PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE FARROUPILHA/RS

TOMO II
PROGNÓSTICO

MARÇO DE 2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
UCS - BICE - Processamento Técnico

U58p Universidade de Caxias do Sul. Instituto de Saneamento Ambiental
Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos de Farroupilha/RS [recurso eletrônico] : prognóstico / Universidade de Caxias do Sul. Instituto de Saneamento Ambiental, Prefeitura Municipal de Farroupilha ; coord. Juliano Rodriguez Gimenez. – Caxias do Sul, RS : ISAM, 2025.
Dados eletrônicos (1 arquivo : t. 2).

Vários colaboradores.
Apresenta bibliografia.
Modo de acesso: World Wide Web.
Disponível em: https://www.ucs.br/site/isam/
DOI

1. Gestão integrada de resíduos sólidos - Farroupilha (RS). 2. Política pública - Farroupilha (RS). I. Farroupilha (RS). Prefeitura. II. Gimenez, Juliano Rodrigues. III. Título.

CDU 2. ed.: 628.4(816.5FARROUPILHA)

Índice para o catálogo sistemático:

1. Gestão integrada de resíduos sólidos - Farroupilha (RS) 628.4(816.5FARROUPILHA)
2. Política pública - Farroupilha (RS) 304.4(816.5FARROUPILHA)

Catalogação na fonte elaborada pela bibliotecária
Márcia Servi Gonçalves - CRB 10/1500.

EQUIPE TÉCNICA

INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL – ISAM/UCS

secretariaisam@ucs.br | (54) 3218-2507
Caxias do Sul-RS

COORDENAÇÃO GERAL

Eng. Civil Prof. Dr. Juliano Rodrigues Gimenez – CREA RS097333

PROFESSORES/PESQUISADORES

Adm. Dr. Rafael de Lucena Perini
Biól. E Geógrafa Profa. Dra. Gisele Cemin – CRBio45784-03
Cientista da Computação Prof. Dr. Odacir Deonísio Graciolli
Eng. Ambiental Prof. Dr. Tiago Panizzon – CREA RS172587

TÉCNICOS DO INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Auxiliar Administrativa Nicole Bonella Rodrigues Marini
Biól. Msc. Denise Peresin – CRBio045302/03-D
Especialista Eng. Ambiental Bianca Breda - CREA RS257100
Eng. Civil Msc. Geise Macedo dos Santos – CREA RS241049
Químico e Tec. em Qualidade William Luan Deconto

BOLSISTAS E ESTAGIÁRIOS

Acad. Ciências Biológicas Marina Elizabete Zorge
Acad. Eng. Química Patrícia Braz Martins
Eng. Civil Mestranda Caroline Viganó Rech – CREA RS268392

COLABORADORES EXTERNOS

Adv. Prof. Dr. Fabio Scopel Vanin – OAB/RS 64.874 – Escritório de Regulação/UCS
Engenheira Ambiental Taciane Polesello Kesties – CREA RS247959

CONTRATANTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA CNPJ nº 89.848.949/0001-50 Praça da Emancipação, s/n, Bairro Centro, Farroupilha/RS, CEP 95170-416 Prefeito Municipal: Sr. Jonas Tomazini Vice-Prefeito Municipal: Thiago Brunet
COORDENAÇÃO
Nestor José Zanonato Filho – Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente
COMISSÃO DE REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS **Portaria nº 301, de 15 de fevereiro de 2024**

I - Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente:
a) Titular: Caroline Fontana Gonzatti;
b) Titular: Rui Ernesto Gonçalves de Oliveira (substituído);
b) Titular: Katia Virginia Canellas; (*Redação dada pela Portaria nº 1751, de 01 de Novembro de 2024*)
c) Suplente: Marcos Vieira Porto;
d) Suplente: Willbrynner Pereira Marques (substituído);
d) Suplente: Priscila Edinger Pinto. (*Redação dada pela Portaria nº 1751, de 01 de Novembro de 2024)*
II - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Turismo e Inovação:
a) Titular: Marisa Pereira da Silva Poloni;
b) Suplente: Cesar Bartelli Francisquetti.
III - Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Juventude:
a) Titular: Guilherme Eduardo Knapp Bianchi (substituído);
a) Titular: Juliano Viero; (*Redação dada pela Portaria nº 693, de 22 de abril de 2024*)
b) Suplente: Aline Karen Matté (substituído);
b) Suplente: Eduardo de Castro Fontainha. (substituído) (Redação dada pela Portaria nº 693, *de 22 de abril de 2024*)
b) Suplente: Uilton Cesar de Souza Medeiros. (*Redação dada pela Portaria nº 1751, de 01 de Novembro de 2024*)
IV - Secretaria Municipal de Obras e Trânsito:
a) Titular: Karine Wille Kraeme;
b) Suplente: Vinicius Augusto Dahmer.
V - Secretaria Municipal de Saúde:
a) Titular: Janine Pasa;
b) Suplente: Fabiano Peroni.

VI - Empresa Farroupilhense de Saneamento e Desenvolvimento Ambiental S.A. - ECOFAR:

a) Titular: Paulo de Castro;

b) Suplente: Evandro Breda.

LISTA DE TOMOS

Tomo I - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Farroupilha/RS – *Diagnóstico*

Tomo II - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Farroupilha/RS – *Prognóstico, Prospectivas Técnicas, Programas, Projetos e Ações*

Tomo III - Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil de Farroupilha/RS

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Projeção da geração anual de resíduos sólidos urbanos (RSU) de Farroupilha/RS) (t/ano) 20
Figura 2 - Projeção das destinações de resíduos sólidos urbanos (RSU) de Farroupilha/RS 20
Figura 3 – Projeções de volume de rejeitos destinados ao aterro em Farroupilha/RS 22
Figura 4 – Projeções do volume disponível do aterro, entre 2025 e 2036, considerando o atendimento do percentual de massa recuperada 23
Figura 5 – Projeção dos custos e arrecadação do manejo de RSU em Farroupilha/RS 26
Figura 6 – Estimativa de autossuficiência financeira para o manejo dos RSU em Farroupilha/RS, entre 2025 e 2044 27
Figura 7 – Modelo de Planilha de Indicadores de Desempenho 40
Figura 8 - Etapas do planejamento 41
Figura 9 - relação dos itens da Ficha do Projeto com a matriz 5W2H 43

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Cenário Atual de Farroupilha/RS 11
Quadro 2 – Sistematização dos indicadores aplicáveis ao Plano Municipal – PLANSAB (2019*), PLANARES (2022) Região Sul e PNSR (2019**) 16
Quadro 3 – Metas orientativas para o eixo de Resíduos Sólidos – Município de Farroupilha/RS 30
Quadro 4 – Previsão de situações de emergência e possibilidades de ações 38
Quadro 5 – Síntese dos programas e projetos 46
Quadro 6 - Cronograma físico-financeiro das ações do PMGIRS 86

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Projeções populacionais e taxa de urbanização para o município de Farroupilha/RS – 2024 a 2044 18
Tabela 2 – Projeção da geração anual de resíduos sólidos urbanos (RSU) de Farroupilha/RS 19
Tabela 3 – Custos e arrecadações com o gerenciamento do RSU para Farroupilha /RS no ano de 2023 24
Tabela 4 – Projeção orçamentária para o manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos de Farroupilha/RS 25

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISAM	Instituto de Saneamento Ambiental
ISO	Organização Internacional de Normalização
MMA	Ministério de Meio Ambiente
NBR	Norma Brasileira
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PLANARES	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PNSR	Plano Nacional de Saneamento Rural
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMGRCC	Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil
RASP	Resíduo(s) agrossilvopastoril(is)
RCC	Resíduo(s) da Construção Civil
RI	Resíduo(s) Industrial(is)
RM	Resíduo(s) de Mineração
RS	Resíduo(s) Sólido(s)
RSD	Resíduo(s) Sólido(s) Doméstico(s)
RSU	Resíduo(s) Sólido(s) Urbano(s)
RSS	Resíduos do Serviço de Saúde
RST	Resíduos de Serviços de Transporte
RPLU	Resíduos da Limpeza Pública Urbana
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SINISA	Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico
SMRSU	Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos
UCS	Universidade de Caxias do Sul

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 10
1. PROGNÓSTICO 11
1.1 Cenário de referência para a gestão do serviço de resíduos sólidos 11
1.2 Método do Prognóstico 17
1.2.1 Projeção populacional 17
1.2.2 Projeção da geração de resíduos sólidos urbanos 18
1.2.3 Projeção orçamentária para o manejo dos resíduos sólidos 24
1.3 Planificação das metas para o eixo de Resíduos Sólidos 27
1.3.1 Municípios com planos intermunicipais, microrregionais ou municipais de gestão de resíduos 33
1.3.2 Coleta seletiva dos resíduos sólidos domiciliares secos 34
1.3.3 Cobrança financeira do serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos 34
1.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento à demanda 35
1.5 Previsão de situações de emergência e contingência 38
2. INDICADORES DE DESEMPENHO 39
3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 41
3.1 Metodologia para definição dos Programas, Projetos e Ações 41
4. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO 85
5. CONSIDERAÇÕES E RESPONSABILIDADES 96
REFERÊNCIAS 97

APRESENTAÇÃO

O presente documento configura-se no produto resultante do Contrato nº 328/2023, firmado entre o Município de Farroupilha/RS e a Fundação Universidade de Caxias do Sul (FUCS), por meio do Instituto de Saneamento Ambiental (ISAM), para Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Farroupilha/RS.

O PMGIRS, foi elaborado em conformidade com os pressupostos estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010 (Brasil, 2010) e demais instrumentos legais, resolutivos e normativos pertinentes. Além disso, foi embasado nos Termos de Referência da FUNASA/Ministério da Saúde (BRASIL, 2018; 2020).

Ainda, a execução do PMGIRS de Farroupilha/RS ocorreu através das contribuições obtidas no processo sócio participativo, que ocorreram por meio de reuniões técnicas, audiências públicas, questionários e observações diretas que foram direcionadas ao setor público, privado e à sociedade em geral, além da realização da auditoria do PMSB anterior.

O Plano está estruturado com a apresentação do diagnóstico da geração e manejo dos resíduos sólidos em Farroupilha/RS, seguido do prognóstico, o qual consiste na construção de cenários a partir de objetivos e metas, para a condução ao futuro desejado, bem como pelos Programas, Projetos, Ações e Indicadores de Desempenho.

Cabe destacar que as informações referentes ao Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC), estão contempladas no TOMO III.

1. PROGNÓSTICO

Esta etapa do PMGIRS possui natureza propositiva, com a definição de objetivos e metas embasadas nas avaliações técnicas relacionadas ao eixo de resíduos sólidos.

1.1 CENÁRIO DE REFERÊNCIA PARA A GESTÃO DO SERVIÇO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A análise integrada dos dados apresentados no diagnóstico, compõem o cenário que servirá como referência para a gestão dos serviços de resíduos sólidos e limpeza urbana, que o município de Farroupilha/RS pretende alcançar com a execução do PMGIRS. No prognóstico são realizadas projeções tendo como referência as problemáticas e potencialidades identificadas no diagnóstico técnico-participativo. O prognóstico consolida-se como uma ferramenta para calibrar e ajustar o planejamento, deixando-o estratégico, factível e adequado às necessidades locais.

O Cenário Atual (Quadro 1) apresenta informações gerais da situação do serviço de limpeza urbana e resíduos no município de Farroupilha/RS.

Quadro 1 - Cenário Atual de Farroupilha/RS

CENÁRIO ATUAL
RESÍDUOS SÓLIDOS – RESPONSABILIDADE PODER PÚBLICO
Gestão do Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos
A gestão dos resíduos sólidos de responsabilidade do poder público, é realizada pela Secretária de Urbanismo e Meio Ambiente. Os serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares e de limpeza urbana são delegados à empresa ECOFAR. Os serviços de triagem são de responsabilidade da cooperativa ACARESUL.
A Lei Municipal nº 4.283/2016 (FARROUPILHA, 2016), altera a redação dos artigos 48 e 49 da Lei Municipal nº 1.007/1974, referente ao código tributário, definindo a taxa de coleta de lixo.
Resíduos Sólidos Urbanos
Na década de 80, os resíduos em Farroupilha eram destinados ao lixão, que posteriormente foi desativado e remediado para construção do aterro sanitário, que iniciou as operações em 1997 com uma Central de Triagem. Desde 2016, a ECOFAR assumiu a gestão, e, em 2018, a triagem foi concentrada na cooperativa ACARESUL.
A coleta na Zona Urbana contempla as tipologias de orgânicos/rejeitos e recicláveis. Nos núcleos urbanos da Zona Rural ocorre a coleta de resíduos orgânicos/rejeitos e recicláveis, no restante da Zona Rural é realizada apenas a coleta dos materiais recicláveis.
Na área central são utilizados contêineres (azul para recicláveis e marrom para orgânicos) fornecidos pela ECOFAR. Nas demais localidades, são utilizadas lixeiras particulares e a coleta é realizada no modelo "porta a porta", conforme calendário de coleta.

CENÁRIO ATUAL
RESÍDUOS SÓLIDOS – RESPONSABILIDADE PODER PÚBLICO
A empresa ECOFAR conta com 7 (sete) caminhões compactadores com capacidade de carga de 15m³ para a realização das coletas e com 33 (trinta e três) funcionários atuando diretamente nos serviços de coleta.
Após a coleta os resíduos são encaminhados ao aterro sanitário municipal, onde é realizada a pesagem destes. Posteriormente, os resíduos orgânicos e rejeitos são dispostos no aterro e os resíduos recicláveis são encaminhados à triagem na cooperativa de recicladores ACARESUL.
Geração de RSU (2023): - 12.481,5t/ano de resíduos destinados a coleta de orgânicos/rejeitos na zona urbana; - 3.411,62 t/ano de resíduos destinados a coleta de recicláveis geradas na zona urbana e zona rural; - 16.678,33 t/ano total de resíduos domésticos gerados no município.
A geração per capita média para o ano de 2023 foi de 0,68 kg/hab/dia. Ao comparar-se a geração per capita média de RSU da Região Sul do país (0,78 kg/hab/dia), aufere-se que Farroupilha possui uma geração inferior à média regional (MDS, 2023)
Composição gravimétrica dos RSU: **Resíduos destinados à coleta de orgânicos** – Área Urbana: composição: 28,9% orgânico, 13/9% reciclável e 57,2% rejeito. **Resíduos destinados à coleta de orgânicos** - Núcleos Urbanos da Zona Rural: 12,7% orgânico, 37,5% reciclável e 49,9% rejeito. **Resíduos destinados à coleta de recicláveis** – Área Urbana: composição: 10,4% orgânico, 41,5% reciclável e 48,1% rejeito. **Resíduos destinados à coleta de recicláveis** – Área Rural: composição: 2,8% orgânico, 30,5% reciclável e 66,7% rejeito. **Rejeitos da Central de Triagem**: 1,6% orgânico, 11,3% reciclável e 87,2% rejeito.
Dentre as deficiências no manejo dos resíduos, apontadas pelo município destaca-se: Segregação inadequada, resultando em alta parcela de resíduos recicláveis presentes na Coleta de Resíduos Orgânicos e de rejeitos misturados nas amostras de resíduos da Coleta Seletiva, que acabam por contaminar os resíduos recicláveis e impossibilitar sua reciclagem; Necessidade de campanhas de orientação para a população de forma periódica e contínua e de programas de educação ambiental permanente com foco no tema.
Custos com os serviços de coleta, transporte de RSD, disposição final, limpeza pública urbana e manejo de serviços de saúde: R$ 17.187.196,30 em 2023. Custos com RSU: R$ 9.972.994,07 (2023). Receitas: R$ 6.741.698,06 (2023). Déficit de cerca de 3 milhões de reais no ano. Sustentabilidade financeira: aproximadamente 68% (2023).
Resíduos de Limpeza Urbana
Os serviços de limpeza urbana são de responsabilidade da ECOFAR, envolvendo a realização de serviços de varrição em praças, largos, vias e logradouros, além de capina e roçada em praças, parques, largos e escadarias do município.
Os resíduos de limpeza urbana são compostos principalmente por folhas e outros resíduos diversos, e estes são encaminhados para o aterro sanitário. Os resíduos de varrição somaram cerca de 413 toneladas no ano de 2023. Estima-se que diariamente são varridos cerca de 17 km. O município adquiriu um equipamento para capina elétrica.
As podas são realizadas mediante solicitações dos munícipes e há um roteiro de recolhimento das podas domiciliares de pequena quantidade e estes resíduos são encaminhados ao horto municipal afim de serem triturados e depositados no solo para decomposição natural, entretanto não há licenciamento para esta atividade. Os resíduos de podas totalizaram cerca de 118 toneladas em 2023.
Resíduos da Administração Pública
Não há informações das quantidades geradas exclusivamente desses resíduos. Estes são coletados e destinados juntamente com os RSU.
Resíduos Volumosos

