramento)



Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Salienta-se que desde o ano de 2016 não são dispostos resíduos no aterro sanitário do município, que se encontra em fase de encerramento. Desde então, o município destina os resíduos sólidos orgânicos e rejeitos para aterro sanitário terceirizado, de propriedade da empresa Ecovale Tratamento de Resíduos Urbanos, instalado em União da Vitória (PR).

7.16 UNIDADE DE TRIAGEM

Unidade de Triagem: local destinado à segregação de resíduos sólidos passíveis de reciclagem, de acordo com suas características físicas. Neste processo os resíduos sólidos são segregados em quatro grandes grupos: papel, plástico, vidro e metal.

No município de Paula Freitas está instalada a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis – Associação Paula Freitense, inscrita sob o CNPJ nº 32.885.441.0001-04, localizada na Rua Rodolfo Loth, nº 479, Bairro Vila Loth, Coordenadas UTM: 505.500,00m E / 7.101.840,00m N.

Através do Processo Licitatório nº105/2019, Dispensa de Licitação nº 19/2019, foi assinado o Contrato de Prestação de Serviços nº 181/2019, entre o Município de Paula Freitas e a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis – Associação Paula Freitense.

A Associação Paula Freitense está licenciada junto ao Instituto Água e Terra (IAT), sob a Licença Ambiental Simplificada (LAS) nº 160015, válida até 05 de maio de 2025.

Os resíduos oriundos da coleta seletiva são destinados à Associação Paula Freitense, que é responsável por realizar a triagem e destinação final dos materiais recicláveis. O local conta com barracão para triagem, prensa enfardadeira e balança para pesagem dos resíduos, conforme pode ser observado no Quadro 19.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Quadro 19 – Estrutura da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis

<p>Barracão de Triagem</p> 	<p>Triagem de resíduos</p> 
<p>Prensa enfardadeira</p> 	<p>Balança</p> 
<p>Estoque de fardos</p> 	<p>Estoque de vidros triados</p> 

Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Os rejeitos do processo de triagem devem ser acondicionados em caçamba estacionária fornecida pelo município de Paula Freitas, que também é responsável por realizar a coleta e transporte dos rejeitos até a área de transbordo do município.

No primeiro ano de contrato, o município de Paula Freitas realizou pagamento mensal no valor de R\$ 4.000,00, o que reflete no valor global de R\$ 48.000,00. Atualmente o Contrato encontra-se no 4º Termo Aditivo, cujo valor mensal repassado pelo município para a associação é de R\$ 4.694,18, que reflete no valor global de R\$ 56.330,16.

7.17 UNIDADE DE TRANSBORDO

Unidade de Transbordo: local onde se realiza a transferência de um veículo coletor para outro de maior capacidade, sendo o segundo veículo o que transporta os resíduos para o destino final.

O município de Paula Freitas possui Unidade de Transbordo de resíduos sólidos orgânicos e rejeitos. A unidade está localizada na área rural do município e apresenta as seguintes coordenadas geográficas UTM: 505.280,0 mE / 7.099.190,0m N.

A Unidade de Transbordo está licenciada junto ao Instituto Água e Terra (IAT), através da Licença Ambiental Simplificada (LAS) nº 169350, protocolo nº 15.306.888-7, válida até 22/09/2025. A Figura 22 ilustra a unidade de transbordo do município.

Figura 22 – Unidade de Transbordo de Paula Freitas (PR)



Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

A operação da Unidade de Transbordo é realizada pela prefeitura municipal. Destaca-se que os resíduos domiciliares (orgânicos e rejeitos) coletados na coleta regular, através de veículo tipo compactador, são destinados até a Unidade. No local, há uma caçamba tipo *roll on / roll off* utilizada no acondicionamento dos resíduos sólidos.

Entre duas a três vezes por mês, quando a capacidade da caçamba se esgota, a empresa responsável pela destinação final dos resíduos sólidos faz a substituição da caçamba. A destinação final dos resíduos é realizada no aterro sanitário da empresa Scheila Mara Weiller Antunes de Lima (Ecovale Tratamento de Resíduos Urbanos), inscrita sob o CNPJ nº 82.326.828/0001-07, empresa terceirizada contratada através de processo licitatório (Contrato nº 23/2019).

7.18 ÓLEO RESIDUAL DE COZINHA

Óleo residual de cozinha: gordura vegetal, animal ou sintética, que após utilizada na fritura, panificação e cozedura se transforma em resíduo.

Não foi observada nenhuma iniciativa para gerenciamento de óleo de cozinha residual no município de Paula Freitas. Desta forma, não há ponto de entrega voluntária (PEV). Também não foi verificado parceria com empresas privadas.

7.19 DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Disposição final: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (Lei 12.305/10).

A disposição final dos resíduos sólidos é realizada no aterro sanitário e industrial da empresa Scheila Mara Weiller Antunes de Lima (Ecovale Tratamento de Resíduos Urbanos). O aterro é classe II e atende prefeituras e indústrias da região.

O aterro é considerado de pequeno porte, e está autorizado a receber até 20 t/dia de resíduos sólidos. Atualmente a empresa recebe resíduos sólidos urbanos dos seguintes municípios:



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

- a) Cruz Machado;
- b) General Carneiro;
- c) Paula Freitas;
- d) Paulo Frontin.

O aterro sanitário está licenciado junto ao Instituto Água e Terra (IAT), através da LO nº 296938, Protocolo nº 15.424.482-4, válida até 01/06/2025.

O chorume gerado no aterro sanitário é encaminhado por gravidade para um sistema de tratamento composto por lagos. O chorume é recirculado, não havendo descarte ao meio. Os gases são captados e drenados, não sendo realizado o aproveitamento energéticos, devido à baixa vazão.

A Figura 23 ilustra o aterro sanitário e industrial da empresa Covale.

Figura 23 – Aterro sanitário e industrial da empresa Covale



Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

7.20 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Educação Ambiental: entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Lei 9.795/99).

O município de Paula Freitas (PR) realiza ações de educação ambiental voltadas ao gerenciamento de resíduos sólidos, através de meios de comunicação (redes sociais, site da prefeitura, rádio, jornais, carros de som, etc.).

Também são realizadas capacitação e treinamentos voltados ao gerenciamento de resíduos sólidos com os servidores municipais, inclusive com os professores da rede municipal de ensino.

São realizados palestras, oficinas, fóruns, seminários e mobilização através de caminhadas e passeios com os servidores e/ou comunidade. Não obstante, ações pontuais de educação ambiental são realizadas nas escolas municipais, principalmente na semana do meio ambiente.

Outra iniciativa voltada à educação ambiental no município, refere-se ao previsto no Contrato de Prestação de Serviços nº 181/2019, firmado entre o Município de Paula Freitas e a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis – Associação Paula Freitense.

No Contrato supracitado, está previsto que a Associação Paula Freitense realize trabalho de Educação Ambiental e panfletagem nas escolas do município e para população de Paula Freitas, pelo menos duas vezes durante a vigência do Contrato, sendo a primeira 60 (sessenta) dias após o início do contrato, e a segunda 180 (cento e oitenta) dias depois da primeira.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

8. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA A DISPOSIÇÃO FINAL DE REJEITOS

O município de Paula Freitas, durante os anos de 2001 a 2016, contou com aterro sanitário para disposição final dos resíduos e rejeitos gerados em seu território. Desde 2016 o aterro sanitário está em processo de encerramento.

O aterro sanitário (em processo de encerramento) está localizado na Fazenda Nossa Senhora da Conceição, situada na Estrada São Reinaldo, S/nº, Rural, Paula Freitas – PR, coordenadas UTM 505.270,00m E / 7.099.100,00m N, de matrícula nº 23.347 do 2º Ofício de Registro de Imóveis.

Através de Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) firmado em 01 de setembro de 2016, Autos de Inquérito Civil nº 0152.01.000014-8, o município de Paula Freitas se comprometeu a desativar o aterro sanitário municipal, devendo celebrar convênio com outro ente público, ou contratar, mediante licitação, empresa terceirizada, para fim de garantir a disposição final adequada dos resíduos sólidos gerados em seu território.

Desde então, o município destina os resíduos sólidos orgânicos e rejeitos para aterro sanitário terceirizado, de propriedade da empresa Ecovale Tratamento de Resíduos Urbanos, instalado em União da Vitória (PR).

Através do Protocolo nº 16.903.774-4, o município protocolou junto ao Instituto Água e Terra (IAT), solicitação de Autorização Ambiental (AA) para o encerramento do aterro sanitário. O processo de encerramento está condicionado à elaboração de Estudo de Passivo Ambiental, conforme NBR 15.515-1 (Avaliação Preliminar) e NBR 15.515-2 (Investigação Confirmatória). O estudo encontra-se em andamento.

Considerando o cenário apresentado, analisando as esferas ambiental, social e econômica, é mais profícuo para o município de Paula Freitas (PR) terceirizar a destinação final dos resíduos e rejeitos, ou atuar junto à consórcios intermunicipais.

Destaca-se que não foram analisadas novas áreas para implantação de aterro sanitário. Não obstante, futuramente, caso o município opte por implantar novo aterro sanitário para disposição final de resíduos e rejeitos, deverá observar o disposto no arcabouço legal disposto nas alíneas a seguir.

- a) **Lei nº 12.725**, de 16 de outubro de 2012 – Dispõe sobre o controle de fauna nas mediações de aeródromos.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

- b) **Resolução CONAMA nº 404**, de 11 de novembro de 2008 – Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos;
- c) **Resolução CEMA nº 94**, de 07 de novembro de 2014 – Estabelece diretrizes e critérios orientadores para o licenciamento e outorga, projeto, implantação, operação e encerramento de aterros sanitários, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e dá outras providências;
- d) **ABNT NBR 13.896**, de junho de 1997 – Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação;
- e) **ABNT NBR 15.849**, de junho de 2010 – Resíduos sólidos urbanos – Aterros de pequeno porte – diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.