CENÁRIO ATUAL
RESÍDUOS SÓLIDOS – RESPONSABILIDADE PODER PÚBLICO
Para os resíduos volumosos inservíveis, são instalados pontos de coleta durante 2 a 4 dias, com um cronograma definido para que os bairros sejam atendidos periodicamente, cerca 9 vezes ao ano. Além desse roteiro programado, também é realizada uma coleta emergencial semanalmente no centro de Farroupilha, nas sextas-feiras.
Os resíduos volumosos são coletados e transportados pela ECOFAR, que terceiriza a triagem e destinação final para empresa Ecomondo Central de Resíduos. Ressalta-se que apesar da existência de contrato direto entre a prefeitura e a ECOFAR para a coleta e transporte de resíduos da construção civil e podas de no máximo 1m³/residência, este não trata diretamente dos resíduos volumosos.
A quantidade de resíduos volumosos coletados no ano de 2023 foi de 8.572,64 kg.
Resíduos de serviços de saneamento básico
O município possui duas Estações de Tratamento de Água, sob responsabilidade da CORSAN, localizadas nos bairros Pio X e Nova Sardenha.
Não há serviços de limpeza das fossas sépticas de residências ofertado pelo poder público.
Os resíduos das Lagoas de Sedimentação da ETA são transportados e destinados a empresas privadas.
A Estação de Tratamento de Efluente ainda não está funcionando.
Resíduos de Serviços de Saúde
Os estabelecimentos que prestam atendimentos públicos de saúde são gerenciados pela empresa Associação Farroupilhense Pró-Saúde, a qual envia os resíduos não perigosos para a coleta pública. Os perfurocortantes, com risco biológico, químicos e medicamentos vencidos são encaminhados a empresas privadas e licenciadas.
As coletas de resíduos são realizadas semanalmente, e a maior porção é composta por drenos, sondas, curativos e equipos de soro.
Não foram obtidos dados das quantidades efetivamente geradas de RSS, entretanto o custo dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde de responsabilidade pública foi de R$ 46.718,37 no ano de 2023.
Áreas especiais/eventuais
Os eventos realizados pelo município de Farroupilha contam com o apoio da ECOFAR para o gerenciamento dos resíduos, a qual disponibiliza contêineres, limpeza e recolhimento dos resíduos. O destino é o mesmo dado para os resíduos residenciais, portanto as quantidades geradas são somadas junto aos RSD. A gestão e o pagamento dos serviços são efetuados pela Secretaria de Turismo.
Em eventos particulares, a empresa promotora é responsável pelo acondicionamento e destinação dos resíduos.
Em relação aos resíduos especiais, em todo primeiro sábado do mês ocorre uma campanha de recolhimento de resíduos diversos. As caixas cartonadas são encaminhadas à um grupo escoteiro para um projeto social. Os outros resíduos são encaminhados à cooperativa de recicladores ACARESUL. No ano de 2023 foram coletados 84.600 kg de vidro.
Áreas órfãs ou de passivos ambientais
Conforme informações prestadas pelo município, os principais pontos onde há disposição de resíduos a céu aberto são a saída do antigo pedágio e a rua Lucindo Lodi.
Estes resíduos são coletados juntamente com as demais coletas, e não existem informações específicas de quantidades geradas. Sendo contabilizados juntamente com os outros resíduos.
RESÍDUOS SÓLIDOS - RESPONSABILIDADE DO GERADOR
Resíduos do serviço de transporte
O município possui uma estação rodoviária com transporte intermunicipal e interestadual, de administração privada. Os resíduos sólidos gerados no terminal rodoviário são encaminhados à coleta pública e contabilizados juntamente com os demais RSU
Resíduos do serviço de saúde
Dos 512 estabelecimentos privados de saúde no município apenas seis se enquadram na Resolução CONSEMA n° 372/ 2018 (RIO GRANDE DO SUL, 2018) e estão condicionados a

CENÁRIO ATUAL
RESÍDUOS SÓLIDOS – RESPONSABILIDADE PODER PÚBLICO
realizar o licenciamento ambiental, estes geram cerca de 346 litros de resíduos dos grupos A, B e E, e 150 quilos do grupo D. As quantidades são informadas nos Planos de Gerenciamento de Resíduos, porém não há sistematização dos dados, impedindo uma verificação mais correta das quantidades.
Resíduos Industriais
A secretaria municipal de Urbanismo e Meio Ambiente é a responsável pelo licenciamento ambiental das indústrias e condiciona que os estabelecimentos licenciados enviem, periodicamente, as quantidades de resíduos geradas nas indústrias, através das planilhas de resíduos, entretanto também não há sistematização dos dados para acompanhamento.
É permitido que os resíduos em quantidade e tipologia semelhante aos domésticos sejam encaminhados à coleta pública.
Existem 52 empreendimentos industriais licenciados em Farroupilha.
Resíduos de Mineração
Existem dois empreendimentos que possuem licenciamento a nível municipal, gerando 0,5m³/mês de retalhos de pedra e 0,25 toneladas de Resíduos da extração de minérios não metálicos. Ainda existe e dois empreendimentos de mineração nível estadual.
Resíduos Agrossilvopastoris
A estimativa da geração total de resíduos totalizou 39.239,98 toneladas, sendo 4.687,98 toneladas para as lavouras temporárias e 34.552 toneladas para as lavouras permanentes, das quais as maiores produções estão diretamente associadas às culturas mais produzidas (uva, pêssego e milho).
Observa-se que são produzidos anualmente aproximadamente 7.125 m³/ano de resíduos provenientes da colheita florestal e 2.703,5 m³/ano do processamento mecânico, totalizando 9.829 m³/ano de resíduos.
A maior geração de dejetos ocorre na criação de bovinos, com um total de 90.892,88 toneladas por ano. Em seguida citam-se as criações de aves que produzem cerca de 68 t/ano de dejetos. E, por último, os suínos, para os quais estima-se uma geração de 1.679,6 t/ano de dejetos.
Resíduos Reversos
O município realiza campanhas de logística reversa de resíduos eletrônicos, pilhas, cartuchos e toners de impressora. Estes resíduos são encaminhados à empresa Ambe Gerenciamento de Resíduos Tecnológicos sob um acordo de cooperação realizado em parceria com o CISGA.
No ano de 2023 foram coletados 22.746 kg de resíduos eletrônicos nas campanhas de coletas.
Existem uma campanha de coleta itinerante de embalagens de agrotóxicos realizada pela EMATER em parceria com a Prefeitura Municipal e outras instituições.
A população é orientada a reencaminhar os pneus, pilhas e lâmpadas inservíveis ao local de compra.
As embalagens de tinta contaminadas devem ser destinadas corretamente pelo gerador.

Fonte: ISAM (2024), com base em Farroupilha (2024).

A partir do panorama identificado no Quadro 1, foi definido o cenário futuro **Tendencial**, que considera a continuidade da forma atual de gestão dos resíduos sólidos e limpeza urbana, observando apenas a variação (redução ou crescimento) populacional e realizando somente a manutenção dos serviços existentes, sem a execução de melhorias.

No Quadro 2 estão sistematizadas as metas aplicáveis ao PMGIRS, tendo como referência os indicadores para a região Sul, do Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB (BRASIL, 2019), para o eixo de resíduos nos anos de

2023 a 2033, do Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES (BRASIL, 2022) para os anos de 2024 a 2032 e do Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR (BRASIL, 2019). Para indicadores que possuam valores de metas estabelecidas no PLANSAB, PLANARES e PNSR diferentes, foram utilizados como referência para o prognóstico o valor mais restritivo.

Quadro 2 – Sistematização dos indicadores aplicáveis ao Plano Municipal – PLANSAB (2019*), PLANARES (2022) Região Sul e PNSR (2019**)

Manejo dos Resíduos Sólidos										
Indicador	PLANSAB (2019*)			PLANARES (2022)			PNSR (2019**)			
	Indicador	2023 (%)	2033 (%)	Indicador	2024 (%)	2032 (%)	Indicador	2023 (%)	2028 (%)	2038 (%)
% de domicílios urbanos e rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos	R1	95,8	98,7	-	-	-	-	-	-	-
% de domicílios urbanos atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos	R2	100,0	100,0	3.1	93,2	100,0	-	-	-	-
% de domicílios rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos	R3	71,4	91,0	-	-	-	MRS	75	77	84
% de municípios com disposição final ambientalmente inadequado de resíduos sólidos	R4	6,9	0,0	3.2	0	0	-	-	-	-
% de municípios com coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares secos	R5	56,6	63,0	6.1	79,2	89,6	-	-	-	-
% de municípios que cobram pelo serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos por instrumento específico	R6	99,0	100,0	1.1	100	100	-	-	-	-
% dos municípios com equilíbrio financeiro no custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	-	-	-	1.2	18,2	55,6	-	-	-	-
% da massa de resíduos sólidos com disposição final ambientalmente inadequada	R7	4,5	0,0	3.3	0	0	-	-	-	-
% de desvio de resíduos sólidos orgânicos da disposição final / massa total destinada para tratamento biológico	R8	3,3	12,3	7	3,6	10,8	-	-	-	-
% dos municípios com planos intermunicipais, microrregionais ou municipais de gestão de resíduos	-	-	-	2	81,1	100	-	-	-	-
% da massa total recuperada	-	-	-	4	17,1	41,9	-	-	-	-
% de recuperação de materiais recicláveis	-	-	-	6	9,5	19,1	-	-	-	-

Fonte: ISAM (2024), adaptado de Brasil (2019*; 2019**; 2022).

1.2 MÉTODO DO PROGNÓSTICO

O prognóstico foi determinado por meio de duas variáveis: (i) projeção populacional no horizonte do plano e (ii) projeções de demandas pelo serviço de resíduos sólidos. As projeções realizadas, tanto para a população, quanto para as demais áreas do saneamento, foram elaboradas para o horizonte de 20 anos (2024 a 2044), e **apresenta o cenário tendencial, elaborado de acordo com os dados históricos disponíveis**.

1.2.1 Projeção populacional

Para realizar as projeções populacionais foram analisados os censos demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) dos anos de 1991, 2000, 2010 e 2022, considerando que são dados oficiais sobre a evolução populacional (SIDRA IBGE, 2023).

A metodologia utilizada foi a de **regressão linear** (ou projeção aritmética). A projeção foi elaborada por meio da equação da linha de tendência linear obtida através do software Excel, gerada com base no histórico dos dados citados anteriormente. A partir disso, foi realizada a projeção populacional para um horizonte de 20 anos, que compreendeu os anos de 2025 a 2044.

Considerando os resultados das estimativas populacionais total, urbana e rural, assim como a taxa de urbanização entre os anos de 2025 até 2044, observa-se na Tabela 1 que a população total do município apresenta previsão de aumento para os próximos 20 anos, passando de 72.775 para 85.631 habitantes. Ainda, também se estima aumento na população urbana para o mesmo período, passando de 61.859 para 72.787 habitantes e na população rural, passando de 10.916 para 12.845 habitantes. É importante salientar que se fixou a taxa de urbanização em 85%, tendo em vista a tendência de estabilização do processo de urbanização.

Tabela 1 – Projeções populacionais e taxa de urbanização para o município de Farroupilha/RS – 2024 a 2044

Ano	População total (hab)	Taxa de urbanização (%)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)
2025	72.775	85	61.859	10.916
2026	73.452	85	62.434	11.018
2027	74.128	85	63.009	11.119
2028	74.805	85	63.584	11.221
2029	75.481	85	64.159	11.322
2030	76.158	85	64.734	11.424
2031	76.835	85	65.310	11.525
2032	77.511	85	65.885	11.627
2033	78.188	85	66.460	11.728
2034	78.865	85	67.035	11.830
2035	79.541	85	67.610	11.931
2036	80.218	85	68.185	12.033
2037	80.895	85	68.760	12.134
2038	81.571	85	69.336	12.236
2039	82.248	85	69.911	12.337
2040	82.925	85	70.486	12.439
2041	83.601	85	71.061	12.540
2042	84.278	85	71.636	12.642
2043	84.955	85	72.211	12.743
2044	85.631	85	72.787	12.845

Fonte: ISAM (2024).

1.2.2 Projeção da geração de resíduos sólidos urbanos

Analisando a série histórica da geração de resíduos no município de Farroupilha, a partir do ano de 2016, e desconsiderando-se os anos posteriores a pandemia (2021-2023), foi realizada a projeção da geração de resíduos sólidos urbanos, considerando a projeção populacional apresentada anteriormente. A geração de resíduos orgânicos na Zona Rural, foi estimada considerando a projeção da população local. Dessa forma, foi realizada projeção linear da geração de RSU (t/ano) para cada categoria de destinação para o município de Farroupilha/RS. Os resultados obtidos com as estimativas calculadas estão apresentados na Tabela 2.

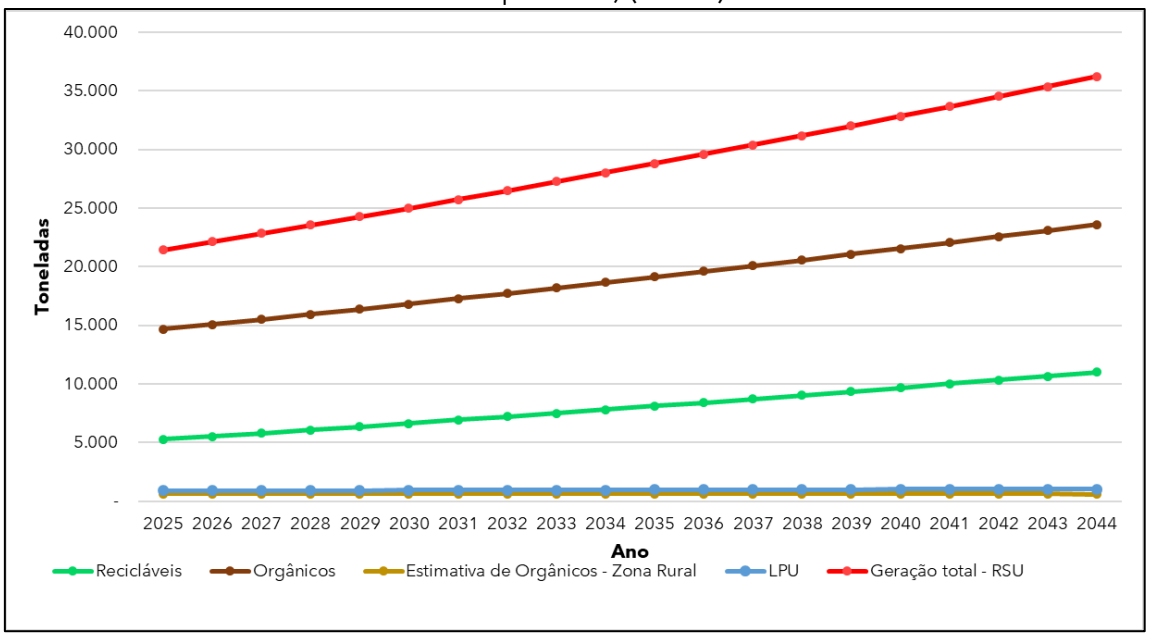
Tabela 2 – Projeção da geração anual de resíduos sólidos urbanos (RSU) de Farroupilha/RS

Ano	Coleta de Recicláveis Total (t/ano)	Coleta orgânica - zona urbana (t/ano)	Coleta orgânica - zona rural (t/ano)	GERAÇÃO TOTAL RSD (t/ano)	Resíduos de LPU (t/ano)	GERAÇÃO TOTAL RSU (t/ano)	Rejeitos da Triagem de recicláveis (t/ano)	Encaminhados ao aterro (RSU*+LPU +Rejeitos) (t/ano)	Resíduos efetivamente reaproveitados	
									t/ano	%
2025	5.261,46	14.662,77	628,30	20.552,53	879,24	21.431,77	2.337,74	17.879,75	2.583,22	12%
2026	5.527,51	15.085,27	628,02	21.240,80	886,81	22.127,62	2.355,64	18.327,72	2.790,80	13%
2027	5.797,57	15.513,04	627,75	21.938,36	894,40	22.832,76	2.373,74	18.781,18	3.001,70	13%
2028	6.071,62	15.946,08	627,49	22.645,19	902,00	23.547,20	2.392,04	19.240,12	3.215,94	14%
2029	6.349,68	16.384,40	627,24	23.361,31	909,62	24.270,93	2.410,50	19.704,52	3.433,55	14%
2030	6.631,73	16.827,99	626,99	24.086,71	917,24	25.003,96	2.429,12	20.174,35	3.654,53	15%
2031	6.917,79	17.276,85	626,76	24.821,39	924,88	25.746,27	2.447,87	20.649,60	3.878,91	15%
2032	7.207,84	17.730,99	626,53	25.565,35	932,53	26.497,89	2.466,74	21.130,26	4.106,70	15%
2033	7.501,90	18.190,39	626,30	26.318,59	940,19	27.258,79	2.485,73	21.616,31	4.337,91	16%
2034	7.799,95	18.655,07	626,09	27.081,11	947,87	28.028,98	2.504,81	22.107,75	4.572,55	16%
2035	8.102,01	19.125,02	625,88	27.852,91	955,55	28.808,46	2.523,99	22.604,56	4.810,63	17%
2036	8.408,07	19.600,25	625,67	28.633,99	963,23	29.597,22	2.543,26	23.106,74	5.052,16	17%
2037	8.718,13	20.080,74	625,48	29.424,34	970,93	30.395,28	2.562,60	23.614,28	5.297,14	17%
2038	9.032,19	20.566,51	625,28	30.223,98	978,64	31.202,62	2.582,02	24.127,16	5.545,59	18%
2039	9.350,25	21.057,55	625,10	31.032,89	986,35	32.019,24	2.601,50	24.645,40	5.797,50	18%
2040	9.672,31	21.553,86	624,91	31.851,08	994,07	32.845,15	2.621,04	25.168,97	6.052,88	18%
2041	9.998,37	22.055,45	624,74	32.678,55	1.001,79	33.680,35	2.640,64	25.697,89	6.311,74	19%
2042	10.328,43	22.562,31	624,56	33.515,30	1.009,53	34.524,83	2.660,29	26.232,13	6.574,09	19%
2043	10.662,49	23.074,44	624,40	34.361,32	1.017,26	35.378,59	2.680,00	26.771,70	6.839,91	19%
2044	11.000,55	23.591,84	622,92	35.215,31	1.030,01	36.245,32	2.696,88	27.318,73	7.109,27	20%

* Exceto parcela dos RSU encaminhada para reciclagem
Fonte: ISAM (2024), adaptado de Farroupilha (2024).

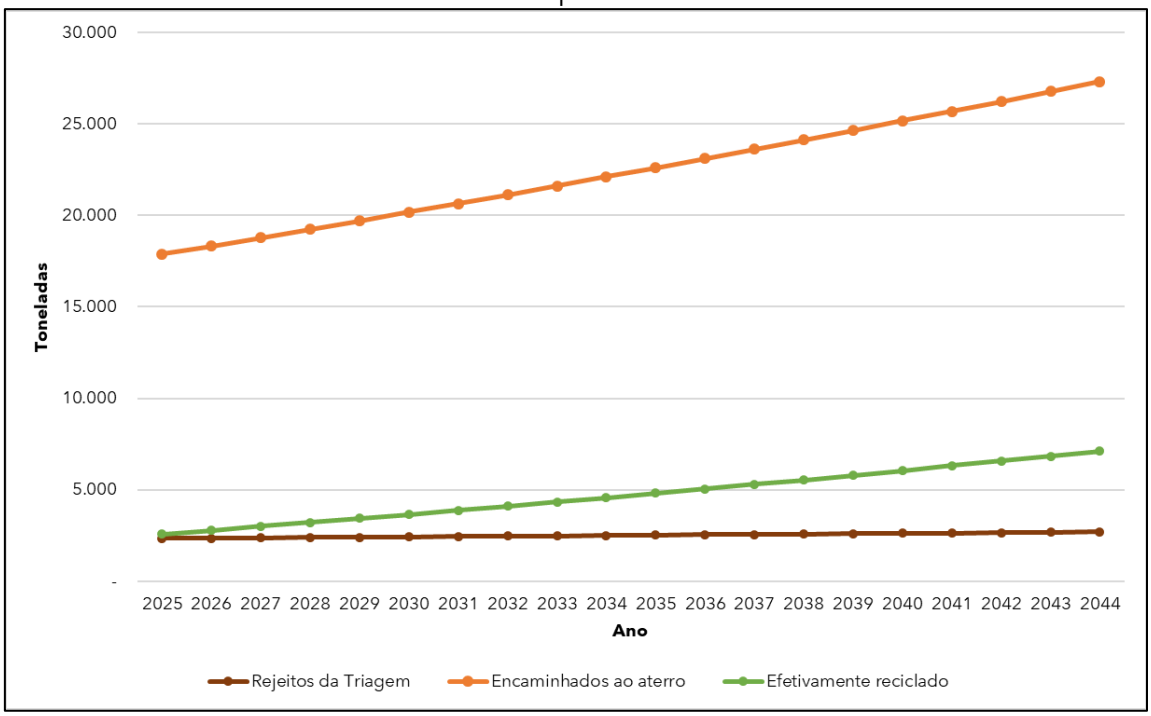
A representação gráfica das projeções realizadas (Tabela 2) estão apresentadas nas Figura 1 e Figura 2.

Figura 1 - Projeção da geração anual de resíduos sólidos urbanos (RSU) de Farroupilha/RS) (t/ano)



Fonte: ISAM (2024), adaptado de Farroupilha

Figura 2 - Projeção das destinações de resíduos sólidos urbanos (RSU) de Farroupilha/RS



Fonte: ISAM (2024), adaptado de Farroupilha (2024).

Conforme pode ser observado na Figura 1, projeta-se um aumento de 8.900 t de resíduos sendo destinados para a coleta de orgânicos (orgânicos + rejeitos) (zona urbana + rural), em 20 anos, passando de 15.291 t/ano em 2025 (0,576 kg/hab.dia) para 24.214 t/ano em 2044 (0,775 kg/hab.dia). Para a coleta de resíduos recicláveis, o aumento estimado é de 5.739 t em 20 anos, variando de 5.261 toneladas em 2025 (0,198 kg/hab/dia) para 11.000 toneladas (0,352 kg/hab/dia) em 2044.

Importante destacar que parte dos materiais destinados a coleta seletiva, não é passível de ser aproveitado e parte do que é destinado a coleta regular é composto por materiais com potencial de reciclabilidade que acabam sendo encaminhados para disposição final em aterro sanitário.

Somando as quantidades de resíduos encaminhadas para ambas as coletas, obtêm-se a estimativa da geração total do município. Estima-se que a geração total de RSU passará de 21.432 t_{RSU}/ano (0,807 kg/hab.dia) em 2025 para 36.245 t_{RSU}/ano (1,160 kg/hab.dia) em 2044, aumentando a uma taxa de cerca de 740 t_{RSU}/ano. Do total de resíduos gerados, cerca de 70% são destinados a coleta de orgânicos e 30% a coleta de recicláveis.

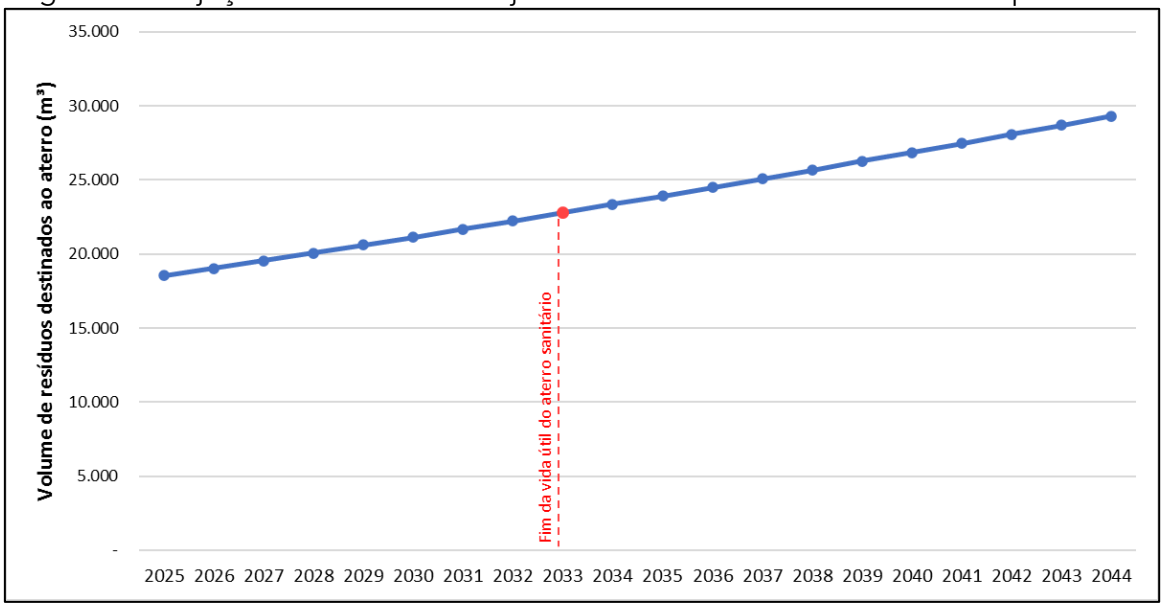
O percentual de resíduos encaminhados à coleta de recicláveis e que são efetivamente reciclados (Figura 2) para o ano de 2025 é estimado em 12%. De acordo com a projeção realizada com base na atual situação do manejo de resíduos sólidos urbanos em Farroupilha, estima-se um aumento de 9% nos próximos 20 anos nesta porção de reciclados, chegando a 21% em 2044. Estima-se que o rejeito da Central de Triagem passará de 2.338 t/ano em 2025 para 2.697 t/ano em 2044, um acréscimo anual médio de 18 t/ano, que passará a ser somado aos resíduos destinados ao aterro sanitário.

Quando comparado à massa total gerada no munícipio, a massa efetivamente reciclada é de aproximadamente 8%, ficando abaixo da meta do PLANARES de 9,5% de recuperação de materiais recicláveis para o ano de 2022. Neste sentido, ações de adequação e melhorias no sistema de gestão devem ser realizadas para que a meta de 19,1% em relação à massa total de RSU, prevista para 2032, seja alcançada.

Para a totalidade de resíduos considerados rejeitos, para os quais não há viabilidade tecnológica ou econômica que possibilite a reciclagem, sendo então encaminhados ao aterro sanitário, foi realizada a projeção levando-se em conta também a vida útil da área atual do aterro sanitário. Estima-se uma geração de rejeitos encaminhados ao aterro de 15.457 t/ano em 2025 e um aumento médio de cerca de 474 toneladas ao ano. Para o ano de 2044 a quantidade de rejeitos a serem encaminhados, foi estimada em 24.465 t.

A partir das projeções das quantidades de rejeitos dispostos no aterro, foi possível realizar a estimativa do volume de resíduos encaminhados ao aterro entre 2025 e 2044, utilizando-se a densidade de 0,918 t/m³ para resíduos sólidos (BREDA, 2021), como base para o cálculo, e um volume adicional de material de recobrimento de 10%. Na Figura 3 estão apresentadas as projeções de volume de resíduos a serem destinados ao aterro sanitário, em m³/ano.

Figura 3 – Projeções de volume de rejeitos destinados ao aterro em Farroupilha/RS



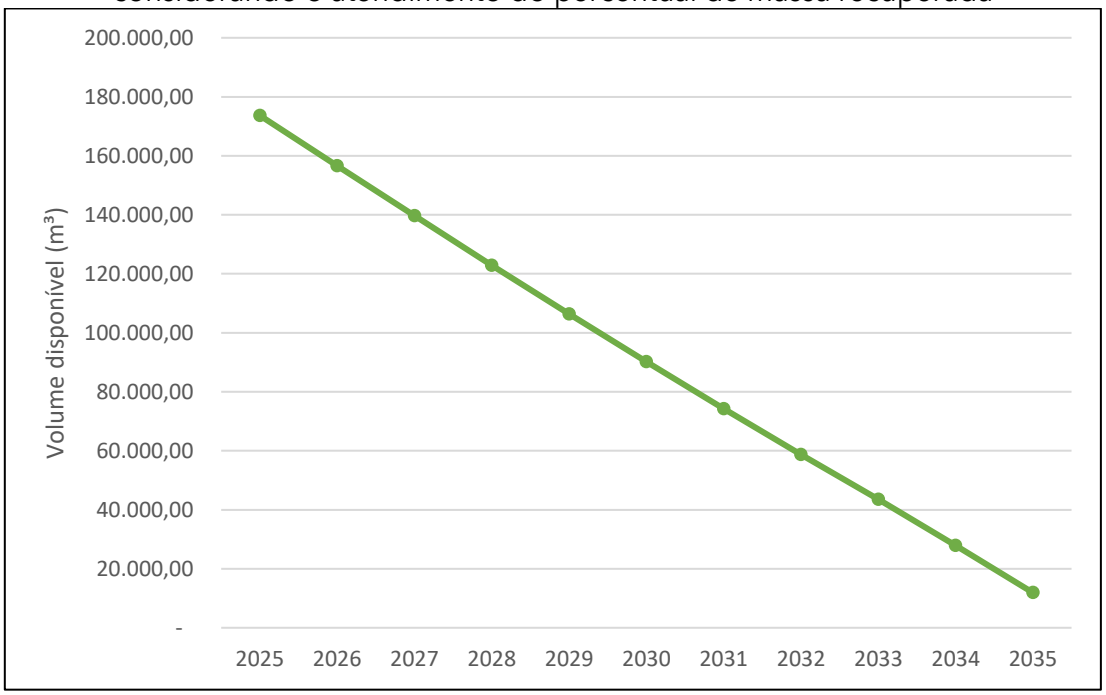
Fonte: ISAM (2024), adaptado de Farroupilha (2024).

No que tange a capacidade de ocupação das células do aterro sanitário municipal, para o início do ano de 2025, o volume disponível previsto é de 173.661,28 m³. Com o incremento estimado na geração de resíduos

sólidos, verifica-se que o aterro tem o final da vida útil previsto para o ano de 2033, conforme destacado na Figura 3.

Em 2025 devem ser destinados ao aterro cerca de 18.522 m³/ano, e para o ano de 2044 o volume de resíduos dispostos deve aumentar para 29.315 m³/ano, um aumento de cerca de 10.793 m³/ano. Em contrapartida, caso sejam aumentadas as taxas de massa recuperada, é possível prolongar a vida útil do aterro sanitário. Desta forma, foi executada a projeção da vida útil do aterro considerando o atendimento do percentual de massa total recuperada para o ano de 2033, estabelecido com 44,4%, conforme Quadro 3. Os resultados desta avaliação estão apresentados na Figura 4.

Figura 4 – Projeções do volume disponível do aterro, entre 2025 e 2036, considerando o atendimento do percentual de massa recuperada



Fonte: ISAM (2024)

Ao comparar-se o cenário tendencial, com o cenário ideal projetado considerando um aumento na recuperação da massa total, verifica-se o aumento de dois anos na vida útil do aterro, passando de 2033 no cenário tendencial, para 2035 no cenário ideal.

1.2.3 Projeção orçamentária para o manejo dos resíduos sólidos

A projeção orçamentária para o custo com o manejo dos resíduos sólidos urbanos foi realizada tendo como referência os valores dos serviços de coleta, transbordo, transporte e disposição final dos RSU, no período de 2017 a 2023, desconsiderando o ano de 2022. Para fins de projeção dos custos considerou-se o percentual de 5,9% t/ano.

Para a projeção da arrecadação, foram utilizados como referência os valores (R$/tonelada) informados pelo município entre os anos de 2019 a 2023, resultando em uma taxa de 4,1% t/ano.

Desse modo, foi previsto, por meio de estimativas, os orçamentos necessários para o município manter os serviços que abrangem a gestão de resíduos sólidos em um horizonte de 20 anos, subsidiando assim o planejamento estratégico. Ressalta-se que nessas estimativas não estão contemplados investimentos adicionais que venham a ser necessários. Os dados utilizados como base de dados estão apresentados Tabela 3.

Tabela 3 – Custos e arrecadações com o gerenciamento do RSU para Farroupilha /RS no ano de 2023

Dado	Valor	Unidade
Custo total com RSU*	9.972.992,90	R$/ano
Arrecadação com RSU	6.741.698,06	R$/ano
Custo per capita com RSU **	139,64	R$/ano.hab.
Arrecadação per capita com RSU	94,39	R$/ano.hab.
Custo por tonelada de RSU	616,81	R$/t
Arrecadação por tonelada de RSU	416,96	R$/t
Autossuficiência financeira	68	%

Fonte: ISAM (2024) adaptado de Farroupilha, 2024.