A identificação de áreas favoráveis para implantação de aterros sanitário contempla dados populacionais, diagnóstico sobre os resíduos produzidos, aspectos ambientais do meio físico, biótico e antrópico, tais como localização, geologia, geomorfologia, vegetação, ocupação da área do entorno, entre outros.

Também é necessário observar o disposto no Plano Diretor Municipal, considerando a expansão municipal e o zoneamento ambiental. Outro fator a ser considerado é o licenciamento ambiental prévio do empreendimento.

Por fim outros parâmetros também devem ser avaliados, tais como critérios econômicos e financeiros, critérios sociais, distâncias legais (curso d'água, núcleo populacional, aeródromos), distância do centro gerador, entre outros parâmetros relevantes.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafr Freitas.pr.gov.br
www.paulafr Freitas.pr.gov.br

9. IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS

Um dos instrumentos previstos no inciso XVIII, art. 8 da Lei 12.305/10 refere-se ao incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

Os consórcios públicos são constituídos, nos termos da Lei nº 11.107/05, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal (BRASIL, 2010).

A possibilidade de soluções consorciadas ou compartilhadas para a gestão integrada de resíduos sólidos, deve-se considerar a proximidade entre os locais estabelecidos, as possibilidades de compartilhamento de equipe técnica, equipamentos e infraestrutura e as formas de prevenção de riscos ambientais (AGEVAP, 2019).

Considerando o cenário de Paula Freitas frente ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, as alíneas a seguir destacam alternativas para soluções consorciadas ou compartilhadas.

- a) Destinação final de resíduos urbanos sólidos através de consórcios intermunicipais;
- b) Descentralização do licenciamento ambiental estadual (Resolução CEMA 110/2021);
- c) Destinação final de resíduos de construção civil, poda urbana e resíduos volumosos;
- d) Destinação final de pneus inservíveis;
- e) Gerenciamento de resíduos passíveis de logística reversa (art. 33 da Lei 12.305/2010).

A implantação de um consórcio intermunicipais apresenta inúmeras vantagens, deste que comprovado sua viabilidade econômica, social e ambiental, dentre as quais estão elencadas nas alíneas a seguir.

- a) Os custos com operação, manutenção e administração serão divididos proporcionalmente entre as prefeituras (conforme quantidade de resíduos disposta por cada município);
- b) Melhoria na qualidade da operação dos aterros, evitando que se tornam lixões e gerem desperdício de dinheiro público;



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

- c) Menor número de áreas utilizadas para disposição final de resíduos sólidos, consequentemente, menor número de áreas de passivo ambiental;
- d) Otimização do uso de máquinas e equipamentos na operação dos sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos;
- e) Maior disponibilidade de recursos para proteção ambiental;
- f) Maior representatividade na solução de problemas locais;
- g) Centralização da fiscalização do órgão ambiental;
- h) Controle do licenciamento ambiental e suas condicionantes de apenas um empreendimento;
- i) Maior celeridade nos processos de licenciamento ambiental de impacto de âmbito local;
- j) Praticidade na fiscalização de atividades de impacto de âmbito municipal.

Com relação a descentralização do licenciamento ambiental estadual, deverá ser analisado o disposto no art. 1º da Resolução CEMA nº 110/2021, que estabelece que o licenciamento ambiental descentralizado se aplica para atividades que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, considerando os critérios de porte, potencial poluidor, natureza da atividade, para fins de licenciamento, monitoramento e fiscalização ambiental pelos órgãos municipais de meio ambiente.

A Resolução CEMA nº 110/2021 prevê a criação de consórcios intermunicipais para a descentralização do licenciamento ambiental, através da cooperação técnica e econômica entre os municípios consorciados.

Por outro giro, salienta-se que o município de Paula Freitas poderá analisar a viabilidade técnica e econômica para implantação de consórcio intermunicipal com os municípios que fazem parte da Microrregião de União da Vitória, sendo estes: União da Vitória, Paula Freitas, Paulo Frontin, Bituruna, General Carneiro, Cruz Machado e Porto Vitória.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

10. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

O art. 19, inciso V, da Lei 12.305/10, destaca que os Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem apresentar procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços de manejo de resíduos sólidos, incluindo a disposição final ambientalmente adequada.

A saber, Procedimento Operacional Padrão (POP), são documentos com roteiro padronizado e detalhado das tarefas a serem executadas pelo município. Sua principal finalidade é garantir a qualidade na prestação de serviço.

Considerando o exposto e considerando as demandas do município de Paula Freitas (PR), foram elaborados os Procedimentos Operacionais Padrão (POP's) destacados nas alíneas a seguir. Estes procedimentos podem ser consultados nos Apêndices 02 ao 08.

- a) **POP 01** – Coleta e transporte de resíduos sólidos;
- b) **POP 02** – Triagem de resíduos sólidos;
- c) **POP 03** – Operação da unidade de transbordo;
- d) **POP 04** – Licenciamento ambiental;
- e) **POP 05** – Gerenciamento de pneus inservíveis;
- f) **POP 06** – Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde;
- g) **POP 07** – Gerenciamento de resíduos cemiteriais.

Destaca-se que os Procedimentos Operacionais Padrão devem ser revisados sempre que ocorrer alguma alteração significativa na metodologia de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

11. INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL

O inciso VI, art. 19 da Lei 12.305/10 destaca que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deverá apresentar os indicadores de desempenho operacional dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos.

Os indicadores apresentados no presente item, referem-se aos resíduos gerenciados pelo município de Paula Freitas, ou resíduos gerados nas instalações do município. Para os resíduos não dispostos no presente tópico, não foi constatado controle de indicadores.

Considerando o exposto, os indicadores de desempenho operacional estão descritos nos itens a seguir.

11.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Os indicadores de desempenho operacional relacionados aos resíduos sólidos domiciliares estão indicados no Quadro 20.

Quadro 20 – Indicadores de desempenho operacional para RSU

Categoria	Indicadores
Geração de Resíduos Sólidos	Quantidade média mensal de resíduos orgânicos e rejeitos coletados: 28,20 t ; Geração <i>per capita</i> : 0,320 Kg/hab/dia .
Itinerário	Distância média mensal percorrida pelo veículo tipo compactador: 482,00 Km ; Quantidade anual de diesel gasto pelo veículo tipo compactador: 2.710,00 litros ; Consumo médio de óleo diesel pelo veículo tipo compactador: 2,13 Km/L .
Manutenção da Frota	Valor médio anual gasto com manutenção da frota: R\$ 16.400,00 .
Mão de obra	Valor mensal gasto com mão de obra: R\$ 8.666,04 .
Destinação final	Valor médio mensal gasto com a destinação final dos resíduos: R\$ 8.530,12 .

Adaptador de Paula Freitas, 2024.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

11.2 RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS

Os indicadores de desempenho operacional relacionados aos resíduos sólidos recicláveis estão indicados no Quadro 21.

Quadro 21 – Indicadores de desempenho operacional para resíduos recicláveis

Categoria	Indicadores
Geração de Resíduos Sólidos	Quantidade média mensal de resíduos recicláveis coletados: 2,34 t ; Geração <i>per capita</i> : 0,028 Kg/hab/dia .
Itinerário	Distância média mensal percorrida pelo veículo coletor: 393,00 Km ; Quantidade anual de diesel gasto pelo veículo coletor: 1.539,00 litros ; Consumo médio de óleo diesel pelo veículo coletor: 3,06 Km/L .
Manutenção da Frota	Valor médio anual gasto com manutenção da frota: R\$ 7.300,00 .
Mão de obra	Valor mensal gasto com mão de obra: R\$ 2.526,30 .
Cooperativa	Valor médio mensal repassado à cooperativa de catadores: R\$ 4.000,00 .

Adaptador de Paula Freitas, 2024.

11.3 RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Os indicadores de desempenho operacional relacionados aos resíduos sólidos de serviços de saúde estão indicados no Quadro 22.

Quadro 22 – Indicadores de desempenho operacional para resíduos de serviços de saúde

Categoria	Indicadores
Geração de Resíduos Sólidos	Quantidade média mensal de resíduos de serviços de saúde destinados: 1.242,31 Kg ¹ ;
Tratamento e Destinação Final	Valor médio anual gasto com destinação final de RSS: R\$ 10.331,10 ² .

¹. Utilizado a quantidade média anual gerada nos anos de 2021, 2022 e 2023.

². Utilizado o valor médio anual dos anos de 2021, 2022 e 2023.

Adaptador de Paula Freitas, 2024.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

11.4 TRIAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os indicadores de desempenho operacional relacionados a triagem de resíduos sólidos estão indicados no Quadro 23.

Quadro 23 – Indicadores de desempenho operacional para triagem de resíduos sólidos

Categoria	Indicadores
Resíduos Sólidos Recicláveis	Quantidade média mensal de resíduos recicláveis coletados: 2,34 t ; Quantidade média mensal de resíduos recuperados: 1,72 t ; Quantidade média mensal de resíduos de rejeitos: 0,62 t .

Adaptador de Paula Freitas, 2024.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

12. GERADORES SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com o art. 20 da Lei 12.305/10, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos as atividades e/ou empreendimentos destacados nas alíneas a seguir.

- a) Geradores de resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;
- b) Geradores de resíduos industriais;
- c) Geradores de resíduos de serviços de saúde;
- d) Geradores de resíduos de mineração;
- e) Geradores de resíduos perigosos (classe I);
- f) Geradores de resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- g) As empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;
- h) Geradores de resíduos de serviços de transportes (portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e de passagem de fronteiras);
- i) Geradores de resíduos agrossilvopastoris, desde que exigidos pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA.

O conteúdo mínimo dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos deve seguir o disposto no art. 21 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Por outro giro, ressalta-se que o município de Paula Freitas não possui órgão ambiental capacitado para realizar licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, nos termos da Resolução CEMA nº 110/21.