Legenda: * Considerados os custos com: coleta, transporte e aterramento. ** população estimada para 2023 = 71.422 hab.

Os resultados obtidos para a projeção dos custos com RSU Farroupilha/RS estão apresentados na Tabela 4.

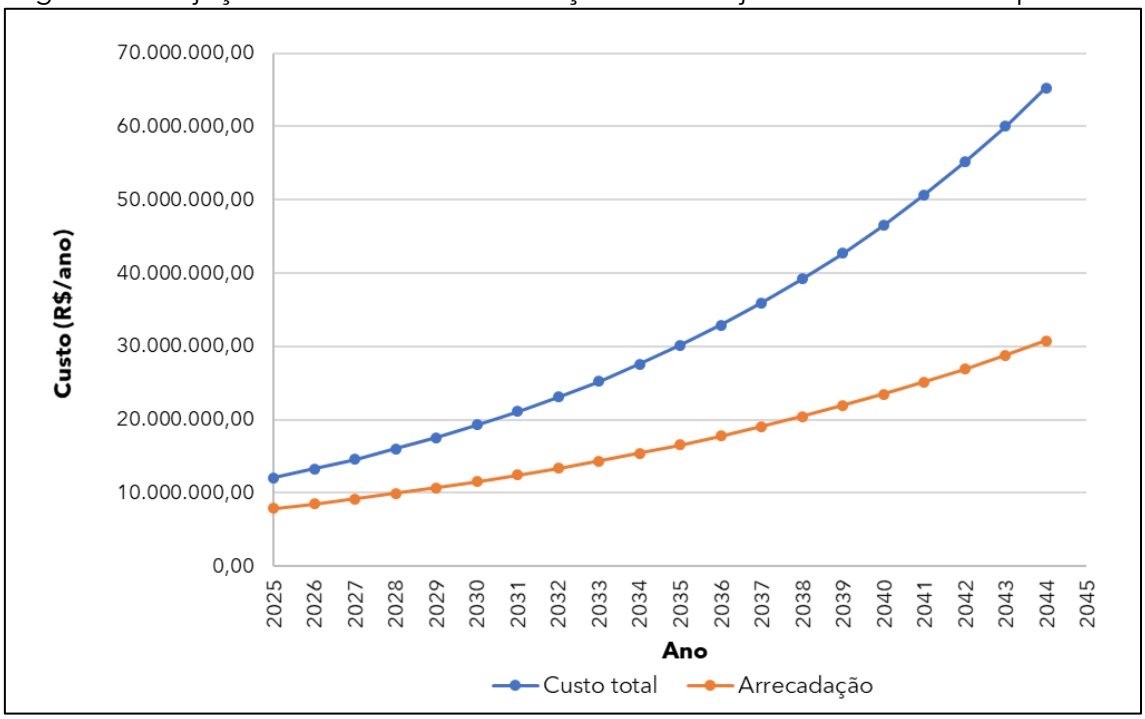
Tabela 4 – Projeção orçamentária para o manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos de Farroupilha/RS

Ano	Custo com RSU			Arrecadação com RSU			Autossuficiência financeira	Fluxo de caixa (R$/ano)
	Total (R$/ano)	Por tonelada (R$/t.ano)	Per capita (R$/hab.ano)	Total (R$/ano)	Por tonelada (R$/t.ano)	Per capita (R$/hab.ano)		
2017	3.833.049,00	261,89	56,90	-	-	-	-	-
2018	4.159.347,58	264,39	61,13	-	-	-	-	-
2019	4.859.546,30	309,55	70,72	5.650.305,60	359,92	82,23	116%	790.759,30
2020	5.238.242,60	314,23	75,49	5.742.753,00	344,50	82,76	110%	504.510,40
2021	4.659.137,20	301,23	66,49	6.241.815,90	403,56	89,08	134%	1.582.678,70
2022	7.978.365,40	539,73	113,51	6.374.022,70	431,20	90,69	80%	-1.604.342,70
2023	9.972.992,90	616,81	139,64	6.741.698,06	416,96	94,39	68%	-3.231.294,84
2024	11.001.382,74	653,21	152,59	7.310.478,96	434,06	101,40	66%	-3.690.903,78
2025	12.104.752,06	691,74	166,33	7.906.954,60	451,85	108,65	65%	-4.197.798,02
2026	13.306.817,28	732,56	181,16	8.544.414,14	470,38	116,33	64%	-4.762.403,15
2027	14.615.782,69	775,78	197,17	9.225.394,42	489,67	124,45	63%	-5.390.388,27
2028	16.040.503,17	821,55	214,43	9.952.578,74	509,74	133,05	62%	-6.087.924,42
2029	17.590.530,77	870,02	233,04	10.728.804,91	530,64	142,14	61%	-6.861.725,86
2030	19.276.168,29	921,35	253,11	11.557.073,71	552,40	151,75	60%	-7.719.094,58
2031	21.108.526,11	975,71	274,73	12.440.557,80	575,05	161,91	59%	-8.667.968,31
2032	23.099.583,35	1.033,28	298,02	13.382.611,15	598,62	172,65	58%	-9.716.972,20
2033	25.262.253,41	1.094,24	323,10	14.386.778,90	623,17	184,00	57%	-10.875.474,51
2034	27.610.454,40	1.158,80	350,10	15.456.807,76	648,72	195,99	56%	-12.153.646,64
2035	30.159.184,70	1.227,17	379,16	16.596.656,97	675,31	208,65	55%	-13.562.527,73
2036	32.924.604,06	1.299,57	410,44	17.810.509,82	703,00	222,03	54%	-15.114.094,24
2037	35.924.120,67	1.376,25	444,09	19.102.785,81	731,83	236,14	53%	-16.821.334,86
2038	39.176.484,54	1.457,45	480,27	20.478.153,38	761,83	251,05	52%	-18.698.331,16
2039	42.701.887,69	1.543,44	519,18	21.941.543,36	793,07	266,77	51%	-20.760.344,33
2040	46.522.071,71	1.634,50	561,02	23.498.163,12	825,58	283,37	51%	-23.023.908,59
2041	50.660.443,05	1.730,94	605,98	25.153.511,41	859,43	300,87	50%	-25.506.931,63
2042	55.142.196,75	1.833,06	654,29	26.913.394,05	894,67	319,34	49%	-28.228.802,69
2043	59.994.449,13	1.941,21	706,19	28.783.940,36	931,35	338,82	48%	-31.210.508,77
2044	65.246.380,11	2.055,74	761,95	30.771.620,48	969,53	359,35	47%	-34.474.759,63

Fonte: ISAM (2024).

A Figura 5 apresenta o aumento do custo total com o manejo de resíduos sólidos urbanos entre 2025 e 2044.

Figura 5 – Projeção dos custos e arrecadação do manejo de RSU em Farroupilha/RS

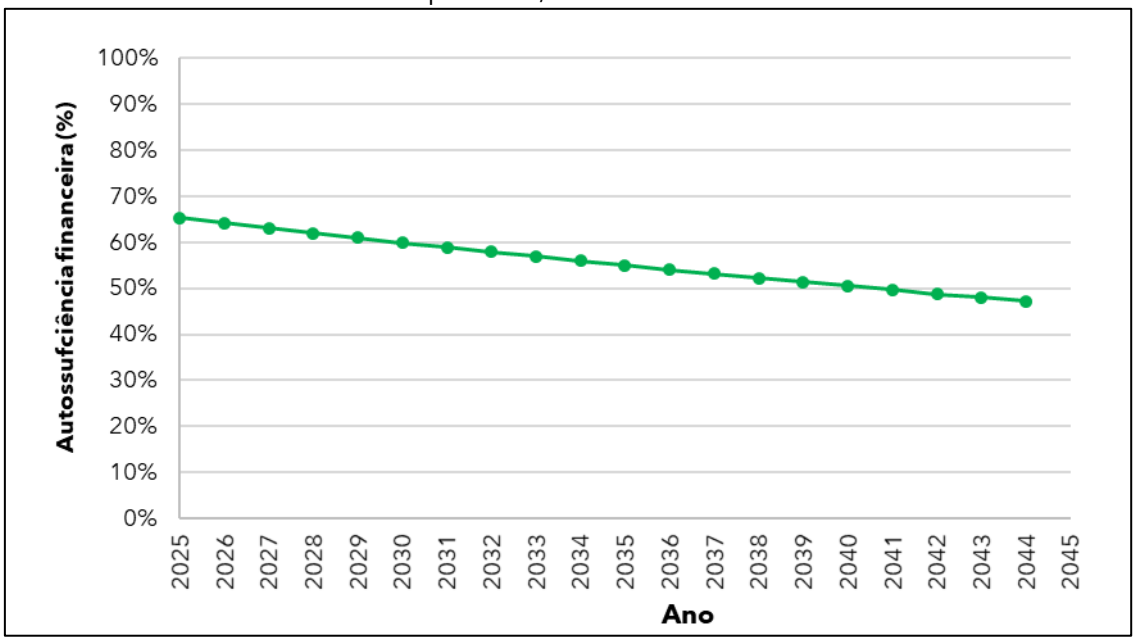


Fonte: ISAM (2024).

De acordo com o apresentado na Figura 5, observa-se que para o ano de 2025 os custos previstos com o manejo de RSU são de R$12.104.752,06, já para o ano de 2044 os custos estimados são de R$65.246.390,11, representado um aumento de cerca de R$53.141.627,50 (81%) no decorrer de 20 anos. Estima-se que a arrecadação de recursos relacionados ao manejo de resíduos sólidos urbanos, para o ano de 2025, deve ser de R$7.906.954,60. Para o ano de 2044 este valor deve ser de R$30.771.620,48, representando um aumento de R$22.864.665,88 (74%) em 20 anos.

Desta forma, verifica-se que o incremento de custos não acompanha o incremento da arrecadação de maneira proporcional, ocasionando uma redução na autossuficiência financeira do manejo de resíduos sólidos urbanos no município de Farroupilha, conforme observado na Figura 6.

Figura 6 – Estimativa de autossuficiência financeira para o manejo dos RSU em Farroupilha/RS, entre 2025 e 2044



Fonte: ISAM (2024).

Entre 2025 e 2044, observa-se uma redução na autossuficiência financeira para o manejo de resíduos sólidos urbanos, que passará de 65% para 47%, resultando na piora desse indicador.

O valor per capita para suprir os custos com o gerenciamento dos resíduos no ano de 2025 foi calculado em R$ 166,33/hab.ano, passando para R$ 323,10/hab.ano no ano de 2033.

Ressalta-se que em 2033 está previsto o encerramento do aterro, o que implica que uma nova alternativa de disposição de resíduos deverá ser definida, aspecto este que poderá alterar as estimativas financeiras acima. Além disso, a estimativa apresentada assume que os percentuais de custo e arrecadação permanecem constantes ao longo do tempo, caso ocorram mudanças nos custos ou na arrecadação, a estimativa de autossuficiência (capacidade de sustentar-se financeiramente) será alterada.

1.3 PLANIFICAÇÃO DAS METAS PARA O EIXO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tendo em vista que os resultados da projeção do Cenário Tendencial indicam que o município não atenderia parte das metas de universalização do

saneamento previstas na Lei 14.026/20, as metas foram adequadas aos indicadores definidos pelo PLANSAB, PLANARES, PNSR e da própria Lei 14.026/20. Neste sentido, conforme apresentado no Quadro 3, foram estabelecidas metas progressivas a serem alcançadas pelo município.

Os indicadores utilizados, bem como as metodologias de projeção adotadas, estão detalhados no mesmo item. As metas para o eixo - Resíduos Sólidos, foram estruturadas em Quadro, o qual contém as seguintes informações:

- **indicador**;
- **período para atendimento das metas do PLANSAB** (2021 a 2033), **PLANARES** (2024, 2028 e 2032), **PNSR** (2023, 2028 e 2038) e do **Marco Legal do Saneamento Básico** (Lei 14.026/2020) (2024);
- **cenário atual:** percentual de atendimento da meta considerando a tendência atual;
- **meta progressiva proposta:** meta a ser utilizada pelo município, sendo a referência que deve ser atendida a cada ano.
- **percentual da meta do PLANSAB, PLANARES, PNSR** e do **Marco Legal do Saneamento Básico alcançada:** nesse campo é apresentado o percentual de atendimento da meta já atendida pelo município, considerando a meta progressiva proposta e a meta definidas nos documentos oficiais.
- **meta PLANSAB:** o PLANSAB prevê percentuais de atendimento das metas para os anos de 2023 e 2033. Os valores dos anos intermediários e posteriores, foram obtidos a partir da interpolação linear entre as metas estabelecidas para os anos citados.
- **meta PLANARES:** o PLANARES prevê percentuais de atendimento das metas para os anos de 2024, 2028, 2032, 2036 e 2040. Para os anos intermediários e posteriores, foram obtidos a partir da interpolação linear entre os valores de referência.

- **meta PNSR:** o PNSR prevê percentuais de atendimento das metas para os anos de 2023, 2028 e 2038. Os valores dos anos intermediários e posteriores, foram obtidos a partir da interpolação linear entre as metas estabelecidas para os anos citados.
- **meta do Marco Legal do Saneamento Básico:** considerado o prazo disposto no art. 54, para alcance da sustentabilidade econômico-financeira do sistema de gestão de resíduos sólidos.

No Quadro 3 está apresentado o planejamento das metas orientativas para o eixo de Resíduos Sólidos para aquelas que puderam ser aplicadas ao município.

Cabe destacar que em relação aos indicadores de "% de massa total recuperada" foi considerada como situação atual, os resíduos efetivamente reciclados mais os encaminhados para compostagem e "% de recuperação de materiais recicláveis", os resíduos efetivamente reciclados.

Situações atuais, para indicadores que não possuem informações, foram classificados como "SI = Sem Informação".

Já para o indicador "% da massa de resíduos sólidos com disposição final ambientalmente inadequada", considerou-se a parcela de resíduos recicláveis destinados a coleta de orgânicos/rejeitos, e que acabam dispostos no aterro sanitário.

Em relação a sustentabilidade financeira, optou-se por definir o alcance da meta em 100% para o ano de 2029, uma vez que o desenvolvimento das demais ações propostas, depende da disponibilidade de recursos financeiros para serem executados

Quadro 3 – Metas orientativas para o eixo de Resíduos Sólidos – Município de Farroupilha/RS

Indicador		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
% de cobertura de coleta de RSU	Cenário Atual	93%										
	Meta PLANARES (3.1)	93,2	93,2	93,5	93,8	94	94,3	95,7	97,2	98,6	100	100
	Meta PROGRESSIVA Proposta	93	93,6	94,2	94,7	95,3	95,9	96,4	97	99	100	100
	Percentual da Meta do PLANARES alcançada	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
% de domicílios urbanos atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos	Cenário Atual	100%										
	Meta PLANSAB (R1)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Meta PROGRESSIVA Proposta	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Percentual da Meta do PLANSAB alcançada	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
% de domicílios rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos	Cenário Atual	62%										
	Meta PLANSAB (R2)	66	73,4	75,3	77,3	79,2	81,2	83,2	85,1	87,1	89	85
	Meta PROGRESSIVA Proposta	62	64,9	67,8	70,7	73,6	76,5	79,4	82,3	85,2	88,1	91
	Percentual da Meta do PLANSAB alcançada	87	88	90	91	93	94	95	97	98	99	100
% equilíbrio financeiro alcançado com o custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Cenário Atual	68%										
	Meta PLANARES (1.2)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Meta PROGRESSIVA Proposta	68	73,3	78,7	84	89,3	94,7	100	100	100	100	100
	Percentual da Meta do PLANARES alcançada	68	73,3	78,7	84	89,3	94,7	100	100	100	100	100

Indicador		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
% da massa de resíduos sólidos com disposição final ambientalmente inadequada	Cenário Atual	100%										
	Meta PLANSAB (R7)	4,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Meta PLANARES (3.3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Meta PROGRESSIVA Proposta	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Percentual da Meta do PLANSAB alcançada	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
% massa de resíduos sólidos orgânicos encaminhada para as unidades de compostagem, biodigestão e manejo de podas e galhadas / massa total destinada para tratamento biológico	Cenário Atual	1,5%										
	Meta PLANSAB (R8)	3,3	4,2	5,1	6	6,9	7,8	8,7	9,6	10,5	11,4	12,3
	Meta PLANARES (7)	2,9	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9	9,9	10,8	11,5
	Meta PROGRESSIVA Proposta	1,5	2,6	3,7	4,8	5,9	6,9	8	9,1	10,2	11,3	12,3
	Percentual da Meta do PLANSAB alcançada	45	62	73	80	85	89	92	95	97	99	100
% da massa total recuperada	Cenário Atual	13,5%										
	Meta Planares (4)	14,6	17,1	20,2	23,3	26,4	29,5	32,6	35,7	38,8	41,9	44,4
	Meta PROGRESSIVA Proposta	13,5	16,56	19,65	22,74	25,83	28,92	32,01	35,1	38,19	41,28	44,37
	Percentual da Meta do PLANARES alcançada	79	97	97	98	98	98	98	98	98	99	100

Indicador		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
% de recuperação de materiais recicláveis	Cenário Atual	12%										
	Meta Planares (6)	8,5	9,5	10,7	11,9	13,1	14,3	15,3	16,2	17,2	19,1	20,1
	Meta PROGRESSIVA Proposta	12	12,81	13,62	14,43	15,24	16,05	16,86	17,67	18,48	19,29	20,1
	Percentual da Meta do PLANARES alcançada	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: ISAM (2024).