Conforme estabelece o art. 3 da Resolução CEMA nº 110/21, para exercício do licenciamento ambiental, consideram-se capacitados por município que disponham dos itens destacados a seguir. Vê-se.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Art. 3º Para o exercício do licenciamento ambiental, consideram-se capacitados os municípios que disponham de:

I – **Conselho Municipal de Meio Ambiente**, instância colegiada normativa, consultiva e deliberativa, de composição paritária, devidamente implementado e em funcionamento;

II – **Fundo Municipal de Meio Ambiente**, devidamente implementado e em funcionamento;

III – **Órgão ambiental capacitado**, atendendo os requisitos do inciso I do artigo 2º desta Resolução;

IV – **Servidores municipais de quadro próprio ou contratados através de consórcios públicos**, legalmente habilitados dotados de competência legal para o licenciamento e monitoramento ambiental;

V – **Servidores municipais de quadro próprio, legalmente habilitados**, ou através de convênios com órgãos integrantes do SISNAMA **para a fiscalização ambiental**;

VI – **Plano Diretor Municipal aprovado e em execução**, contendo diretrizes ambientais;

VII – **Sistema Municipal de Informações Ambientais** organizados e em funcionamento, na forma do art. 5º desta Resolução;

VIII – **Normas municipais regulamentadoras** das atividades administrativas de licenciamento, monitoramento e fiscalização inerentes à gestão ambiental.

Grifo não constante no original.

Salienta-se que por se tratar de município de pequeno porte, fica inviável a descentralização do licenciamento ambiental em Paula Freitas (PR), devendo ser analisado a possibilidade de implantação de consórcios intermunicipais.

Considerando as informações supracitadas, destaca-se que o órgão ambiental estadual, ou seja, o Instituto Água e Terra (IAT) é responsável pela fiscalização de atividades potencialmente poluidoras no município de Paula Freitas (PR).

O município, por sua vez, poderá fiscalizar se empreendimento potencialmente poluidores possuem licença ambiental estadual e respectivo plano de gerenciamento de resíduos sólidos, sendo que a análise e aprovação do plano fica condicionado a análise do IAT.

Uma vez não detectado os documentos exigidos pela autarquia estadual, a municipalidade poderá dar ciência ao empreendedor sobre a necessidade de elaboração do PGRS.

Em outro cenário, destaca-se que empreendimentos de saúde que geram até 30 litros de resíduos por semana, excluídos os estabelecimentos que gerem resíduos quimioterápicos e radioativos, devem realizar PGRS simplificado, conforme estabelece a Resolução Conjunta nº 002/05 – SEMA/SESA. O PGRS simplificado deverá ser fiscalizado pela vigilância sanitária municipal.

As alíneas a seguir destacam alguns empreendimentos presentes no município de Paula Freitas (PR) passíveis de elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

- a) Oficinas mecânicas;
- b) Posto de combustível;
- c) Estabelecimentos de saúde;
- d) Restaurantes;
- e) Supermercados;
- f) Mineradoras;
- g) Usinas de asfalto;
- h) Indústrias.

Caso empreendimentos de outros segmentos se instalem no município, que se enquadrem como grandes geradores de resíduos sólidos, também deverá ser exigido a apresentação de PGRS, nos termos da Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

13. REGRAS PARA O TRANSPORTE E OUTRAS ETAPAS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO

Para determinar as regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos devem ser observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), bem como demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual.

O Quadro 24 destaca as principais legislações federais e estaduais para cada classe de resíduos sólidos, as quais estabelecem normas e critérios técnicos para a gestão e gerenciamento de resíduos.

Quadro 24 – Normas para serem seguidas no gerenciamento de resíduos sólidos

Tipo de Resíduo	Legislação Aplicável
Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)	<ul style="list-style-type: none">- Resolução CONAMA nº 358/05 – Dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências;- RDC ANVISA 222/18 – Regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de saúde e dá outras providências;- Resolução Conjunta SEMA/SESA nº 002/05 – Estabelece diretrizes para elaboração de Plano Simplificado de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde;- ABNT NBR nº 12.808/16 – Resíduos de serviço de saúde – terminologia;- ABNT NBR nº 12.808/16 – Resíduos de serviço de saúde – classificação;- ABNT NBR nº 12.809/16 – Gerenciamento de resíduos de saúde intraestabelecimento;- ABNT NBR nº 12.810/20 – Gerenciamento extraestabelecimento – requisitos.
Resíduos de Construção Civil (RCC)	<ul style="list-style-type: none">- Resolução CONAMA nº 307/02 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;- ABNT NBR nº 15.112/04 – Resíduos de Construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;- ABNT NBR nº 15.113/04 – Resíduos de Construção civil e resíduos volumosos – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação;- ABNT NBR nº 15.114/04 – Resíduos de Construção civil e resíduos volumosos – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;- ABNT NBR nº 15.115/04 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos;



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

	<p>- ABNT NBR nº 15.116/04 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural.</p>
Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos	<p>- Portaria IAP nº 212/19 – Estabelece procedimentos e critérios para exigência e emissão de Autorização Ambiental para as atividades de gerenciamento de resíduos sólidos;</p> <p>- Portaria MMA nº 280/20 – Institui o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) nacional como ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.</p> <p>- NR 38 – Segurança e Saúde no Trabalho nas Atividades de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.</p>
Resíduos Industriais	<p>- Resolução CONAMA nº 313/08 – Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais;</p> <p>- Portaria IAP nº 256/13 – Aprova e estabelece os critérios e exigências para a apresentação da declaração de carga poluidora, através do sistema de automonitoramento de atividades poluidoras no Paraná e determina seu cumprimento.</p>
Resíduos Perigosos	<p>- ABNT NBR nº 7.500/20 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos;</p> <p>- ABNT NBR nº 7.501/20 – Transporte terrestre de produtos perigosos (terminologia);</p> <p>- ABNT NBR nº 7.501/20 – Transporte terrestre de produtos perigosos (ficha de emergência – requisitos mínimos);</p> <p>- ABNT NBR nº 10.004/04 – Resíduos sólidos – classificação;</p> <p>- ABNT NBR nº 13.221/21 – Transporte terrestre de produtos perigosos – resíduos.</p>
Postos de Combustíveis	<p>Resolução SEDEST nº 03/2020 – Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental, estabelece condições e critérios para Posto Revendedor, Posto de Abastecimento, Instalação de Sistema Retalhista de Combustível – TRR, Posto Flutuante, Base de Distribuição de Combustíveis e dá outras providências.</p>
Unidade de Transbordo	<p>Portaria IAP nº 187/2013 - Estabelece condições e critérios e dá outras providências, para o licenciamento ambiental de unidades de transbordo de resíduos sólidos urbanos não perigosos.</p>
Usinas de Triagem	<p>Portaria IAP nº 155/2013 - Estabelece critérios premissas para o Licenciamento Ambiental de Barracões para Triagem de Resíduos Sólidos Urbanos Não Perigosos com aproveitamento econômico.</p>
Cemitérios	<p>Resolução CONAMA nº 335/2003 - Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios.</p>



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

	Resolução SEMA nº 02/2009 - Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios, estabelece condições e critérios e dá outras providências.
Pátio Estacionamento de Caminhões	Resolução SEDEST nº 32/2020 - Estabelece condições e critérios e dá outras providências, para o licenciamento ambiental de Pátio/Estacionamento de caminhões.

Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

Salienta-se que as regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sujeitos ao plano de gerenciamento específico devem considerar o disposto no Quadro 24, bem como qualquer legislação que seja sancionada ou substituída.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

14. PROGRAMAS DE AÇÕES E CAPACITAÇÃO TÉCNICA

A capacitação técnica deve ser uma atividade constante dentro das prefeituras, de modo a garantir que os servidores municipais adquiram o conhecimento necessário para tomada de decisão em temas relacionadas a gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos.

O Quadro 25 destaca os principais treinamentos que devem ser promovidos pela prefeitura de Paula Freitas (PR), enfatizando seu conteúdo programático e a quem deve ser aplicado.

Quadro 25 – Capacitação técnica

Treinamento	Conteúdo Programático	A Quem se Destina
Classificação dos resíduos sólidos conforme NBR 10.004/04	Classificação dos resíduos sólidos perigosos e não perigosos (classes I e II)	Servidores das secretarias municipais de saúde, urbanismo e meio ambiente
Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (RSS)	Classificação dos RSS, acondicionamento, transporte interno e externo, tratamento, disposição final e utilização de EPIs.	Servidores das secretarias municipais de saúde, urbanismo e meio ambiente
Gerenciamento de resíduos de construção civil (RCC)	Classificação dos RCC, coleta, transporte, triagem, reciclagem, destinação final dos rejeitos e utilização de EPIs	Servidores das secretarias municipais de planejamento e gestão e urbanismo e meio ambiente
Operação e manutenção da unidade de transbordo	Operação, descarga e pesagem dos resíduos, emissão de MTR	Servidores das secretarias municipais de urbanismo e meio ambiente
Educação ambiental	Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, com foco na segregação na fonte geradora	Servidores das secretarias de educação e urbanismo e meio ambiente
Triagem de resíduos sólidos recicláveis	Segregação dos resíduos sólidos, enfardamento, controle de estoque, limpeza da unidade, utilização de EPIs	Servidores da secretaria de urbanismo e meio ambiente cooperados ou associados

Continua



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Logística reversa	Logística reversa e acordos setoriais	Servidores das secretarias municipais de planejamento e gestão e urbanismo e meio ambiente
Coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos (RSU)	Acondicionamento, coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos	Servidores das secretarias municipais de planejamento e gestão e urbanismo e meio ambiente
Gestão de resíduos cemiteriais	Gerenciamento de resíduos sólidos	Servidores das secretarias municipais de saúde, planejamento e gestão e urbanismo e meio ambiente Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

Os treinamentos elencados no Quadro 25 devem ser realizados com frequência anual, ou conforme demanda do município.

Todos os treinamentos deverão ser documentados, através de registro fotográfico e lista de presença, conforme modelo disponível no Apêndice 09.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

15. PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental é um instrumento legal previsto na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99). De acordo com a Lei, educação ambiental são os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Ainda, conforme destaca o art. 225 da Constituição Federal, a educação ambiental deve ser promovida em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis do processo educativo, em caráter formal e não formal, conforme destacam as alíneas abaixo.