A estimativa do percentual atual do indicador R2 do PLANSAB, que se refere ao % de domicílios rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos, foi realizada considerado a quantidade de domicílios rurais, sendo que os núcleos urbanos possuem coleta do resíduo orgânico e resíduo reciclável, e o restante da área rural apenas dos resíduos recicláveis. Desta forma, o percentual atual do indicador citado foi estimado em 62% de atendimento no ano de 2023.

Para os indicadores "Municípios com planos intermunicipais, microrregionais ou municipais de gestão de resíduos"; "Coleta seletiva dos resíduos sólidos domiciliares secos" e "Cobrança financeira do serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos" é realizada uma discussão nos itens a seguir, uma vez que não é possível estabelecer metas progressivas com base no estabelecido no PLANSAB ou PLANARES.

1.3.1 Municípios com planos intermunicipais, microrregionais ou municipais de gestão de resíduos

Conforme definido no PLANARES (2022), os Planos de Gestão de Resíduos configuram-se como instrumentos de elevada importância no âmbito da PNRS, sendo essenciais para o desenvolvimento de ações e cumprimento dos objetivos e metas previstos para os entes municipais. Ainda, conforme ressaltado pelo PLANARES, a existência de tais planos é condição para acesso a recursos da União, sendo que, até o ano de 2032, 100% dos municípios devem possuí-los.

Para Farroupilha/RS, considera-se a meta 100% atendida, visto que o município está elaborando atualmente o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Regionalmente, o município de Farroupilha/RS é participante do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável da Serra Gaúcha (CISGA).

Em relação a ações consorciadas voltadas para a gestão dos resíduos sólidos municipais, identifica-se a participação do município no Projeto Resíduos Serra (RS UP), desenvolvido em parceria entre CISGA, AMESNE, Corede Serra e UCS, para desenvolvimento de alternativas tecnológicas que buscam a destinação

sustentável de resíduos sólidos urbanos (RSUs), transformando-os em energia e produtos.

1.3.2 Coleta seletiva dos resíduos sólidos domiciliares secos

A Lei Federal n° 12.305/2010, em seu Art. 36, inciso II, define que no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, deve estabelecer o sistema de coleta seletiva. Farroupilha/RS já possui implementada coleta dos resíduos recicláveis e orgânicos atendendo de forma integral a área urbana, enquanto a área rural é atendida apenas para a coleta de recicláveis, não havendo coleta para os resíduos orgânicos e rejeitos. Dessa forma, o PMGIRS irá prever ampliação da abrangência das coletas, principalmente dos resíduos domiciliares da zona rural, para atender as metas do PLANSAB e PLANARES até 2033.

1.3.3 Cobrança financeira do serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos

A cobrança pelo serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos, consta como indicador tanto no PLANSAB como no PLANARES. A meta mais restritiva é a definida pelo PLANARES, que prevê 100% dos municípios com instrumento de cobrança específico até o ano de 2024. O mesmo documento prevê o alcance do equilíbrio financeiro no custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, até o ano de 2040, em 100% dos municípios do Sul do Brasil. O equilíbrio econômico-financeiro das contas relativas aos serviços de saneamento é previsto nos Arts. 29 e 54 da Lei 14.026/2020, que atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico.

Ainda a nível nacional, cita-se a Resolução ANA Nº 79/2021 - Norma de Referência nº 1/2021-ANA (ANA, 2021), a qual dispõe sobre o regime, a estrutura e parâmetros de cobrança pela prestação do Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SMRSU), bem como os procedimentos e prazos de fixação,

reajuste e revisões tarifárias, porém não abrange a cobrança pela prestação do SERVIÇO PÚBLICO DE LIMPEZA URBANA (SLU).

Conforme já apresentado anteriormente, o município de Farroupilha/RS já tem instituído um instrumento de cobrança anual pelos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos domésticos, junto com IPTU. Porém, até o momento o momento o município não apresenta sustentabilidade financeira, com a tendência de piora do cenário, segundo estimativas do prognóstico.

Dessa forma, estão sendo previstas no PMGIRS metas anuais o com intuito de atender o estabelecido no inciso III do art. 54 da Lei 14.026/2020, de até 2 de agosto de 2023 (para Municípios com população entre 50.000 e 100.000 habitantes no Censo 2010) dispor de mecanismos de cobrança que garantam sua sustentabilidade econômico-financeira. Optou-se por utilizar o prazo determinado pela Lei 14.026/2020 por este ser mais restritivo que o prazo proposto no PLANARES (2022). Em relação a autossuficiência financeira a meta de 100% foi definida para o ano de 2029, uma vez que o desenvolvimento das demais ações propostas, depende da disponibilidade de recursos financeiros.

1.4 DEFINIÇÃO DE ALTERNATIVAS TÉCNICAS DE ENGENHARIA PARA ATENDIMENTO À DEMANDA

A definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento à demanda será abordada tendo como referência os elementos de gerenciamento (coleta/transporte, reciclagem e tratamento, disposição final) dos resíduos sólidos municipais, relacionando as deficiências identificadas no setor e citadas no diagnóstico.

Dentre as principais demandas, destacam-se:

- o atendimento da área rural com coleta de resíduos orgânicos e rejeitos;
- gestão adequada dos resíduos de logística reversa;
- melhoria da segregação dos resíduos na fonte (domicílios);
- atenção à coleta de resíduos na área central (contêineres);
- ampliação dos índices de recuperação dos resíduos;

- redução dos resíduos encaminhados ao aterro, tendo em vista o aumento de sua vida útil;

As alternativas técnicas que perpassam a coleta de resíduos sólidos, dependem das categorias de segregação a serem definidas pela gestão municipal, bem como do tipo e calendário de coleta. No entanto, podem ser realizados estudos de logística e verificadas alternativas que tornem viável o recolhimento dos resíduos orgânicos e rejeitos na área rural.

A segregação dos resíduos na fonte geradora (residências), contribui para a eficiência das demais etapas do processo e do maior aproveitamento dos materiais. As categorias para segregação dos resíduos, dependendo do sistema a ser adotado, podem ser definidas em: orgânicos/rejeitos e recicláveis, ou em orgânicos, recicláveis e rejeitos.

Na etapa de segregação definem-se os tipos e quantidades de lixeiras/contêineres, bem como a forma de coleta (manual ou mecanizada), e a periodicidade desta. Deve-se realizar estudo para definição das quantidades, localização e tamanho dos contêineres ou lixeiras, de forma a atender a demanda da população. Associado a essas questões técnicas, o desenvolvimento de um Programa de Educação Ambiental mostra-se como imprescindível para assegurar a correta separação dos resíduos, visto que isso afeta diretamente no índice de reciclagem e reaproveitamento dos materiais posteriormente.

As alternativas técnicas para a reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos municipais dependem da tipologia deles. Conforme previsto no art. 36 parágrafo V da Lei n° 12.305/10, para os resíduos orgânicos deve ser implantado sistema de compostagem e articulado com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido. Já os resíduos recicláveis, devem ser encaminhados para reciclagem, ou seja, transformados em novos produtos ou insumos.

Em relação ao sistema de compostagem, caso mostre-se viável, pode ser incentivada a realização da compostagem caseira na área urbana e rural do município, reduzindo os custos para o poder público com coleta, transporte e destinação. Alternativamente, pode-se investir na implantação de uma composteira municipal para os RSD e RPU, com o composto gerado sendo utilizado nas

estruturas municipais, como praças e jardins. Para este último caso, ressalta-se a necessidade de respeitar a Resolução CONAMA 481/17 e a Diretriz Técnica Fepam 07/21.

A disposição final adequada, conforme a Política Nacional de Resíduos, prevê o encaminhamento do rejeito ("resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada") para aterros sanitários.

Os resíduos que estejam contemplados na logística reversa, devem seguir o preconizado na legislação ou acordos setoriais, sendo destinados para reaproveitamento ou reciclagem pelas fabricantes. Contudo, ressalta-se o papel do Poder Público como apoiador na organização do sistema de gestão dos resíduos de logística reversa no município, incluindo, as ações de educação ambiental para orientação da população quanto ao manejo adequado.

Em relação aos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), as tecnologias a serem utilizadas para o tratamento dos mesmos, depende da tipologia de resíduos geradas. Lembrando que é de responsabilidade do poder público o gerenciamento dos RSS produzidos nos estabelecimentos de saúde públicos. Dentre as alternativas disponíveis e mais utilizadas, para tratamento dos resíduos infectantes, citam-se a esterilização, micro-ondas, autoclave, radiação ionizante, desativação eletrotérmica e tratamento químico e térmico. Da mesma forma que o tratamento, a disposição final a ser dada aos resíduos depende da tipologia e características dos mesmos dentre as quais citam-se aterros sanitários ou aterro de resíduos perigosos – Classe I.

Importante reforçar que no Art. 8 – § XIX da PNRS (BRASIL, 2010), é previsto que as alternativas técnicas sejam adotadas preferencialmente na forma 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.

1.5 PREVISÃO DE SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Situações de emergência referem-se a ocorrências não previstas e que provocam danos econômicos, sociais ou de saúde à população atingida, enquanto situações de contingência contemplam ações que abrangem um plano preventivo de forma a reduzir a possibilidade de ocorrência de uma situação de emergência, bem como de seus impactos.

Diante deste contexto, considerando os serviços de limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos como essencial a população, as situações a serem contempladas no plano de emergência e contingência estão apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4 – Previsão de situações de emergência e possibilidades de ações

SITUAÇÃO	AÇÕES	
	IMEDIATA	MINIMIZAÇÃO DO PROBLEMA
Interrupção da coleta dos resíduos sólidos e de limpeza pública.	Avaliação do contrato com a empresa prestadora do serviço e ativação das cláusulas contratuais compensatórias.	• Avaliação periódica do serviço prestado pela empresa e do atendimento às questões legais. • Comunicação da população da situação e de alternativas para minimização do problema.
	Contratação emergencial de outra empresa.	
Interrupção da destinação dos resíduos sólidos urbanos e de limpeza pública, para o aterro sanitário municipal.	Contratação emergencial de serviços de destinação.	• Estudos técnicos para avaliação e definição de área para instalação de um novo aterro. • Estudos técnicos para avaliação e definição alternativas para a destinação dos RSU.
	Viabilização de uma nova área para o aterro.	
Descarte inadequado de resíduos (perigosos ou não-perigosos) em áreas públicas ou privadas.	Comunicação do fato à Secretaria Municipal responsável.	• Exigência do Plano de Gerenciamento de Resíduos de estabelecimentos geradores de resíduos, que não sejam de responsabilidade do poder público. • Fiscalização dos geradores.
	Em caso de resíduo perigoso: - isolamento da área; - retirada e destinação do resíduo por empresa qualificada; - identificação e responsabilização do autor, e aplicação de multa.	
	Em caso de resíduo não perigoso: - retirada e destinação do resíduo para aterro sanitário; - identificação e responsabilização do autor, e aplicação de multa.	
Interrupção do serviço de limpeza público.	Comunicação do fato à Secretaria Municipal responsável.	• Comunicação da população da situação e de possibilidades para minimização do problema. • Monitoramento da situação da limpeza pública e de pontos de descarte de resíduos
	Manejo de funcionários de outros setores para a execução do serviço.	
	Contratação emergencial de outra empresa para a execução do serviço.	

Fonte: ISAM (2024).

2. INDICADORES DE DESEMPENHO

Os indicadores são uma forma de avaliar o desempenho no decorrer dos anos, no sentido de verificar se as ações implementadas promoveram o alcance das metas de forma eficaz, eficiente e efetiva.

A FUNASA (2019), define os indicadores como:

- Eficiência - nível de execução no prazo previsto: "Não atendido (NA)"; "Parcialmente atendido (PA)"; e, "Totalmente atendido (TA)".
- Eficácia - uso dos recursos financeiros, através do cálculo:

$$E\ (\%) = \frac{\text{Investimentos realizados}}{\text{Recursos previstos}}$$

- Efetividade - capacidade de transformar a realidade local para melhor, que será medida/avaliada conforme resultados da aplicação do Projeto SMI.1.

Sendo assim, foi disponibilizada uma planilha digital (LibreOffice), via e-mail e em pen drive, denominada "**Ferramenta de acompanhamento e monitoramento do PMGIRS – Indicadores de Desempenho**" para avaliação da eficácia, eficiência e efetividade das ações propostas, tanto para os projetos em andamento, como para aqueles concluídos. Sugere-se que esta planilha seja **monitorada e fiscalizada de forma periódica pelo Comitê/Conselho de Resíduos Sólidos Municipais** ao menos anualmente.

Conforme apresenta a Figura 7, a planilha é composta pelo nome do projeto, descrição das ações, prazo para execução, nível de execução da ação ("0%", "25%", "50%", "75%" e "100%") e observações/comprovantes da execução da ação (para projetos em andamento); além dos níveis de eficiência, eficácia e efetividade (para projetos concluídos).

Figura 7 – Modelo de Planilha de Indicadores de Desempenho

PARA PREENCHIMENTO DO COMITÊ MUNICIPAL DE SANEAMENTO												
PROJETO			PRAZOS DE EXECUÇÃO (ANOS)				INDICADORES DE DESEMPENHO Revisão ano ( )					
							PROJETOS EM ANDAMENTO			*PROJETOS FINALIZADOS*		
SIGLA	NOME	AÇÕES	Imediato (2024-2026)	Curto (2027-2031)	Médio (2032-2036)	Longo (2037-2043)	Eficácia	Recursos Investidos (R$)	Observações/ comprovantes	Eficácia	Eficiência	Efetividade
SMI.1	Efetividade dos serviços de saneamento	a1 – Tornar público o PMGIRS – Disponibilizar o PMGIRS no site da Prefeitura Municipal.					0%		Inserir comprovantes e observações que motivaram a escolha do nível de eficácia.	0%	Calcular: E(%) = recursos investidos (R$) / recursos previstos na Planilha 5W2H (R$)	Avaliar a mudança da realidade local com a aplicação da ação (pode ser medida pelo SGS.1)
		a2 - Contratação de funcionários com formação técnica para compor equipe que irá gerir, implementar e fiscalizar as ações previstas no PMGIRS										
		a3 - Estabelecer um Conselho Municipal de Saneamento representativo para exercer de forma sistêmica e contínua a fiscalização, monitoramento e apoio na execução das ações propostas no PMGIRS através de auditorias periódicas.										
		a4 - Preenchimento periódico (mínimo trimestral) da Planilha de Acompanhamento (ferramenta 5W2H) para avaliação da evolução dos serviços de saneamento e da aplicação das ações previstas.										
		b1 - Elaboração e implementação de um sistema de avaliação e monitoramento da transformação da realidade local a partir dos projetos propostos no PMGIRS.										

Fonte: ISAM (2024).

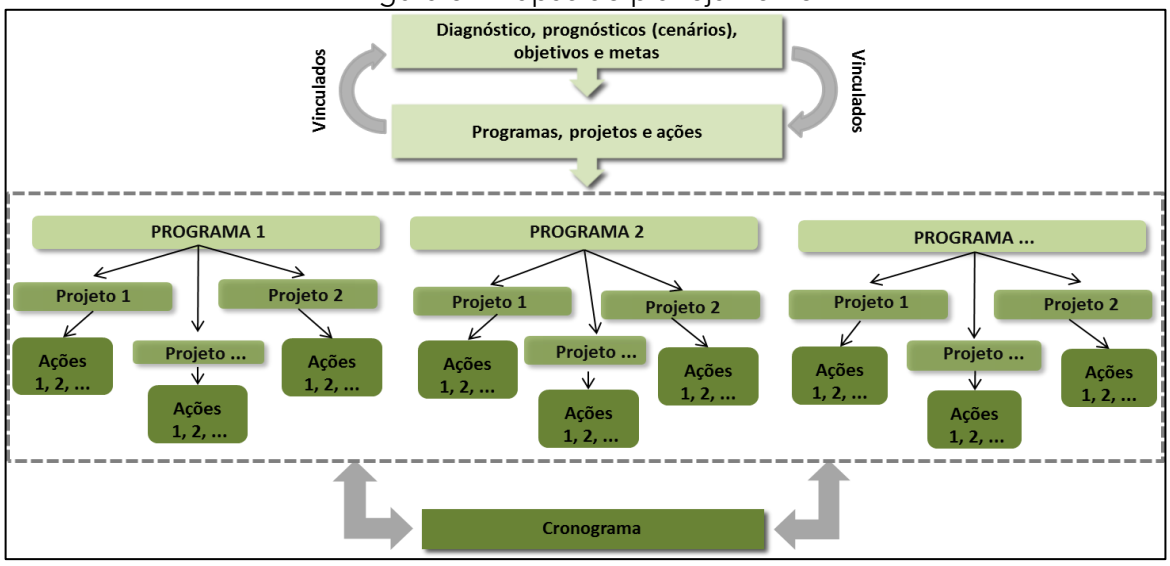
3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

A fase de Programas, Projetos e Ações do PMSB é parte integrante do planejamento, onde são analisados os dados anteriormente obtidos e são definidos os objetivos, bem como as formas de alcançá-los. Dessa forma foram elaboradas ações visando o futuro desejado pelo município e adequado perante as legislações vigentes para os resíduos sólidos.

3.1 METODOLOGIA PARA DEFINIÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Como pode ser observado na Figura 8, os programas, projetos e ações devem estar vinculados às etapas anteriormente executadas de diagnóstico, prognóstico, objetivos e metas, e ao final são sistematizados em um cronograma de execução.

Figura 8 - Etapas do planejamento



Fonte: RECESA (2013).

Dessa forma, entende-se que os programas possuem escopo abrangente com o delineamento geral de diversos projetos a serem executados, à medida que os projetos possuem escopo específico e período de execução determinado para o alcance dos objetivos. Já as ações, representam o conjunto de atividades ou processos, que são atos de intervenção concretos, em um nível ainda mais focado de atuação necessário para a consecução do projeto.

De maneira a otimizar a execução e o acompanhamento dos programas, projetos e ações, estes são organizados e apresentados na forma de **fichas orientadoras (Ficha do Programa e Ficha do Projeto),** onde são descritos de forma objetiva os itens a serem considerados.

Na Ficha do Programa, são apresentadas as seguintes informações:

- **PROGRAMA:** campo onde é apresentada a denominação do programa.
- **CÓDIGO:** campo onde se insere um código identificador do programa.
- **JUSTIFICATIVA:** campo onde se argumenta sobre a necessidade e importância do desenvolvimento do programa.
- **PROJETOS VINCULADOS:** lista de projetos a serem executados para atender ao proposto no programa. Cada projeto tem um código único, vinculado ao código definido para o programa.

A Ficha do Projeto, foi estruturada com base na ferramenta de gestão 5W2H, que é um "checklist' de atividades, prazos e responsabilidades que devem ser desenvolvidas com clareza e eficiência por todos os envolvidos em um projeto. Tem como função definir o que será feito (*what?*), porque *(why?*), onde (*where?*), quem irá fazer (*who?*), quando será feito (*when?*), como (*how?*) e quanto custará (*how much?*). A Figura 9 exemplifica a relação dos itens da Ficha do Projeto com a matriz 5W2H.

Figura 9 - Relação dos itens da Ficha do Projeto com a matriz 5W2H

Fonte: ISAM (2024).

Desta forma, na ficha constam informações que orientam a execução e monitoramento dos mesmos, sendo elas:

- **TÍTULO DO PROJETO:** campo onde consta o título do projeto a ser desenvolvido, com vistas a cumprir o programa como um todo.
- **CÓDIGO (DO PROJETO):** campo onde consta a codificação do projeto, a mesma apresentada na ficha do programa.
- **VINCULADO AO PROGRAMA:** nome do programa que o projeto está vinculado.
- **OBJETIVO(S):** apresenta o que se pretende alcançar com a execução do projeto. Cada projeto pode ter um ou mais objetivos.
- **MOTIVADOR:** vinculação com a ação identificada no diagnóstico e prognóstico, a qual justifica a necessidade do projeto.
- **AÇÕES PREVISTAS:** campo onde se descrevem etapas ou atividades previstas para serem desenvolvidas, com vistas a atingir o objetivo do projeto.
- **ABRANGÊNCIA:** local(is) de aplicação do projeto;
- **PRAZOS:** Neste são determinados os prazos para execução das ações dentro de um período de 20 anos:

  - Imediato: ações que devem ser realizadas no prazo de até 3 anos, após a aprovação do Plano (2025 a 2027);

  - Curto: ações que devem ser realizadas no prazo de 4 a 8 anos (2028 a 2032);

- Médio: ações que devem ser realizadas no prazo de 9 a 13 anos (2033 a 2037);
- Longo: ações que devem ser realizadas no prazo de 14 a 20 anos (2038 a 2044).
- Contínuo: ações que devem ser mantidas de modo permanentemente.

Para a definição de prazos viáveis de execução, foram ponderadas questões relativas à prioridade de execução e os recursos disponíveis.

- **RESPONSÁVEIS:** São apresentados os responsáveis pela execução do projeto, conforme siglas abaixo:
  - SMA - Secretaria Municipal de Agricultura;
  - SMDEI - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Inovação;
  - SME - Secretaria Municipal de Educação;
  - SMF - Secretaria Municipal de Finanças;
  - SMGG - Secretaria Municipal de Gestão e Governo;
  - SMHAS - Secretaria Municipal de Habitação e Assistência Social;
  - SMOT - Secretaria Municipal de Obras e Trânsito;
  - SMS - Secretaria Municipal de Saúde;
  - SMTCE - Secretaria Municipal de Turismo, Cultura, Esporte, Lazer e Juventude;
  - SMU - Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente;
  - ECOFAR - Empresa Farroupilhense de Saneamento e Desenvolvimento Ambiental
  - AEGEA/CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento

- **INVESTIMENTOS:** São apresentados os valores de recursos estimados para a execução do projeto. As estimativas foram elaboradas através de consulta à processos de licitações e tomadas de preços de outras Prefeituras Municipais que tinham demandas semelhantes. Além disso, para os casos em que já haviam ocorrido investimentos similares aos propostos nas ações, foram

buscados orçamentos diretamente com a Administração Municipal de Farroupilha. Outras fontes utilizadas foram por meio de orçamentos diretamente com fabricantes e laboratórios e consultas em plataformas on-line. Os valores considerados englobaram gastos com mão-de-obra (salários), horas máquina, compra de equipamentos/materiais e pagamento por serviços.

Cabe destacar que estes valores não foram corrigidos monetariamente a longo prazo, sendo apenas uma estimativa com base no momento presente, podendo ser ajustados posteriormente nas revisões periódicas do PMGIRS.

- FONTE DE RECURSOS: São apresentadas as possibilidades das fontes para fornecimento do recurso necessário para a execução do projeto.
- INDICADOR DE MONITORAMENTO: Equação para as metas progressivas, a qual apresenta o cálculo para o acompanhamento da execução da ação ou o produto resultante.
- METAS PROGRESSIVAS:

  - Percentuais ou produtos a serem alcançados por ano de execução: é apresentado um percentual da meta a ser alcançado em cada ano no horizonte de 20 anos, ou o prazo limite em que os produtos propostos deverão ser entregues.

  As metas previstas foram definidas com base nos dados do diagnóstico, leis ou Planos Nacionais. Para as metas com cenário atual sem informações ou sem atendimento, os percentuais progressivos propostos buscam o atendimento das metas do PLANSAB, PLANARES e PNSR.
- AÇÃO VINCULADA A: Nesse item são apresentadas as vinculações do projeto proposto com os indicadores de:
  a. Plano Nacional de Saneamento (PLANSAB);
  b. Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES);
  c. Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR);
  d. Indicador equivalente SNIS: é apresentado o indicador utilizado pelo Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SNIS;

e. Plano de Bacia Taquari-Antas – Fase C (2024);
f. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e metas da Agenda 2030;
g. Normas de *Smart Cities*: ABNT NBR ISO 37.120/2020, 37.122/2020 e 37.123/2020 que tratam dos indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida, indicadores para cidades inteligentes e indicadores para cidades resilientes, respectivamente.

Sendo assim, foram desenvolvidos 4 Programas, segmentados em 15 Projetos, conforme é possível observar no Quadro 5.

Quadro 5 – Síntese dos programas e projetos

PROGRAMA	SIGLA PROJETO	PROJETO
Sistema Municipal de Gestão da Informação	SMI.01	Efetividade dos serviços de gerenciamento de resíduos e limpeza urbana
	SMI.02	Sistema Municipal de Informações
Gestão dos Resíduos Sólidos	GRS.01	Gestão de RSU e Limpeza Urbana – Área Urbana
	GRS.02	Gestão de RSU – Área rural
	GRS.03	Gestão dos resíduos orgânicos
	GRS.04	Gestão dos resíduos de Logística Reversa e de Coleta Especial
	GRS.05	Gestão dos Resíduos Industriais (RI)
	GRS.06	Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)
	GRS.07	Áreas degradadas por resíduos sólidos ou utilizadas para descarte de resíduos sólidos
	GRS.08	Gestão dos catadores de materiais recicláveis
	GRS.09	Gestão de Resíduos de Serviços Saneamento Básico
	GRS.10	Avaliação Ambiental, Econômica e Técnica para destinação dos Rejeitos
	GRS.11	Sustentabilidade financeira dos serviços de RSU
Educação Ambiental	EDU.01	Capacitação Técnica em Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana
	EDU.02	Educação em Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

PROGRAMA	SIGLA PROJETO	PROJETO
Legislações Ambientais	LEG.01	Adequação dos instrumentos legais

Fonte: ISAM (2024).

As Fichas do Programa e as Fichas do Projeto para o eixo dos Resíduos Sólidos estão apresentadas na sequência. As fichas do Programa e Projetos direcionados aos Resíduos de Construção Civil, estão apresentados no PMGRCC.

PMGIRS – Município de Farroupilha		
TÍTULO DO PROGRAMA	CÓDIGO DO PROGRAMA	
Sistema Municipal de Gestão da Informação	SMI	
JUSTIFICATIVA		
Ter informações sistematizadas e atualizadas em relação ao eixo dos resíduos sólidos e limpeza urbana permite não somente melhorar a qualidade do serviço, mas também aperfeiçoar a gestão de longo prazo, prevendo investimentos necessários e reduzindo riscos. Diante do fato que atualmente as informações estão segmentadas em diferentes setores e secretarias, além de em muitos casos estas estarem desatualizadas ou indisponíveis, verifica-se a necessidade da realização de ações que permitam a organização dos dados municipais relativos aos resíduos sólidos e limpeza urbana, e aos demais eixos do saneamento básico, se pertinente. O desenvolvimento de um Sistema de Informações tem como objetivo instrumentalizar e equipar o poder público municipal com informações centralizadas e sistematizadas, de modo a agilizar e qualificar a gestão desse serviço.		
PROJETOS VINCULADOS		
SMI.01 - Efetividade dos serviços de gerenciamento de resíduos e limpeza urbana		
SMI.02 - Sistema Municipal de Informações		
OBSERVAÇÕES:		

Fonte: ISAM (2024).

SMI.01 (frente)

PMGIRS – Município de Farroupilha

Título do Projeto: *Efetividade dos serviços de gerenciamento de resíduos e limpeza urbana*
Código: *SMI.01*
Vinculado ao Programa: Sistema Municipal de Gestão da Informação

OBJETIVOS (*WHAT?*)	MOTIVADOR (*WHY?*)	AÇÕES PREVISTAS (*HOW?*)	ABRANGÊNCIA (*WHERE?*)	PRAZOS (*WHEN?*)	RESPONSÁVEIS (WHO?)	INVESTIMENTOS (*HOW MUCH?*)	FONTES DE RECURSOS
a. Assegurar a execução das ações propostas no PMGIRS. **b.** Controlar e monitorar as mudanças ocorridas na realidade local, em decorrência das ações executadas, através da percepção da comunidade.	Ausência de sistema de avaliação e fiscalização sobre os serviços de gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza urbana prestados, bem como, da implementação do PMGIRS.	a1 – **Tornar público o PMGIRS** – Disponibilizar o PMGIRS no site da Prefeitura Municipal.	Municipal	Imediato Contínuo	SMU	Sem custo aplicável	Recursos Municipais, Estaduais e/ou Federais
		a2 - Contratação de funcionários com formação técnica para compor equipe que irá gerir, implementar e fiscalizar as ações previstas no PMGIRS	Municipal	Imediato Contínuo	SMGG SMF	R$150.000,00/ ano	
		a3 - Estabelecer um **Conselho Municipal de Saneamento** representativo para exercer de forma sistêmica e contínua a fiscalização, monitoramento e apoio na execução das ações propostas no PMGIRS (e do PMSB) através de auditorias periódicas, ou inserir essa competência, no escopo do COMAM (já existente)	Municipal	Imediato Contínuo	SMGG SMU	Sem custo aplicável	
		a4 - Preenchimento periódico (mínimo trimestral) da **Planilha de Acompanhamento** (ferramenta **5W2H**) para avaliação da evolução dos serviços de saneamento e da aplicação das ações previstas.	Municipal	Imediato Contínuo	SMU	Sem custo aplicável	
		b1 - Elaboração e implementação de um **sistema de avaliação e monitoramento da transformação da realidade local** a partir dos projetos propostos no PMGIRS. *A avaliação pode ser realizada no momento da entrega do carnê do IPTU, seja presencialmente ou online, podendo ser reaplicado um questionário.*	Municipal	Imediato Contínuo	SMU	R$30.000,00/ ano	

INDICADOR DE MONITORAMENTO	a1. Publicitação do PMGIRS; a2. Contratação de funcionários; a3. Estabelecimento do Conselho; a4. Aplicação da Auditoria; b1. Implementação do Sistema de Avaliação junto ao IPTU.

METAS PROGRESSIVAS	ANO	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
	Ação	a1 - a4	b1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

SMI.01 (verso)

AÇÕES VINCULADAS A:	
Indicador PLANSAB	-
Indicador PLANARES	-
Indicador PNSR	-
Indicador SNIS/SINISA	Sem indicador
Plano de Bacia Hidrográfica Taquari-Antas	Ação 1.1.7. Elaboração e implantação de sistemática para acompanhamento do grau de elaboração e revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios da bacia Ação 1.1.8. Elaboração e implantação de sistemática para acompanhamento do atendimento das metas propostas no PMSB dos municípios da bacia
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODSs) – Agenda 2030	
SmartCities – NBR ISO 37.120 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida*	-
SmartCities – NBR ISO 37.122 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes*	Tema 10 - Governança
SmartCities – NBR ISO 37.123 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes*	-

SMI.02 (frente)

PMGIRS – Município de Farroupilha

Título do Projeto: *Sistema Municipal de Informações*
Código: *SMI.02*
Vinculado ao Programa: Sistema Municipal de Gestão da Informação

OBJETIVOS (*WHAT?*)	MOTIVA-DOR (*WHY?*)	AÇÕES PREVISTAS (*HOW?*)	ABRANGÊNCIA (*WHERE?*)	PRAZOS (*WHEN?*)	RESPONSÁ-VEIS (WHO?)	INVESTIMEN-TOS (*HOW MUCH?*)	FONTES DE RECURSOS
a. Centralizar, controlar e monitorar os dados relativos aos serviços de gerenciamento de resíduos e limpeza urbana. **b.** Implementar um sistema de informações digital e on-line para acompanhamento e gestão dos dados dos serviços, com o intuito de informatizar o Poder Público e a população.	Falta de informações sistematiza-das e monitoradas sobre os serviços de gerencia-mento de resíduos e limpeza urbana.	b1. Contratação de empresa para desenvolvimento e implementação do SMI, em formato digital e online.	Municipal	Imediato	SMF SMGG SMU	R$50.000,00	Recursos Municipais, Estaduais e/ou Federais
		b2. Implementação dos módulos para as diferentes tipologias de resíduos e limpeza urbana[1].	Municipal	Curto	SMU	R$80.000,00/ano	
		b3. Operação, manutenção e atualização do SMI, contemplando todas as tipologias de resíduos geradas no município.	Municipal	Média Contínuo	SMF SMGG SMU	Concomitante a ação SMI.01 R$30.000,00 /ano	
INDICADOR DE MONITORAMENTO	b1. Assinatura do contrato. b2. Implementação do Sistema de Informações. b3. Operação do Sistema.						