- a) **Educação ambiental formal:** a educação ambiental formal é desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas.
- b) **Educação ambiental não formal:** ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

A educação ambiental formal ocorre em diferentes níveis de formação (BRASIL, 1999), conforme destacam as alíneas abaixo:

- a) Educação básica (ensinos infantil, fundamental e médio);
- b) Educação superior;
- c) Educação especial;
- d) Educação profissional;
- e) Educação de jovens e adultos.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

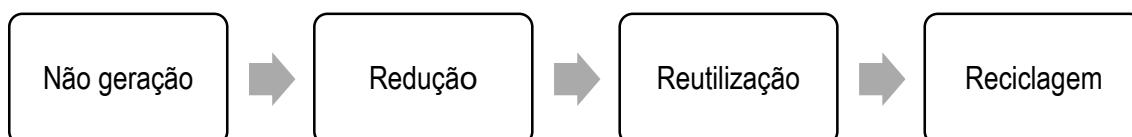
Os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99).

Observando as alíneas a seguir é possível observar as áreas de atuação onde o poder público, em níveis federal, estadual e municipal incentivará a educação ambiental não formal (BRASIL, 1999).

- a) Difusão por meio de comunicação de massa, em espaços nobres;
- b) Ampla participação da escola, da universidade e de organizações não governamentais na formulação e execução de programas;
- c) Participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas ambientais em parceria com a escola, universidade e ONG's;
- d) A sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;
- e) A sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação;
- f) A sensibilização dos agricultores;
- g) O ecoturismo.

Por outro giro, de acordo com o art. 19 da Lei 12.305/10 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) deverá contemplar programas e ações de educação ambiental cujo foco está destacado na Figura 24.

Figura 24 – Objetivos prioritários na gestão de resíduos sólidos



Fonte: Adaptado da Lei 12.305/10 (BRASIL, 2010).

As alíneas abaixo destacam as principais áreas onde o município de Paula Freitas (PR) deverá focar. Estas tipologias foram diagnosticadas através do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

- a) **Informações orientadoras e objetivas:** participação da população em programas ou ações ligadas ao tema resíduo sólidos. Como exemplo, pode-se citar informações objetivas de como a população deve proceder da segregação dos seus resíduos sólidos para a coleta seletiva municipal;
- b) **Sensibilização da comunidade diretamente envolvida:** os conteúdos a serem trabalhados envolvem um aprofundamento das causas e consequências do excesso de geração e dificuldades encontradas nas etapas de gerenciamento de resíduos;
- c) **Desenvolvimento da educação ambiental em ambiente escolar:** neste caso o conteúdo deve ser didático e objetivo, acerca de ações voltadas à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos;
- d) **Campanhas e ações pontuais de mobilização:** neste caso os conteúdos, instrumentos e metodologia devem ser adequados à cada caso específico. A partir da utilização de várias mídias, pode atingir um público amplo.

Considerando o exposto, ressalta-se que o município de Paula Freitas deverá estruturar um programa de educação ambiental municipal, conforme sugerido nas alíneas supracitadas. Para tal, sugere-se que o município realize as ações destacadas nas alíneas abaixo.

- a) Divulgação de informações em meios de comunicação local, destacando informações sobre itinerário de coleta, segregação na fonte geradora, impactos causados pelo descarte inadequado de resíduos sólidos, entre outras informações que julgar relevante;
- b) Divulgação de notícias e informações relevantes sobre resíduos sólidos nas redes sociais do município bem como no site oficial;
- c) Elaboração de reuniões presenciais nas comunidades, enfatizando sobre a correta gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. As reuniões também são importantes para que ocorra o diálogo entre a comunidade e a prefeitura municipal, onde demandas podem ser atendidas e dúvidas podem ser sanadas;
- d) Elaboração de campanhas pontuais de sensibilização, através da coleta de resíduos de óleo de cozinha, pneus inservíveis, pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletroeletrônicos, por exemplo. Para tal, deverá ser firmada parcerias público-privada, para que os resíduos coletados sejam destinados corretamente;



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

- e) Desenvolvimento da educação ambiental em ambiente escolar, em todos os níveis de ensino disponíveis no município, podendo ser realizados eventos de maior porte em datas específicas, tais como na Semana Mundial do Meio Ambiente;
- f) Capacitação dos professores da rede de ensino, através de treinamentos relacionados a temática ambiental, com destaque para a não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos.

As ações de educação ambiental supracitadas deverão ser documentadas, através de atas, listas de presença, registros fotográficos, entre outros, comprovando a efetiva realização das ações.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

16. PROGRAMAS E AÇÕES DE GRUPOS INTERESSADOS

Um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10), disposto em seu art. 7, inciso XII, refere-se à integração dos catadores e materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

O art. 8, inciso IV, da Lei 12.305/10 destaca que são instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos o incentivo a criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Conforme destacado no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), o município de Paula Freitas conta com associação de catadores de materiais recicláveis, a qual, inclusive, possui contrato de prestação de serviços com o município.

As alíneas a seguir destacam outros grupos interessados, além associações de catadores de materiais recicláveis.

- a) Empresas responsáveis pela prestação de serviços de coleta, transporte, transbordo, destinação final, varrição e outros serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos;
- b) Empresas recicladoras;
- c) Indústria consumidora de produtos ou matéria-prima reciclada;
- d) Sucateiros, depósitos, aparistas e atravessadores.

O Quadro 26 traz informações sobre os principais serviços relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza urbana no município de Paula Freitas (PR), indicando os responsáveis por sua execução.

Quadro 26 – Responsáveis pela execução dos principais serviços relacionados ao gerenciamento de resíduos e limpeza urbana no município de Paula Freitas (PR)

Serviço	Quem realiza?
Coleta de resíduos sólidos (resíduos orgânicos, rejeitos e recicláveis)	Realizado pela prefeitura municipal, através de veículo e equipe de trabalho própria.

Continua



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Operação da unidade de transbordo	Realizado pela prefeitura municipal, através de maquinário e equipe de trabalho própria
Varição e limpeza pública	Realizado por empresa terceirizada, através de contrato de prestação de serviços
Triagem de resíduos sólidos recicláveis	Realizado por associação de catadores de materiais recicláveis.
Comercialização dos resíduos recicláveis	Os resíduos passíveis de reciclagem são comercializados para atravessadores. A venda é realizada pela associação de catadores
Destinação final de resíduos sólidos	Realizado por empresa terceirizada, em aterro sanitário particular

Fonte: Adaptado de Paula Freitas, 2024.

Destaca-se que os programas e ações voltados aos grupos interessados no manejo de resíduos sólidos e serviços de limpeza urbana devem os princípios e objetivos da Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

17. MECANISMOS PARA CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO

Um dos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10), destacado no art. 6, inciso VIII, é que os resíduos sólidos reutilizável e reciclável devem ser reconhecidos como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania.

As alíneas a seguir destacam itens para a proposição de mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda.

- a) **Oportunidades de comercialização:** compradores, novos mercados, programas de governo e agregação de valor aos produtos;
- b) **Consórcio intermunicipal:** promover a expansão da atividade para outros municípios ou localidades, se possível via consórcio intermunicipal;
- c) **Parcerias com o setor privado:** buscar potenciais parcerias com o setor privado e instituições financeiras;
- d) **Parcerias para assistência técnica:** buscar soluções, por meio de parcerias, para a assistência técnica;
- e) **Demandas de crédito:** identificar demandas de crédito não atendidas.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu art. 42., prevê os instrumentos econômicos, onde o poder público poderá instituir medidas instrutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, iniciativas voltadas a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. Vê-se.

Art. 42. O poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de:

- I – prevenção e redução da geração de resíduos sólidos no processo produtivo;
- II – desenvolvimento de produtos com menores impactos à saúde humana e à qualidade ambiental em seu ciclo de vida;
- III – implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;
- IV – desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos de caráter intermunicipal ou, nos termos do inciso I do caput do art. 11, regional;
- V – estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa;
- VI – descontaminação de áreas contaminadas, incluindo as áreas órfãs;
- VII – desenvolvimento de pesquisas voltadas para tecnologias limpas aplicáveis aos resíduos sólidos;
- VIII – desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

As iniciativas destacadas no art. 42 da Lei 12.305/10 serão fomentadas pelas medidas instrutoras destacadas no art. 80 do Decreto Federal nº 7404/10. Vê-se.

Art. 80, Decreto Federal nº 7404/10.

I – incentivos fiscais, financeiros e creditícios;

II – cessão de terrenos públicos;

III – destinação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, nos termos do [Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006](#);

IV – subvenções econômicas;

V – fixação de critérios, metas, e outros dispositivos complementares de sustentabilidade ambiental para as aquisições e contratações públicas;

VI – pagamento por serviços ambientais, nos termos definidos na legislação; e

VII – apoio à elaboração de projetos no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL ou quaisquer outros mecanismos decorrentes da Convenção Quadro de Mudança do Clima das Nações Unidas.

Ademais, o art. 81 do Decreto Federal nº 7404/10 destaca que as instituições financeiras federais também poderão criar linhas especiais de financiamento. Vê-se.

Art. 81, Decreto Federal nº 7404/10.

I – cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, com o objetivo de aquisição de máquinas e equipamentos utilizados na gestão de resíduos sólidos;

II – atividades destinadas à reciclagem e ao reaproveitamento de resíduos sólidos, bem como atividades de inovação e desenvolvimento relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos; e

III – atendimento a projetos de investimentos em gerenciamento de resíduos sólidos.

Considerando o exposto, destaca-se que a municipalidade deverá fornecer os subsídios técnicos e financeiros necessários para a criação de uma cooperativa ou associação municipal para triagem e comercialização de materiais passíveis de reciclagem, nos termos da Lei 12.305/10.

Salienta-se que na cooperativa e/ou associação, também poderá ser realizado a triagem de resíduos eletroeletrônicos, de maneira a agregar valor a estes resíduos, evitar sua destinação incorreta e gerar emprego e renda aos cooperados.

Em outro cenário, a cessão de terrenos públicos e incentivos fiscais também são alternativas viáveis que devem ser preconizadas pelo município, de maneira a fomentar a implantação de empresas e indústrias na região.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

18. SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

De acordo com a Lei 12.305/10, art. 3º, inciso X, o gerenciamento de resíduos sólidos são ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento, destinação e disposição final dos resíduos sólidos, incluindo os rejeitos (BRASIL, 2010). Vê-se.

[...] conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei (BRASIL, 2010).

Assim, é necessário enfatizar que cabe ao poder público, ao setor empresarial e a coletividade, direta ou indiretamente, a responsabilidade pelas atividades desenvolvidas para assegurar o correto gerenciamento dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010). O Quadro 27, apresenta a responsabilidade no gerenciamento de resíduos sólidos de acordo com o gerador.

Quadro 27 – Responsabilidade no gerenciamento de resíduos sólidos

Origem do Resíduo	Responsável Direto pelo Gerenciamento
Domiciliar	Poder Público
Comercial	
Público	
Resíduos de Serviços de Saúde	Gerador
Indústria	
Agricultura	
Mineração	
Serviços de Transportes	
Construção Civil	
Poda Urbana (particular)	

Fonte: Adaptado de CEMPRE, 2018 e BRASIL, 2010.

Excepcionalmente, o poder público pode adotar medidas para atender o setor comercial (CEMPRE, 2018) e o setor de construção e demolição (CONAMA, 2002), desde que se enquadrem como pequenos geradores, neste caso, normalmente, definido por legislação municipal.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Por outro giro, de acordo com o art. 29 da Lei 14.026/2020 (Novo Marco do Saneamento Básico), os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário, nos seguintes serviços de saneamento básico. Vê-se.

Art. 29, Lei 14.026/20.

[...]

II – **de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades; e

[...].

Grifo não constante no original.

As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos considerarão a destinação adequada dos resíduos sólidos e o nível de renda da população da área atendida, de forma isolada ou combinada, podendo considerar as formas destacadas nas alíneas abaixo.

- a) As características dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas;
- b) O peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio;
- c) O consumo de água; e
- d) A frequência de coleta.

Atualmente o município de Paula Freitas não realiza a cobrança de nenhum tipo de taxa ou tarifa referente aos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos. Ou seja, todas as despesas alusivas aos serviços de gerenciamento de resíduos são arcadas pela prefeitura. Destaca-se que a não cobrança pelos serviços de coleta e manejo de resíduos sólidos aos munícipes se caracteriza desconformidade legal, conforme disposto no Novo Marco Legal do Saneamento.

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2020), os avanços almejados na área de gestão e gerenciamento de resíduos serão alcançados à medida que a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços for assegurada e, nesse sentido, cabe também assinalar que a cobrança de taxa ou tarifa pelos municípios é indicadora da capacidade institucional para o



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

cumprimento dos contratos firmados, visto que os instrumentos econômicos e fontes de financiamento são elementos indispensáveis para viabilidade de programas de gestão de resíduos sólidos.

Uma das metas estabelecidas pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), é aumentar a sustentabilidade econômico-financeira do manejo de resíduos sólidos pelos municípios. O Quadro 28 destaca os indicadores e metas estabelecidos no PLANARES referente a sustentabilidade econômico-financeira.

Quadro 28 – Indicadores estabelecidos pelo PLANARES referente a sustentabilidade econômico-financeira

Indicador	Meta
Percentual de municípios que cobram pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos por instrumento de remuneração específica.	Até 2024, 100% dos municípios terão alguma forma de cobrança pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos.
Percentual dos municípios com equilíbrio financeiro no custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Até 2024, 100% dos municípios em território da região sul terão assegurado equilíbrio econômico-financeiro de, pelo menos, 75% entre receita arrecadada e as despesas com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Fonte: Adaptado de PLANARES, 2020.

Ainda, o Planares (2020), estabelece estratégias relacionadas à cobrança pelo serviço de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, visando a redução da geração, conforme destacam as alíneas a seguir:

- a) Estratégia 14: Estimular os municípios a adotarem medidas que promovam a redução da geração de resíduos sólidos, como por exemplo, por meio de cobrança diferenciada;
- b) Estratégia 24: Incentivar municípios a adotar cobrança diferenciada para a massa de RSU encaminhada para disposição final, visando ao aumento de competitividade de outras soluções de destinação final ambientalmente adequadas.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

18.1 DESPESAS DO MUNICÍPIO COM OS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As despesas relacionadas ao manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, no município de Paula Freitas, no ano de 2023, estão apresentadas no Quadro 29.

Quadro 29 – Despesas relacionadas ao manejo de resíduos sólidos e limpeza no ano de 2023

Atividade	Valor Total Anual	Valor Médio Mensal
Coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos orgânicos e rejeitos	R\$ 239.829,92	R\$ 19.985,58
Coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos recicláveis (incluindo triagem)	R\$ 95.311,30	R\$ 7.942,61
Coleta, transporte e destinação final de resíduos de construção civil	R\$ 45.680,20	R\$ 3.806,68
Varrição e roçada	R\$ 159.120,00	R\$ 13.260,00
Total	R\$ 539.938,42	R\$ 44.994,87

Fonte: Adaptado de Paula Freitas, 2024.

As despesas relacionadas com os resíduos sólidos orgânicos e rejeitos englobam manutenção da frota, mão de obra, consumo de diesel (utilizado valor médio de R\$/L 6,30, conforme dados da ANP) e destinação final. O mesmo se aplica aos resíduos recicláveis, com exceção da destinação final, que neste caso é realizada em Associação de Catadores.

As despesas relacionadas aos resíduos de construção civil englobam custos relacionados a manutenção da frota, mão de obra e consumo de diesel. Não foi contabilizado custos com destinação final, visto que os resíduos são encaminhados para área de bota-fora.

Diante do exposto, conforme observado no Quadro 29, o município de Paula Freitas teve custo global de R\$ 539.938,42, o que reflete em custo mensal de R\$ 44.994,87, com serviços relacionados a limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

Destaca-se que os custos relacionados ao manejo de resíduos sólidos e a limpeza podem apresentar variações, pois são resultado, na sua maioria, de custos variáveis. Desta forma, será considerado valor adicional de 20% sobre os custos, para que o município possua segurança financeira, principalmente quando ocorrerem situações atípicas (manutenção não programada, aumento no valor de insumos, aquisição de equipamentos, etc.), além de compor o fundo de reserva.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Analisando o cenário atual, o custo médio mensal relacionado aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é de R\$ 44.994,87, e com acréscimo de 20%, o valor será de R\$ 53.993,84 (valor mínimo que deverá ser arrecadado mensalmente pelo município).

18.2 IMPLANTAÇÃO DE TARIFA PARA OS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Sobre o município de Paula Freitas (PR), cumpre destacar que de acordo com o último censo IBGE (2010), 49,43% da população era rural e 50,57% era urbana. Ou seja, a população rural do município representa significativa parcela da população.

Analisando o cenário socioambiental do município de Paula Freitas, destaca-se que a metodologia de cobrança mais adequada é aquela que considera a frequência de coleta, aliada ao volume de resíduos gerados (pequenos e grandes geradores). A cobrança de acordo com o volume de resíduos gerados é realidade para alguns municípios, o que estimula a redução da geração.

Quanto a quantidade de resíduos gerados, os grandes geradores deverão pagar tarifa diferenciada dos pequenos geradores. Assim, as alíneas a seguir distinguem os pequenos e grandes geradores de resíduos sólidos.

- a) **Pequenos geradores:** que geram até 100 litros de resíduos sólidos por coleta;
- b) **Grandes geradores:** que geram acima de 100 litros de resíduos sólidos por coleta.

A tarifa de coleta será reflexo da frequência de coleta, associada ao tipo de gerador (pequeno ou grande gerador). Saliencia-se que a tarifa deverá cobrir 100% dos custos do município com os serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

Ainda, dentre os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10), estão os fatores sociais, logo, famílias de baixa renda devem ser isentas da tarifa relacionada aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Para implantar o sistema de cobrança pelos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, é necessário conhecer o número de unidades atendidas com os serviços. Desta forma, o Quadro 30 destaca o número de domicílios do município de Paula Freitas. Os dados foram extraídos da através de Companhia Paranaense de Energia Elétrica (COPEL), que indica o número de consumidores de energia elétrica por classe.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Quadro 30 – Número de consumidores de energia elétrica por classe, no ano de 2022

Classe	Nº de Consumidores
Residencial	1.338
Industrial	33
Comercial e Serviços	127
Rural	907
Poder Público	39

Fonte: Adaptador de IPARDES, 2024

Considerando as informações supracitadas, a tarifa de coleta está apresentada nas alíneas a seguir. As unidades pertencentes ao poder público foram suprimidas do sistema de cobrança.

- a) Residencial: **R\$ 26,84;**
- b) Rural: **R\$ 11,23;**
- c) Industrial: **R\$ 67,35;**
- d) Comercial e serviços: **R\$ 56,13.**

Adotando a tarifa supracitada, a projeção é que o município de Paula Freitas arrecade mensalmente o montante de R\$ 55.578,86, ou seja, valor superior ao mínimo estabelecido (R\$ 53.993,84).



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

19. METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA, RECICLAGEM E DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS

As metas estipuladas no PMGIRS devem estar em consonância com o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) e com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), respeitando as características geográficas, demográficas, físicas, econômico-financeiras do município. Desta forma, os itens a seguir apresentam as metas estipuladas pelos documentos citados.

19.1 METAS PLANARES

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES) representa a estratégia a longo prazo em âmbito nacional para operacionalizar as disposições legais, princípios, objetivos e diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010). O Plano tem início com o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no país, seguindo de uma proposição de cenários, no qual são contempladas tendências nacionais, internacionais e macroeconômicos. Com base nestas premissas, são propostas metas, diretrizes, projetos, programas e ações, voltadas à consecução dos objetivos da PNRS para um horizonte de 20 anos (PLANARES, 2020).