METAS PROGRESSIVAS	ANO	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
		b1			b2					b3											

[1] Sistema de coleta e registro de dados dos Serviços de Gestão de Resíduos Sólidos: quantidade geradas por tipologia de resíduo, características do gerador, áreas atendidas, tipo de coleta, transporte e destinação dos resíduos, cadastro dos prestadores de serviço e controle de contratos e licenças etc, informações e indicadores solicitados pela AGESAN e de preenchimento do SNIS/SINISA.

SMI.02 (verso)

AÇÕES VINCULADAS A:	
Indicador PLANSAB	-
Indicador PLANARES	-
Indicador PNSR	-
Indicador SNIS/SINISA	Sem indicador
Plano de Bacia Hidrográfica Taquari-Antas	-
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODSs) – Agenda 2030	
SmartCities – NBR ISO 37.120 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida*	-
SmartCities – NBR ISO 37.122 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes*	Tema 5 – Economia Tema 7 – Energia Tema 10 – Governança Tema 11 – Saúde Tema 16 – Resíduos Sólidos
SmartCities – NBR ISO 37.123 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes*	-

PMGIRS – Município de Farroupilha	
TÍTULO DO PROGRAMA	CÓDIGO DO PROGRAMA
Gestão dos Resíduos Sólidos	GRS
JUSTIFICATIVA	
A geração de resíduos sólidos ocorre em todos os setores da sociedade, devendo ser gerenciados de forma adequada, com vistas a reduzir impactos ao meio ambiente e, consequentemente, riscos à saúde pública. Dessa forma, é necessário que o poder público se adeque para a apropriada Gestão Municipal dos Resíduos Sólidos. Neste contexto, o presente programa, justifica-se pela necessidade de atuação frente à referida demanda, através da proposição de projetos que contemplem ações estruturais e não-estruturais, para o adequado gerenciamento das diferentes tipologias de resíduos produzidas no município.	
PROJETOS VINCULADOS	
GRS.01 – Gestão de RSU e Limpeza Urbana – **Área Urbana**	
GRS.02 – Gestão de RSU – **Área rural**	
GRS.03 – Gestão dos resíduos orgânicos	
GRS.04 - Gestão dos resíduos de Logística Reversa e de Coleta Especial	
GRS.05 – Gestão dos Resíduos Industriais (RI)	
GRS.06 – Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	
GRS.07 - Áreas degradadas por resíduos sólidos ou utilizadas para descarte	
GRS.08 - Gestão dos catadores de materiais recicláveis	
GRS.09 - Gestão dos Resíduos de Serviços de Saneamento Básico	
GRS.10 - Avaliação Ambiental, Econômica e Técnica para destinação dos Rejeitos	
GRS.11 - Sustentabilidade financeira dos serviços de RSU	
OBSERVAÇÕES:	

Fonte: ISAM (2024).

PMGIRS – Município de Farroupilha

Título do Projeto: *Gestão de RSU e Limpeza Urbana – **Área Urbana***
Código: *GRS.01*
Vinculado ao Programa: *Gestão dos Resíduos Sólidos*

OBJETIVOS (*WHAT?*)	MOTIVADOR (*WHY?*)	AÇÕES PREVISTAS (*HOW?*)	ABRAN-GÊNCIA (*WHERE?*)	PRAZOS (*WHEN?*)	RESPONS Á- VEIS (WHO?)	INVESTIMEN-TOS (*HOW MUCH?*)	FONTES DE RECURSOS
a. Adequar o sistema de coleta seletiva para "resíduos recicláveis e orgânicos/rejeitos " ou "recicláveis, orgânicos e rejeitos" na área urbana, atendendo a demanda de geração.	*Itens do diagnóstico:* "4.1.2 Diagnóstico da gestão dos resíduos domésticos da Área urbana e rural e originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade equiparáveis aos resíduos domésticos" "6 Apontamentos em relação ao serviço de manejo de resíduos sólidos e de limpeza pública"	a1. Elaboração de **estudo**[1] para melhoria do sistema de coleta seletiva, avaliando ao menos: forma de disposição (contêineres ou lixeiras ou PEVs), ampliação da frequência de coleta, ajustes na logística, controle de pesagem/geração, etc.	Urbano	Imediato	SMU, SMOT, ECOFAR	Sem custo aplicável	Recursos Municipais, Estaduais e/ou Federais
		a2. Inserção dos dados de mapeamento das lixeiras e contêineres ou PEVs no sistema georreferenciado do município.	Urbano	Curto	SMU	Sem custo aplicável	
		a3. Elaboração e implantação do Plano de realocação, ampliação da quantidade, manutenção, padronização de lixeiras ou contêineres e para disposição dos resíduos domésticos.	Urbano	Curto Contínuo	SMU, SMF, ECOFAR	R$ 80.000,00/ ano	
		a4. Implantação de um sistema de Fiscalização periódica da empresa executora do Serviço Coleta de Resíduos, com aplicação de medidas corretivas, quando necessário.	Urbano	Médio Contínuo	SMU	Sem custo aplicável	
		a5. Monitoramento da eficiência da segregação dos resíduos, por parte da população, a partir de caracterizações física e composição gravimétrica periódicas dos resíduos.	Urbano	Médio Contínuo	SMU, ECOFAR	R$20.000,00 /ano	

INDICADOR DE MONITORAMENTO	Na pesquisa de avaliação do Sistema de Coleta de Resíduos a nota média atribuída ao sistema, pelos usuários, deve ser no mínimo de 5, de uma escala até 7 pontos, a partir de 2028.

METAS PROGRESSIVAS	ANO	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
	Nota mínima	4,55	4,8	4,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0

OBSERVAÇÕES	Projeto originalmente previsto no PMGIRS (2014), sendo mantido no PMGIRS (2025), com alterações.

1-Os estudos podem ser realizados por empresa contratada ou pelo poder público, ao final deve ser gerado documento contendo no mínimo: objetivo, método, resultados e decisão final.

AÇÕES VINCULADAS A:	
Indicador PLANSAB	R2 - % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos.
Indicador PLANARES	-
Indicador PNSR	-
Indicador SNIS	-
Plano de Bacia Hidrográfica Taquari-Antas	-
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODSs) – Agenda 2030	
SmartCities – NBR ISO 37.120 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida*	Tema 16 – Resíduos Sólidos
SmartCities – NBR ISO 37.122 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes*	-
SmartCities – NBR ISO 37.123 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes*	-

Fonte: ISAM (2024).

PMGIRS – Município de Farroupilha

Título do Projeto: *Gestão de RSU - **Área rural***
Código: *GRS.02*
Vinculado ao Programa: *Gestão dos Resíduos Sólidos*

OBJETIVOS (*WHAT?*)	MOTIVADOR (*WHY?*)	AÇÕES PREVISTAS (*HOW?*)	ABRAN-GÊNCIA (*WHERE?*)	PRAZOS (*WHEN?*)	RESPONSÁVEIS (WHO?)	INVESTI-MENTOS (*HOW MUCH?*)	FONTES DE RECURSOS
a.Adequação do sistema de coleta direta ou indireta de resíduos na **área rural**, com vistas ao aumento na frequência, ampliação da área já atendida e das tipologias coletadas	*Itens do diagnóstico:* "4.1.2 Diagnóstico da gestão dos resíduos domésticos da Área urbana e rural e originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade equiparáveis aos resíduos domésticos" "6 Apontamentos em relação ao serviço de manejo de resíduos sólidos e de limpeza pública"	a1. Revisão e adequação da coleta realizada na área rural, envolvendo no mínimo: definição dos tipos (recicláveis, orgânicos e rejeitos); localização e número de lixeiras/contêineres ou PEVs; ajuste na frequência de coleta.	Rural	Imediato	SMU, SMOT, SMA, ECOFAR	Sem custo aplicável	Recursos Municipais, Estaduais e/ou Federais
		a2. Mapeamento das lixeiras e contêineres ou PEVs, e inserção das informações no sistema georreferenciado do município.	Rural	Curto	SMU, SMOT, SMA, ECOFAR	Sem custo aplicável	
		a3. Compra e instalação, manutenção e lavagem das lixeiras/contêineres ou PEVs, para as coletas na Área Rural, com ampliação da abrangência em áreas ainda não atendidas.	Rural	Curto Contínuo	SMU, SMOT, SMA, ECOFAR	R$60.000,00/ano	
		a4. Implantação de um sistema de Fiscalização periódica da empresa executora do Serviço Coleta de Resíduos, com aplicação de medidas corretivas, quando necessário.	Rural	Médio Contínuo	SMU, SMOT	Sem custo aplicável	
		a5. Monitoramento da eficiência da segregação dos resíduos, por parte da população, a partir de caracterizações física e composição gravimétrica periódicas dos resíduos.	Rural	Médio Contínuo	SMU, SMOT, ECOFAR	Custo já contemplado na ação GRS.01 a.5	

INDICADOR DE MONITORAMENTO

$$\text{\% domicílios rurais atendidos por coleta de rejeitos e recicláveis} = \frac{\text{domicílios rurais atendidos por coleta}}{\text{total de domicílios da área rural}} * 100$$

METAS PROGRESSIVAS

ANO	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
(%)	67,8	70,7	73,6	76,5	79,4	82,3	85,2	88,1	91,0	93,5	95,0	97,5	100	100	100	100	100	100	100	100

OBSERVAÇÕES Projeto originalmente previsto no PMGIRS (2014), sendo mantido no PMGIRS (2025), com alterações.

AÇÕES VINCULADAS A:	
Indicador PLANSAB	R3 - % de domicílios rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos.
Indicador PLANARES	-
Indicador PNSR	Gestão do Serviço - Diretriz 2 – Fomentar e apoiar a elaboração e revisão de Planos Municipais, Estaduais, Regionais e Nacional de Saneamento Básico, de forma que contemplem o Saneamento das Áreas Rurais. Resíduos Sólidos – Diretriz 2 – Promover o acondicionamento, a coleta domiciliar rural regular, o transbordo e o transporte dos resíduos sólidos, de acordo com
Indicador SNIS	-
Plano de Bacia Hidrográfica Taquari-Antas	Ação 1.4.1. Atualização do diagnóstico das cargas poluidoras rurais pontuais e difusas
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODSs) – Agenda 2030	
SmartCities – NBR ISO 37.120 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida*	Tema 16 – Resíduos Sólidos
SmartCities – NBR ISO 37.122 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes*	-
SmartCities – NBR ISO 37.123 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes*	-

Fonte: ISAM (2024).

PMGIRS – Município de Farroupilha

Título do Projeto: *Gestão dos resíduos orgânicos*
Código: *GRS.03*
Vinculado ao Programa: *Gestão dos Resíduos Sólidos*

OBJETIVOS (*WHAT?*)	MOTIVADOR (*WHY?*)	AÇÕES PREVISTAS (*HOW?*)	ABRANGÊNCIA (*WHERE?*)	PRAZOS (*WHEN?*)	RESPONSÁVEIS (WHO?)	INVESTIMENTOS (*HOW MUCH?*)	FONTES DE RECURSOS
a. Aumentar a quantidade de resíduos orgânicos tratados biologicamente.	*Item do diagnóstico:* "4.1.2.1 Segregação, coleta e transporte"; "4.1.3.1 Resíduos de poda"; "4.2.6 Resíduos agrossilvopastoris (RASP)"	a1. Estudo, a nível municipal ou em consórcio regional, para definição da rota tecnológica (ex.: reaproveitamento energético, compostagem etc.), mais adequada às condições e peculiaridades locais para tratamento dos resíduos orgânicos.[1]	Municipal e/ou regional	Imediato	SMDEI SMU SMOT	R$30.000,00	Recursos Municipais, Estaduais e/ou Federais
		a2. Programa de incentivo municipal à realização de compostagem individual, comunitária ou municipal dos resíduos orgânicos, para uso como fertilizante. [2]	Urbano e Rural	Imediato Contínuo	SMA SMU	R$50.000,00/ ano	
		a3. Elaboração de convênio com grandes geradores de resíduos orgânicos, para correta segregação, tratamento e destinação.	Urbano e Rural	Curto Contínuo	SMDEI SMU, SMA	R$5.000,00/ ano	
		a4. Implantação da rota tecnológica para resíduos orgânicos definida na ação a1.	Municipal e/ou regional	Curto	SMDEI SMU, SMOT	A ser definido	

INDICADOR DE MONITORAMENTO

$$\% \text{ resíduo orgânico tratado biologicamente} = \frac{\text{massa de resíduos orgânicos tratados}}{\text{massa total de resíduos coletados}} * 100$$

METAS PROGRESSIVAS

ANO	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
(%)	0,0	3,6	5,4	7,2	8,1	9,0	9,9	10,8	11,7	12,6	13,5	14,4	15,3	16,2	17,1	18,1	19,0	19,9	20,8	21,7

OBSERVAÇÕES

[1] – Utilizar os dados obtidos no projeto RS UP, desenvolvido pela Universidade de Caxias do Sul, que busca transformar os resíduos sólidos urbanos em energia, através de processos de pirólise e biodigestão, para a tomada de decisão.
[2]- Considerar o **Projeto Compostando Juntos propostos pela AFAPAN.**

AÇÕES VINCULADAS A:	
Indicador PLANSAB	R8 - % massa de resíduos sólidos orgânicos encaminhada para as unidades de compostagem, biodigestão e manejo de podas e galhadas.
Indicador PLANARES	4 - Reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada 7 - Massa total destinada para tratamento biológico.
Indicador PNSR	Resíduos Sólidos – Diretriz 3 – Promover a reciclagem e a recuperação dos Resíduos Sólidos gerados nas áreas rurais
Indicador SNIS	-
Plano de Bacia Hidrográfica Taquari-Antas	Ação 1.4.3. Desenvolvimento de programa para fomento à implantação e melhoria de efluentes oriundos da criação animal
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODSs) – Agenda 2030	
SmartCities – NBR ISO 37.120 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida*	Tema 16 – Resíduos Sólidos
SmartCities – NBR ISO 37.122 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes*	Tema 7 – Energia Tema 16 – Resíduos Sólidos Tema 20 – Agricultura Local/urbana e segurança alimentar
SmartCities – NBR ISO 37.123 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes*	-

Fonte: ISAM (2024).

PMGIRS – Município de Farroupilha

Título do Projeto: *Gestão dos resíduos de Logística Reversa e de Coleta Especial*
Código: *GRS.04*
Vinculado ao Programa: *Gestão dos Resíduos Sólidos*

OBJETIVOS (*WHAT?*)	MOTIVADOR (*WHY?*)	AÇÕES PREVISTAS (*HOW?*)	ABRANGÊNCIA (*WHERE?*)	PRAZOS (*WHEN?*)	RESPONSÁVEIS (WHO?)	INVESTIMENTOS (*HOW MUCH?*)	FONTES DE RECURSOS
a. Facilitar a operacionalização dos acordos setoriais aprovados em nível nacional para os resíduos de Logística Reversa, bem como fiscalizar sua implementação. b. Implementar o sistema de gestão de resíduos com coleta especial.	Itens *do diagnóstico:* "4.1.5 Diagnóstico dos Resíduos Volumosos" "4.1.7 Diagnóstico dos Resíduos Especiais" "4.1.8 Diagnóstico dos Resíduos de Eventos" "4.2.7 Resíduos reversos"	a1. Avaliação da estrutura da **logística reversa**[1] organizada no município, bem como a necessidade de melhorias e ampliação, em parceria com os estabelecimentos comerciais, fabricantes, distribuidores e recicladores, que contemple as tipologias de resíduos reversos.	Urbano e Rural	Imediato Contínuo	SMU SMDEI	Sem custo aplicável	Recursos Públicos Municipais, Estaduais e/ou Federais, bem como parcerias com o setor privado envolvido nos Acordos Setoriais e na Coleta de Resíduos Especiais
		b1. Avaliação da estrutura da coleta de resíduos com **coleta especial**[2] organizada no município, bem como a necessidade de melhorias e ampliação em parceria com os estabelecimentos comerciais, fabricantes, distribuidores, recicladores, escolas, condomínios e associações de moradores.	Urbano e Rural	Imediato Contínuo	SMU SMDEI	Sem custo aplicável	
		ab1. Implementação das ações necessárias identificadas nas ações a1 e b1.	Urbano e Rural	Curto Contínuo	SMU SMDEI	R$50.000,00/ ano	
		ab2. Acompanhamento e sistematização das quantidades coletadas, acondicionamento e destinação dos Resíduos de Logística Reversa e de Coleta Especial.	Urbano e Rural	Médio Contínuo	SMU	Sem custo aplicável	

INDICADOR DE MONITORAMENTO	nº de resíduos com logística reversa e/ou de coleta especial, com monitoramento realizado pelo município																				
METAS PROGRESSIVAS	ANO	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
	nº	4	4	6	6	8	8	10	10	12	12	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
OBSERVAÇÕES	Projeto originalmente previsto no PMGIRS (2014), sendo mantido no PMGIRS (2025), com alterações.																				