As metas foram definidas para três tipologias de resíduos: resíduos sólidos urbanos (RSU), resíduos de construção civil (RCC) e resíduos de serviços de saúde (RSS), com horizonte de 40 anos, a contar do ano de 2020. Desta forma, serão considerados valores a partir da data atual (2024).

A seguir, serão apresentadas as metas estabelecidas pelo Planares, considerando a região Sul, em face da localização geográfica do município de Paula Freitas (PR).

O Quadro 31 destaca as metas de gestão estabelecidas para os resíduos sólidos urbanos.

Quadro 31 – Metas do Planares para gestão de resíduos sólidos urbanos para a Região Sul

Indicadores	Prazo				
	2024	2028	2032	2036	2040
Percentual dos municípios que cobram pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos por instrumento de remuneração específica.	100%	100%	100%	100%	100%

Continua



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Percentual dos municípios com equilíbrio financeiro no custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	18,2%	31,8%	55,6%	97,3%	100%
Percentual dos municípios com planos intermunicipais, microrregionais ou municipais de gestão de resíduos.	81,1%	99,8%	100%	100%	100%
Percentual dos municípios integrantes de consórcios públicos para a gestão de RSU.	46,7%	55,8%	66,7%	79,7%	95,2%

Fonte: Adaptado de Planares, 2020.

O Quadro 32 destaca as metas de destinação final estabelecidas para os resíduos sólidos urbanos.

Quadro 32 – Metas do Planares para destinação final de resíduos sólidos urbanos para a Região Sul

Indicadores	Prazo				
	2024	2028	2032	2036	2040
Quantidade de lixões e aterros controlados que ainda recebem resíduos.	0%	0%	0%	0%	0%
Percentual de cobertura de coleta de RSU.	93,2%	94,3%	100%	100%	100%
Quantidade de municípios que dispõem inadequadamente em lixão ou aterro controlado.	0%	0%	0%	0%	0%
Percentual da massa total com disposição final inadequada.	0%	0%	0%	0%	0%
Reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.	17,1%	29,5%	41,9%	54,3%	66,7%
Percentual dos municípios com presença de catadores com contrato formalizado de prestação de serviços de manejo de materiais recicláveis por cooperativas e associações de catadores.	22,6%	40,7%	58,8%	76,9%	95%
Percentual de recuperação de materiais recicláveis.	9,5%	14,3%	19,1%	23,9%	28,7%
Percentual da população total com acesso à sistemas de coleta seletiva de resíduos secos.	79,2%	84,4%	89,6%	94,8%	100%
Percentual de embalagens em geral recuperadas pelo sistema de logística reversa.	6%	7%	8%	9%	10%
Aumentar a reciclagem da fração orgânica dos RSU.	3,6%	7,2%	10,8%	14,4%	18,1%
Percentual dos municípios com iniciativas de valorização de resíduos orgânicos.	25%	50%	75%	100%	100%

Continua



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Aumentar a recuperação e aproveitamento energético de biogás de RSU (meta nacional).	16,8%	23,9%	26,4%	49,5%	63,4%
Potência instalada (em MW) a partir de biogás de aterro sanitário (meta nacional).	99	158	209	252	257
Potência instalada (em MW) em unidades de digestão anaeróbia de resíduos orgânicos (meta nacional).	12	24	38	53	69
Aumentar a recuperação e aproveitamento energético por meio de tratamento térmico de RSU (meta nacional).	311	462	626	804	994

Fonte: Adaptado de Planares, 2020.

O Quadro 33 destaca as metas de gestão estabelecidas para os resíduos sólidos de construção civil e resíduos sólidos de serviços de saúde.

Quadro 33 – Metas do Planares para gestão de resíduos sólidos de serviços de construção civil e resíduos sólidos de resíduos de serviços de saúde, para a Região Sul

Indicadores	Prazo				
	2024	2028	2032	2036	2040
Percentual de reciclagem de resíduos da construção civil.	1,42%	1,90%	2,37%	2,85%	3,33%
Percentual de municípios que destinam adequadamente os resíduos dos serviços de saúde a sistemas de tratamento licenciados.	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Adaptado de Planares, 2020.

19.2 METAS PERS/PR

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná definiu metas para oito tipologias de resíduos sólidos, as quais estão descritas nas alíneas a seguir.

- Resíduos sólidos urbanos;
- Resíduos de construção civil;
- Resíduos de serviços de saúde;
- Resíduos de serviços públicos de saneamento básico;
- Resíduos de serviços de transportes;
- Resíduos de mineração;



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

- g) Resíduos industriais;
- h) Resíduos agrossilvopastoris.

As metas foram estabelecidas para o horizonte de 20 anos de planejamento, adotando os seguintes períodos: imediato (2018-2020), curto (2021-2023), médio (2024-2032) e longo (2032-2038). Para o atendimento das metas, o PERS previu a realização de 05 grandes programas e 11 subprogramas, compostos por projeções e ações.

Os Quadros 34 e 35 destacam as metas estabelecidas pelo PERS. Salienta-se que as metas imediatas e de curto prazo devem ser desconsideradas, pois estavam previstas para ocorrer até 2020 e 2023, respectivamente.

Quadro 34 – Metas estabelecidas pelo PERS/PR para geração *per capita* de RSU

Dado Base (2017/2018)		Meta	Indicador	Prazo		
				Curto 2021-2023	Médio 2024-2032	Longo 2032-2038
Faixa populacional (habitantes)	Geração média <i>per capita</i> (kg/hab.dia)	Reduzir em 10% a taxa de geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos por porte de município	Taxa de geração <i>per capita</i> de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) por porte de município	3%	6%	10%
Até 15.000	0,63					
De 15.001 a 100.000	0,73					
De 100.001 a 200.000	0,80					
De 200.001 a 500.000	1,01					
Acima de 500.001	1,15					

Fonte: Adaptado de PERS, 2017.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Quadro 35 - Metas estabelecidas pelo PERS/PR

Dado Base (2017/2018)	Meta	Indicador	Prazo		
			Curto 2021-2023	Médio 2024-2032	Longo 2032- 2038
56%	Ter 100% dos municípios dispondo Resíduos Sólidos Urbanos - RSU adequadamente	% de municípios com disposição adequada	100%	100%	100%
20%	Ter 100% dos municípios respondendo anualmente ao Sistema Estadual de Informações sobre Resíduos Sólidos Urbanos - SEIRSU	% de municípios respondendo ao Sistema Estadual de Informações sobre Resíduos Sólidos Urbanos – SEIRSU (Verificar Resolução SEDEST/IAT 020/2021)	100%	100%	100%
12%	Ter 60% dos municípios do Estado integrando consórcios para disposição final de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU	% de municípios dispondo Resíduos Sólidos Urbanos - RSU por meio de consórcio intermunicipal	20%	40%	60%
Criar dado-base a partir do SI sobre Unidades de Disposição Final	Reduzir em 30% a quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU destinada para aterro sanitário	% de redução de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU dispostos em aterro sanitário	5%	20%	30%
5%	Ter 100% dos municípios com arrecadação de taxas de gestão de resíduos sólidos suficiente para custeio dos serviços prestados	% de municípios com arrecadação suficiente para cobertura dos gastos	25%	50%	100%

Continua



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

18%	Universalizar o atendimento com coleta regular de resíduos sólidos domiciliares	% de municípios com atendimento de 100% da população total com coleta regular de resíduos sólidos domiciliares	65%	80%	100%
7%	Universalizar o atendimento com coleta seletiva de recicláveis	% de municípios com atendimento de 100% da população total com coleta seletiva de recicláveis	30%	60%	100%
0	Ter os 20 maiores municípios com coleta containerizada de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU para recicláveis, orgânicos e rejeitos nas regiões mais adensadas da área urbana	Número de municípios com coleta containerizada	2	5	20
20%	Ter 100% das Estações de Tratamento de Água - ETAs com captação acima de 30 l/s com destinação adequada de lodo	% de ETAs com destinação adequada	100%	100%	100%
100%	Ter 100% das Estações de Tratamento de Esgoto - ETEs com destinação adequada de resíduos (lodo + espuma + sólidos grosseiros)	% de ETEs com destinação adequada	100%	100%	100%
5%	Ter 100% das indústrias licenciadas respondendo ao Inventário Estadual de Resíduos	% de indústrias licenciadas respondendo ao Inventário Estadual de Resíduos	100%	100%	100%

Continua



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafr Freitas.pr.gov.br
www.paulafr Freitas.pr.gov.br

66%	Ter 100% dos empreendimentos industriais e destinadores de resíduos licenciados pelo IAT ou pelos municípios, exceto atividades dispensadas de licenciamento	% em relação aos empreendimentos cadastrados na RAIS ou na Fazenda Estadual que tenham mais de 10 funcionários	100%	100%	100%
Criar dado base a partir do Inventário Estadual de RSI	Reduzir em 30% a disposição final de Resíduos Sólidos Industriais - RSI em aterro sanitário e/ou industrial	% de redução de Resíduos Sólidos Industriais - RSI destinados para disposição final em aterro sanitário e/ou industrial	10%	20%	30%
48% realizam coleta e 5% destinam adequadamente	Ter 100% dos municípios com coleta de Resíduos da Construção Civil - RCC para pequenos geradores e com destinação adequada	% de municípios com coleta para pequenos geradores e destinação adequada	50%	70%	100%
-	Ter 100% dos municípios com sistema online de controle de geração, transporte e destinação de RCC em funcionamento (MTR)	% dos municípios controlando a geração, o transporte e a destinação de RCC por sistema online	25%	50%	100%
-	Ter 100% dos empreendimentos geradores, transportadores, tratadores e destinadores de resíduos licenciados pelo IAT e municípios respondendo ao SEIRS	% de empreendimentos licenciados respondendo ao Sistema Estadual de Informações sobre Resíduos Sólidos - SEIRS	30%	50%	100%

Continua



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

342 áreas identificadas	Ter 100% das áreas degradadas por disposição de resíduos sólidos identificadas no PERS recuperadas	% de áreas degradadas recuperadas	15%	50%	100%
50%	Ter 100% dos Setores que possuem Termo de Compromisso ativo com o Estado operacionalizando a Logística Reversa	% de setores com Termo de Compromisso ativo e com o sistema de logística reversa implantado e em operacionalização	90%	100%	100%
-	Ter 50% das obras públicas do Governo do Estado com utilização de agregados da construção civil	% de obras públicas com utilização de agregados da construção civil	10%	30%	50%
-	Ter 100% das licitações do Governo do Estado seguindo premissas de compras sustentáveis	% de licitações com compras sustentáveis	50%	100%	100%
-	Ter todos os intermediários (atravessadores) do sistema de coleta seletiva cadastrados formalizados	% de intermediários (atravessadores) cadastrados formalizados	30%	50%	100%
-	Ter todos os catadores cadastrados integrados em sistemas formais de trabalho	% de redução de catadores cadastrados atuando informalmente	30%	70%	100%

Fonte: Adaptado do PERS, 2017.

Destaca-se que metas específicas ao governo do estado, previstas no PERS, não foram adicionadas no Quadro 35. Também, que o Sistema Estadual previsto no PERS foi substituído pelo sistema “Contabilizando Resíduos”, conforme destaca a Resolução Conjunta SEDEST/IAT nº 20/2021.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

19.3 METAS MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

Através das metas previstas no PLANARES (2020) e no PERS (2017), e considerando o cenário atual de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no município de Paula Freitas, foram estipuladas metas para curto, médio e longo prazo, com horizonte de projeto para 20 anos, conforme pode ser observado nas alíneas a seguir.

- a) Curto prazo: 01 a 04 anos (2024-2027);
- b) Médio prazo: 05 a 08 anos (2028-2032);
- c) Longo-prazo: 09 a 20 anos (2033-2044).

As metas são resultado do cenário atual de gestão e gerenciamento adotado no município, previamente levantados na etapa de diagnóstico. O Quadro 36 evidencia as metas estabelecidas para o PMGIRS.

Quadro 36 – Metas estipuladas para o PMGIRS (2024)

Documento Base	Meta	Indicador	Prazo		
			Curto 2024-2027	Médio 2028-2032	Longo 2033- 2044
PLANARES	Ter 100% da área do município abrangida com coleta de RSU	Percentual de cobertura de coleta de RSU	93,4%	100%	100%
PLANARES	Aumentar para 28,7% a taxa de recuperação de materiais passíveis de reciclagem	Percentual de recuperação de materiais recicláveis.	9,50%	19,1%	28,7%
PLANARES	Ter 100% da população com acesso à coleta seletiva	Percentual da população total com acesso à sistemas de coleta seletiva de resíduos secos.	79,2%	89,6%	100%

Continua



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

PLANARES	Ter 10% de embalagens em geral recuperadas pelo sistema de logística reversa	Percentual de embalagens em geral recuperadas pelo sistema de logística reversa.	6%	8%	10%
PLANARES	Reciclar 18,1% da fração orgânica dos RSU	Aumentar a reciclagem da fração orgânica dos RSU	3,6%	10,8%	18,1%
PLANARES	Implantar sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de RSU	Percentual dos municípios que cobram pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos por instrumento de remuneração específica.	100%	100%	100%
PLANARES	Ter equilíbrio financeiro de 100% no custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de RSU	Percentual dos municípios com equilíbrio financeiro no custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	18,2%	55,6%	100%
PERS	Reduzir em 10% a taxa de geração per capita de RDO	Taxa de geração per capita de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU por porte de município	3%	6%	10%
PERS	Responder anualmente o Sistema Estadual de Informações sobre Resíduos Sólidos Urbanos – CONTABILIZANDO RESÍDUOS	Resposta anual ao CONTABILIZANDO RESÍDUOS (SEDEST/IAT 20/2021)	100%	100%	100%

Continua



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

PERS	Ter todos os intermediários (atravessadores) do sistema de coleta seletiva cadastrados formalizados	% de intermediários (atravessadores) cadastrados formalizados	30%	50%	100%
PERS	Ter 50% das obras públicas do município com utilização de agregados da construção civil	% de obras públicas com utilização de agregados da construção civil	30%	40%	50%
PERS	Reciclar 50% dos resíduos de construção civil	Reciclagem de resíduos de construção civil	10%	25%	50%
PERS	Ter 100% a movimentação dos resíduos controlados com sistema online de MTR	Controle de movimentação de resíduos por MTR	25%	50%	100%
Lei 12.305/2010	Definir em legislação municipal os grandes geradores de resíduos	Implementar legislação municipal voltada para grandes geradores	100%	100%	100%
-	Eliminar 100% de áreas de disposição irregular	% de bota-fora eliminados	100%	100%	100%

Fonte: Adaptado de PLANARES (2020) e PERS (2017).



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

20. DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA E LOGÍSTICA REVERSA

Baseado no conceito de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a sociedade como um todo (governo, setor privado, sociedade civil organizada, cidadãos), passou a ser responsável pela gestão ambientalmente correta de resíduos sólidos, neste caso, com ênfase para a logística reversa.

Desta forma, o inciso XV, art. 19, da Lei 12.305/10 estabelece que os PMGIRS devem descrever as formas e limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

O Quadro 37 destaca os acordos setoriais firmados entre o poder público e os fabricantes, destacando a entidade responsável pela gestão final dos resíduos passíveis de logística reversa.

Quadro 37 – Entidades responsáveis pela Logística Reversa

Resíduo	Legislação aplicável	Entidade Responsável
Embalagens de agrotóxicos	Lei nº 7802/1989; Lei nº 12.305/2010; Decreto nº 4074/2002; Decreto nº 7.404/2010.	
Óleos lubrificantes seus resíduos e embalagens	Lei nº 12.305/2010; Decreto nº 7.404/2010; CONAMA nº 362/2005; CONAMA nº 450/2012.	
Pilhas e baterias	Lei nº 12.305/2010; Decreto nº 7.404/2010; CONAMA nº 401/2008; CONAMA nº 424/2010.	

Continua



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Resíduo	Legislação aplicável	Entidade Responsável
Resíduos eletroeletrônicos	Lei nº 12.305/2010; Decreto nº 7.404/2010; Decreto nº 10.240/2020	
Lâmpadas (fluorescentes, vapor de sódio, mercúrio e mista)	Lei nº 12.305/2010; Decreto nº 7.404/2010	
Óleo lubrificante	Lei nº 12.203/2010; Decreto nº 7.404/2010; CONAMA nº 416/2009.	

Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

As alíneas a seguir destacam as iniciativas de logística reversa adotadas pelo município de Paula Freitas (PR).

- a) **Embalagens de agrotóxicos:** aplicado sistema de logística reversa, onde os geradores destinam as embalagens de agrotóxicos para os distribuidores e comerciantes;
- b) **Lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e luz mista:** não há Ponto de Entrega Voluntária (PEV) para lâmpadas no município. Iniciativa de logística reversa foi observada no contrato de prestação de serviços firmado com a empresa responsável pela manutenção da iluminação pública do município, a qual deve destinar corretamente as lâmpadas substituídas;
- c) **Óleos lubrificantes e suas embalagens:** o óleo lubrificante utilizado na frota de veículos do município de Paula Freitas é armazenado e destinado aos fabricantes;
- d) **Pneus inservíveis:** iniciativa de logística reversa destacada no Item 7.13;
- e) **Pilhas e baterias:** Não foi evidenciado iniciativas de logística reversa;
- f) **Produtos eletroeletrônicos e seus componentes:** iniciativa de logística reversa destacada no Item 7.14.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Para os resíduos destacados nas alíneas anteriores que não foi encontrado nenhuma iniciativa logística reversa, destaca-se que o município de Paula Freitas (PR) deve entrar em contato com as entidades responsáveis para viabilizar a implantação de pontos de coleta.

As parcerias podem ser firmadas através de instalação de ecopontos no município ou através da realização de eventos pontuais para coleta, em calendário preestabelecido e definido por ambas as partes.

Ademais, orienta-se que as licitações de fornecimento de materiais passíveis de logística reversa, devem contemplar item no edital e posterior contrato, para que o fornecedor seja responsável pela destinação final adequada dos resíduos sólidos gerados através da prestação de serviços.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

21. MEIOS A SEREM UTILIZADOS PARA O CONTROLE E A FISCALIZAÇÃO

O PMGIRS deve prever meios para serem utilizados no controle e na fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10).

Tendo em conta o disposto no parágrafo anterior, os meios utilizados para controle e fiscalização dos geradores de resíduos no município de Paula Freitas (PR) estão apresentados no Quadro 38.

Quadro 38 – Meios utilizados para o controle e fiscalização

Tipo do Resíduo	Meio de Controle	Quando Controlar	Responsável pelo Controle
Resíduos de serviços de saúde	Exigência, na forma da lei, Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e contrato de prestação de serviços com empresa capacitada e legalizada.	Solicitação ou renovação do Alvará Sanitário do estabelecimento	Secretaria municipal de saúde (vigilância sanitária)
Resíduos cemiteriais	Deverá ser realizado o cadastramento de todos os túmulos do cemitério, indicando seus proprietários, alimentando um banco de dados para controle	Quando for realizado sepultamentos, exumações e/ou obras civis	Secretaria de agricultura e meio ambiente
Resíduos de construção civil	Exigência de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e Certificado de Destinação Final (CDF) dos resíduos	PGRS - quando solicitado alvará de construção CDF – Antes da entrega do alvará de conclusão de obra	Secretaria de planejamento

Continua



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Pneus inservíveis	Elaboração de cadastro dos geradores de pneus	Mensalmente, através de relatório de pneus inservíveis descartados	Secretaria de agricultura e meio ambiente
Resíduos industriais	Fiscalização realizada pelo Instituto Água e Terra (IAT)	Controlado através de Autorização Ambiental (AA) e elaboração de Inventário de Resíduos Sólidos	Instituto Água e Terra (IAT)
Resíduos perigosos (classe I)	Fiscalização realizada pelo Instituto Água e Terra (IAT)	Controlado através de Autorização Ambiental (AA) e elaboração de Inventário de Resíduos Sólidos	Instituto Água e Terra (IAT)
Resíduos passíveis de logística reversa	Acordos setoriais	Fiscalizando empreendimentos que realizam a comercialização de resíduos passíveis de logística reversa	Município

Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

Conforme destaca o Quadro 38, alguns empreendimentos são fiscalizados pelo Instituto Água e Terra (IAT). Neste caso, o município, poderá implementar processos para verificar se estes empreendimentos estão licenciados junto a autarquia.

Ressalta-se que para os demais resíduos, o município poderá implementar as metodologias supracitadas, considerando a tipologia dos resíduos.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

22. AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS, INCLUINDO PLANO DE MONITORAMENTO

O inciso XVII, art. 19 da Lei 12.305/10 destaca que o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) deverá prever ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento.

O Quadro 39 destaca as principais ações preventivas, corretivas e de monitoramento a serem adotadas pelo município de Paula Freitas (PR), considerando à gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos no município.

Quadro 39 – Ações corretivas, preventivas e de monitoramento

Ação	Onde se aplica	Tipo da ação	Prazo
Realizar estudo de passivo ambiental no aterro sanitário	Aterro sanitário municipal	Corretiva	Primeiro semestre de 2025
Realizar o encerramento do aterro sanitário municipal		Corretiva	Após instalação dos poços de monitoramento
Elaborar licenciamento ambiental para o atividade de transporte de resíduos sólidos	Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente	Corretiva	Iniciar o processo no primeiro semestre de 2025
Aumentar a frequência de coleta na área rural do município (2x no mês)		Preventiva	Iniciar o processo no primeiro semestre de 2025
Controlar mensalmente a quantidade de resíduos coletados		Monitoramento	Iniciar o processo no primeiro semestre de 2025
Implantar sistema de logística reversa		Corretiva	Verificar as políticas de acordos setoriais
Implantar sistema de coleta de óleo de cozinha residual		Corretiva	Iniciar o processo no primeiro semestre de 2025

Continua



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

Controlar a quantidade de rejeitos gerados na Associação de Catadores de materiais recicláveis	Associação Paula Freitense	Monitoramento	Iniciar o processo no primeiro semestre de 2025
Elaborar licenciamento ambiental dos cemitérios administrados pelo município	Cemitério Municipal e Cemitério São Carlos	Corretiva	Iniciar o processo no ano de 2025
Implantar sistema de gerenciamento de pneus inservíveis	Secretaria municipal de obras	Corretiva	Iniciar o processo no ano de 2025
Elaborar treinamentos e capacitação técnica	Conforme Item 14 do PMGIRS	Preventiva	Iniciar o processo no primeiro semestre de 2025
Elaborar o licenciamento ambiental de área para armazenamento de resíduos de construção civil e de poda urbana	Área pertencente ao município de Paula Freitas	Corretiva	Iniciar o processo no ano de 2025
Desenvolver campanhas de educação socioambiental	Secretaria de urbanismo e meio ambiente e secretaria de educação	Corretiva	Iniciar o processo no primeiro semestre de 2025
Implantar sistema de cobrança para os geradores de resíduos sólidos	Município de Paula Freitas	Corretiva	Durante o ano de 2025

Fonte: Impact Consultoria e Engenharia Ambiental, 2023.

As ações corretivas, preventivas e de monitoramento destacadas no Quadro 39 são as mais relevantes a serem realizadas pelo município de Paula Freitas (PR), sendo que fica à critério do município a implantação de novas ações, a depender da demanda.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

23. IDENTIFICAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com a NBR 15515-1 (ABNT, 2021), passivo ambiental pode ser definido como os danos infligidos ao meio natural por uma determinada atividade ou pelo conjunto das ações antrópicas, que podem ou não ser avaliados economicamente.

Em Paula Freitas (PR), foram encontrados quatro locais gerenciados pelo município que podem ser caracterizados como de passivo ambiental, conforme pode ser observado no Quadro 40.

Quadro 40 – Locais de passivo ambiental no município de Paula Freitas (PR)

Local	Coordenadas UTM
Aterro sanitário (em processo de encerramento)	505.270,00m E / 7.099.100,00m N
Cemitério Municipal	507.350,00m E / 7.101.390,00m N
Cemitério São Carlos	505.900,00m E / 7.099.390,00m N
Área de bota fora (resíduos de construção civil e poda urbana)	507.310,00m E / 7.101.390,00m N

Fonte: Adaptado do município de Paula Freitas, 2023.

Analisando as informações destacadas no Quadro 40, salienta-se que o aterro sanitário se encontra em processo de encerramento junto ao Instituto Água e Terra (IAT). Os demais locais não dispõem de licenciamento ambiental junto ao órgão ambiental estadual.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

24. PERIODICIDADE DE REVISÃO

Conforme destaca a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) deve ser revisado prioritariamente observando o período de vigência do plano plurianual municipal.

Desta forma, o PMGIRS deverá ser revisto e revisado a cada 4 anos, conforme prevê o Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022, ou seja, o PMGIRS do município de Paula Freitas (PR) deverá ser revisado no ano de 2028.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

25. REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 10.004**: Resíduos sólidos – classificação. Rio de Janeiro: ABNT 10.004, 2004.

_____. **NBR 16.156**: Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos – Requisitos para a atividade de manufatura reversa. Rio de Janeiro: ABNT 16.156, 2016.

_____. **NBR 15.515-1**: Passivo ambiental em solo e água subterrânea. Rio de Janeiro: ABNT 15.515-1, 2021.

AGEVAP – ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. **Diretrizes para elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS**. Resende (RJ), 2019.

ANVISA. **RDC nº 222/18** - Regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências: ANVISA, 2018.

BRAGA, B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2.ed. São Paulo: Pearson Pretice Hall, 2005.

BRASIL. **Lei 7.802**, de 11 de julho de 1989: 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. BRASIL, 1989.

_____. **Lei 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, BRASIL, 1999.

_____. **Lei 12.305**, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Diário oficial da União, BRASIL, 2010.

_____. **Lei 12.651**, de 25 de maio de 2012. Institui o Novo Código Florestal Brasileiro e dá outras providências. Diário oficial da União, BRASIL, 2012.

_____. **Lei 12.725**, de 16 de outubro de 2012. Dispõe sobre o controle de fauna nas mediações de aeródromos. Diário oficial da União, BRASIL, 2012.

_____. **Lei 14.026**, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Diário oficial da União, BRASIL, 2020.

_____. **Decreto Federal 4.074**, de 04 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989. BRASIL, 2002.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

_____. **Decreto Federal 7.404**, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, para instalação de sistemas de logística reversa. BRASIL, 2010.

_____. **Decreto Federal 10.240**, de 12 de fevereiro de 2020. Regulamenta a Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. BRASIL, 2020.

_____. **Decreto Federal 10.936**, de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. BRASIL, 2022.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **PLANARES - Plano Nacional de Resíduos Sólidos**, 209f., 2022.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. 4. ed. São Paulo: CEMPRE, 2018.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (CEMA). **Resolução nº 94**, de 04 de novembro de 2014. Estabelece diretrizes e critérios orientadores para o licenciamento e outorga, projeto, implantação, operação e encerramento de aterros sanitários, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e dá outras providências. PARANÁ, 2014.

_____. **Resolução nº 107**, de 09 de setembro de 2020. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências. PARANÁ, 2020.

_____. **Resolução nº 110**, de 04 de maio de 2021. Estabelecer critérios, procedimentos e tipologias de atividades, empreendimentos e obras que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local. PARANÁ, 2021.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 01**, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. BRASIL, 1986.

_____. **Resolução nº 04**, de 24 de janeiro de 1986. Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento. BRASIL, 1986.

_____. **Resolução nº 237**, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre conceitos, sujeições e procedimentos para obtenção de Licenciamento Ambiental e dá outras providências. BRASIL, 1997.

_____. **Resolução nº 307**, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil. BRASIL, 2002.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

_____. **Resolução nº 313**, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Industriais. BRASIL, 2002.

_____. **Resolução nº 335**, de 03 de abril de 2003. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. BRASIL, 2003.

_____. **Resolução nº 358**, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. BRASIL, 2005.

_____. **Resolução nº 401**, de 04 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. BRASIL, 2008.

_____. **Resolução nº 404**, de 11 de novembro de 2008. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos. BRASIL, 2008.

_____. **Resolução nº 416**, de 30 de setembro de 2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada. BRASIL, 2009.

_____. **Resolução nº 450**, de 06 de março de 2012. Dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. BRASIL, 2012.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). **Sistema de Gestão Ambiental (SGA)**. Disponível em: <http://www.sga.pr.gov.br/sgaiap/consultarProcessoLicenciamento.do?action=iniciar#>. Acesso em: 17 de novembro de 2023.

INSTITUTO AGRÔNOMICO DO PARANÁ (IAPAR). **Atlas Climático do Estado do Paraná**. 210f. Londrina, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Município de Paula Freitas**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/porto-vitoria.html>. Acesso em: 05 de agosto de 2023.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). **Caderno Estatístico Município de Paula Freitas**. 52f. 2024.

PARANÁ. **PERS - Plano Estadual de Resíduos Sólidos**, 2017.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (SEMA). **Resolução nº 02**, de 23 de abril de 2009. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios, estabelece condições e critérios e dá outras providências. PARANÁ, 2009.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (SEMA). **Bacias hidrográficas do Paraná**. 2ª ed. SEMA, 2013.



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

26. RESPONSÁVEL TÉCNICO

IMPACT ENGENHARIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA

50.512.969/0001-10

Felipe Marcel Dalmas Kotwiski

Me. Engenheiro Ambiental



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

27 APÊNDICES



MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS

AV. Agostinho de Souza, 646 - Fone: (42) 3562-1212 - Fax: (42) 3562-1188
CNPJ 75.687.954/0001-13 - CEP 84.630-000
PAULA FREITAS - Estado do Paraná
E-mail: licitacoes@paulafreitas.pr.gov.br
www.paulafreitas.pr.gov.br

28 ANEXOS