1- Resíduos de Logística Reversa: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; baterias de chumbo ácido; eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico; embalagens de aço; embalagens plásticas de óleos lubrificantes; embalagens em geral; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; medicamentos, seus resíduos e embalagens; óleos lubrificantes usados ou contaminados; pilhas ou baterias; pneus inservíveis; e, latas de alumínios para bebidas.
2- Resíduos de com coleta especial: resíduos volumosos, eventuais/feiras, vidros e óleo de cozinha, além de outros de interesse público. **Considerar o Projeto e pontos de coleta da AFAPAN**.

AÇÕES VINCULADAS A:	
Indicador PLANSAB	-
Indicador PLANARES	-
Indicador PNSR	-
Indicador SNIS	-
Plano de Bacia Hidrográfica Taquari-Antas	-
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODSs) – Agenda 2030	
SmartCities – NBR ISO 37.120 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida*	Tema 16 – Resíduos Sólidos
SmartCities – NBR ISO 37.122 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes*	Tema 16 – Resíduos Sólidos
SmartCities – NBR ISO 37.123 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes*	-

Fonte: ISAM (2024).

PMGIRS – Município de Farroupilha

Título do Projeto: *Gestão dos Resíduos Industriais (RI)*
Código: *GRS.05*
Vinculado ao Programa: *Gestão dos Resíduos Sólidos*

OBJETIVOS (*WHAT?*)	MOTIVADOR (*WHY?*)	AÇÕES PREVISTAS (*HOW?*)	ABRANGÊNCIA (*WHERE?*)	PRAZOS (*WHEN?*)	RESPONSÁVEIS (WHO?)	INVESTIMENTOS (*HOW MUCH?*)	FONTES DE RECURSOS
a.Gerenciamento dos resíduos industriais gerados no município.	*Item do diagnóstico:* "4.2.4 Resíduos industriais (RI)"	a1. Estabelecimento de termo de referência para elaboração dos PGRSI, padronizando, entre outros, o formato do arquivo e as unidades de medida a serem adotadas por tipologia de resíduo.	Urbano e Rural	Imediato	SMDEI SMU	Sem custo aplicável	Recursos Municipais, Estaduais e/ou Federais
		a2. Inclusão dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais como requisito do licenciamento ambiental de indústrias.	Urbano e Rural	Imediato	SMDEI SMU	Sem custo aplicável	
		a3. Implementação do sistema de informações para cadastramento dos resíduos gerados nos empreendimentos industriais (concomitante com a ação SMI.02 – b2).	Urbano e Rural	Imediato Contínuo	SMU	Concomitante a ação SMI.2 - R$20.000,00 /ano	

INDICADOR DE MONITORAMENTO

% de empreendimentos cadastrados no Sistema Municipal de Indústrias (SMI) com Plano de Gerenciamento de Resíduos =

$$\frac{\text{n° de indústrias cadastradas no SMI}}{\text{n° total de indústrias com Plano de Gerenciamento de Resíduos no município}} * 100$$

METAS PROGRESSIVAS

ANO	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
(%)	0	0	0	70	80	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

OBSERVAÇÕES

AÇÕES VINCULADAS A:	
Indicador PLANSAB	-
Indicador PLANARES	-
Indicador PNSR	-
Indicador SNIS	-
Plano de Bacia Hidrográfica Taquari-Antas	-
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODSs) – Agenda 2030	
SmartCities – NBR ISO 37.120 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida*	Tema 16 – Resíduos Sólidos
SmartCities – NBR ISO 37.122 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes*	Tema 16 – Resíduos Sólidos
SmartCities – NBR ISO 37.123 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes*	-

Fonte: ISAM (2024).

PMGIRS – Município de Farroupilha

Título do Projeto: *Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)*
Código: *GRS.06*
Vinculado ao Programa: *Gestão dos Resíduos Sólidos*

OBJETIVOS (*WHAT?*)	MOTIVADOR (*WHY?*)	AÇÕES PREVISTAS (*HOW?*)	ABRANGÊNCIA (*WHERE?*)	PRAZOS (*WHEN?*)	RESPONSÁVEIS (WHO?)	INVESTIMENTOS (*HOW MUCH?*)	FONTES DE RECURSOS
a. Promover o adequado gerenciamento dos RSS gerados em estabelecimentos públicos e privados do município.	*Item do diagnóstico:* "4.1.10 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)" – Públicos "4.2.3 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)" - Privada	a1. Incluir como requisito do Alvará da Vigilância Sanitária Municipal dos estabelecimentos públicos e privados geradores de RSS a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (Art. 20° PNRS e Art. 8° RDC 222).	Urbano e Rural	Imediato	SMS SMU	Sem custo aplicável	Recursos Municipais, Estaduais e/ou Federais
		a2. Implementação de um Sistema de Controle e Monitoramento das tipologias, quantidades geradas e destinação de RSS, nos empreendimentos públicos (concomitante com a ação SMI.02 – b2).	Urbano e Rural	Curto	SMS SMU	Sem custo aplicável	
		a3. Estabelecimento de rotina de fiscalização e orientação dos empreendimentos que gerem RSS, quanto à elaboração e execução dos Planos de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde.	Urbano e Rural	Curto Contínuo	SMS SMU	R$ 20.000,00/ ano	

INDICADOR DE MONITORAMENTO

$$\% \text{ estabelecimentos de saúde com PGRSS} = \frac{\text{n° de estabelecimentos de saúde com PGRSS}}{\text{n° total de estabelecimentos de saúde}} * 100$$

METAS PROGRESSIVAS

ANO	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
(%)	0	10	20	30	60	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

OBSERVAÇÕES

Projeto originalmente previsto no PMGIRS (2014), sendo mantido no PMGIRS (2025), com alterações.

GRS.06 (verso)

AÇÕES VINCULADAS A:	
Indicador PLANSAB	-
Indicador PLANARES	3.3. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS) / META 1 - Aumentar a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos de serviço de saúde.
Indicador PNSR	-
Indicador SNIS	-
Plano de Bacia Hidrográfica Taquari-Antas	-
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODSs) – Agenda 2030	
SmartCities – NBR ISO 37.120 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida*	Tema 16 – Resíduos Sólidos
SmartCities – NBR ISO 37.122 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes*	Tema 16 – Resíduos Sólidos
SmartCities – NBR ISO 37.123 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes*	-

Fonte: ISAM (2024).

PMGIRS – Município de Farroupilha

Título do Projeto: *Áreas degradadas por resíduos sólidos ou utilizadas para descarte*
Código: *GRS.07*
Vinculado ao Programa: *Gestão dos Resíduos Sólidos*

OBJETIVOS (*WHAT?*)	MOTIVADOR (*WHY?*)	AÇÕES PREVISTAS (*HOW?*)	ABRANGÊNCIA (*WHERE?*)	PRAZOS (*WHEN?*)	RESPONSÁVEIS (WHO?)	INVESTIMENTOS (*HOW MUCH?*)	FONTES DE RECURSOS
a.Monitorar ou remediar áreas com disposição inadequada de resíduos e evitar a formação de novas áreas	*Itens do diagnóstico:* "4.1.2.4 Disposição final dos resíduos sólidos" e "4.1.7 Diagnóstico dos resíduos dispostos a céu aberto/áreas órfãs"	a1. Monitorar a estabilidade e possíveis contaminações pelo aterro sanitário localizado no bairro América em Farroupilha/RS (coordenadas: latitude 29°14'26.60"S; longitude 51°19'24.23"O), na área de influência	Municipal	Imediato Contínuo	SMOT SMU	R$ 30.000,00/ ano	Recursos Municipais, Estaduais e/ou Federais
		a2. Limpeza, cercamento e monitoramento de área localizada na saída do antigo desvio do pedágio, localizada próximo ao bairro Monte Pasqual, utilizada para descarte de resíduos sólidos	Municipal	Imediato Contínuo	SMOT SMU	R$ 30.000,00 + R$5.000,00 /ano	
		a3. Limpeza, cercamento e monitoramento de área localizada na rua Lucindo Lodi, localizada entre os bairros Monte Verde e 1° de Maio, utilizada para descarte de resíduos sólidos	Municipal	Imediato Contínuo	SMOT SMU	R$ 30.000,00 + R$5.000,00 /ano	

INDICADOR DE MONITORAMENTO	Execução das ações previstas

METAS PROGRESSIVAS	ANO	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
	Ação	a1			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ação	a2			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ação	a3			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVAÇÕES

AÇÕES VINCULADAS A:	
Indicador PLANSAB	-
Indicador PLANARES	-
Indicador PNSR	-
Indicador SNIS	-
Plano de Bacia Hidrográfica Taquari-Antas	-
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODSs) – Agenda 2030	
SmartCities – NBR ISO 37.120 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida*	Tema 16 – Resíduos Sólidos
SmartCities – NBR ISO 37.122 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes*	Tema 16 – Resíduos Sólidos
SmartCities – NBR ISO 37.123 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes*	-

Fonte: ISAM (2024).

PMGIRS – Município de Farroupilha

Título do Projeto: *Gestão dos catadores de materiais recicláveis*
Código: *GRS.08*
Vinculado ao Programa: *Gestão dos Resíduos Sólidos*

OBJETIVOS (*WHAT?*)	MOTIVADOR (*WHY?*)	AÇÕES PREVISTAS (*HOW?*)	ABRANGÊNCIA (*WHERE?*)	PRAZOS (*WHEN?*)	RESPONSÁVEIS (WHO?)	INVESTIMENTOS (*HOW MUCH?*)	FONTES DE RECURSOS
a. Aumentar o índice de recuperação de materiais recicláveis. b. Melhorar as condições de trabalho do pessoal envolvido.	*Diagnóstico: Itens "4.2.1.5 Geração de Resíduos Sólidos" e "5* Entidades, Cooperativas e Associações envolvidas na Segregação e Recuperação de Materiais Recicláveis"	a1. Elaboração e Implementação do Plano de ação para cadastramento dos catadores individuais, cooperados e ou associados e de ações direcionadas para a melhoria das condições de trabalho dos mesmos	Urbano e Rural	Imediato Contínuo	SMU SMOT SMDEI	R$ 50.000,00/ano	Recursos Municipais, Estaduais e/ou Federais
		a2. Elaboração e Implementação do Plano de ação para atendimento a demandas ações estruturais e não-estruturais, das Centrais e Associações de Triagem[1]	Municipal	Imediato	SMU SMOT SMDEI	R$ 150.000,00/ano	
		a3. Plano de apoio às Centrais e Associações de Triagem, considerando o previsto na Lei Ordinária n° 4.549/2019 (Farroupilha, 2019)	Municipal	Curto Contínuo	SMU SMOT SMDEI	R$30.000,00/ ano	
		a4. Instalação de pontos de entrega voluntária (PEV) de materiais recicláveis em escolas e em outros pontos estratégicos[2]	Urbano e Rural	Curto Contínuo	SMU SMOT	R$40.000,00/ ano	
		a5. Elaboração e Implementação do Programa de Capacitação Técnica Periódica para os trabalhadores de centrais e associações de triagem	Municipal	Curto Contínuo	SMU	R$10.000,00/ ano	
		a6. Intermediação de acordos com estabelecimentos industriais, comércio, condomínios e prédios públicos, para encaminhamento dos resíduos recicláveis para Centrais e Associações de Triagem	Municipal	Curto Contínuo	SMDEI SMU	Sem custo aplicável	

GRS.08 – b (frente)

PMGIRS – Município de Farroupilha

Título do Projeto: *Gestão dos catadores de materiais recicláveis*
Código: *GRS.08*
Vinculado ao Programa: *Gestão dos Resíduos Sólidos*

INDICADOR DE MONITORAMENTO	a1	Plano de Cadastramento dos Catadores
	a2	Plano de ação para atendimento a demandas ações estruturais e não-estruturais, das Centrais e Associações de Triagem
	a3	Aplicação da Lei Ordinária nº 4.549/2019 (Farroupilha, 2019)
	a4	Aumento da quantidade de materiais reciclados coletados em PEV
	a5	Programa de Capacitação Técnica Periódica para os trabalhadores de centrais e associações de triagem
	Geral	$\% \text{ de material reciclável recuperado} = \frac{Massa\ de\ resíduos\ recicláveis\ recuperada}{Massa\ total\ de\ resíduos\ coletados} * 100$

METAS PROGRESSIVAS	ANO	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
	(%)	8,0	9,5	10,7	11,9	13,1	14,3	15,3	16,5	18,5	19,5	21,0	21,5	22,7	23,9	25,1	26,3	27,5	28,7	29,9	31,1

OBSERVAÇÕES

Projeto originalmente previsto no PMGIRS (2014), sendo mantido no PMGIRS (2025), com alterações.

[1] – A Associação de Triagem - ACARESUL, possui a demanda de fornecimento de caçamba estacionária para a disposição dos rejeitos inservíveis a serem reencaminhados ao aterro

[2] - Considerar o Projeto Ecoponto da AFAPAN e Programa Plástico do Bem, bem como possibilidade de setorizar a área do município para incrementar a quantidade de materiais reciclados.

GRS.08 (verso)

AÇÕES VINCULADAS A:	
Indicador PLANSAB	-
Indicador PLANARES	Meta 4 - Reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada / Meta 6 - Aumentar a recuperação da fração seca dos RSU
Indicador PNSR	Resíduos Sólidos – Diretriz 3 – Promover a reciclagem e a recuperação dos Resíduos Sólidos Gerados nas áreas rurais
Indicador SNIS	IN031 - Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada
Plano de Bacia Hidrográfica Taquari-Antas	-
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODSs) – Agenda 2030	
SmartCities – NBR ISO 37.120 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida*	Tema 16 – Resíduos Sólidos
SmartCities – NBR ISO 37.122 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes*	-
SmartCities – NBR ISO 37.123 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes*	-

Fonte: ISAM (2024).

PMGIRS – Município de Farroupilha

Título do Projeto: *Gestão dos Resíduos de Serviços de Saneamento Básico*
Código: *GRS.09*
Vinculado ao Programa: *Gestão dos Resíduos Sólidos*

OBJETIVOS (*WHAT?*)	MOTIVADOR (*WHY?*)	AÇÕES PREVISTAS (*HOW?*)	ABRANGÊNCIA (*WHERE?*)	PRAZOS (*WHEN?*)	RESPONSÁVEIS (WHO?)	INVESTIMENTOS (*HOW MUCH?*)	FONTES DE RECURSOS
a) Desenvolver e implementar uma estratégia municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, que contemple a destinação e o tratamento adequado dos resíduos gerados pelo sistema de saneamento básico	*Item do diagnóstico:* "4.1.6 Diagnóstico dos resíduos de serviços de saneamento básico"	a.1 Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saneamento de Farroupilha – ETA e ETE	Municipal	Imediato	AEGEA / CORSAN	Sem custo aplicável	Recursos privados da empresa AEGEA / CORSAN
		a.2 Execução das ações previstas no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saneamento de Farroupilha – ETA e ETE, propostas na ação anterior (a.1)	Municipal	Imediato Contínuo	AEGEA / CORSAN	A ser definido	

INDICADOR DE MONITORAMENTO

$$\text{\% de resíduos de Saneamento tratado} = \frac{total\ de\ resíduos\ de\ saneamento\ tratado}{total\ de\ resíduos\ de\ saneamento\ gerado}\ x\ 100\%$$

METAS PROGRESSIVAS	ANO	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
	Ação a.1	Plano		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	% a.2	-	-	30	60	80	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVAÇÕES

AÇÕES VINCULADAS A:	
Indicador PLANSAB	-
Indicador PLANARES	-
Indicador PNSR	Gestão do Serviço - Diretriz 8 - Promover ações integradas entre o saneamento, a vigilância em saúde e a estratégia da saúde da família.
Indicador SNIS	-
Plano de Bacia Hidrográfica Taquari-Antas	Ação 1.2.3. Desenvolvimento de programa para auxílio dos municípios na obtenção de recursos para estudos e obras de interceptação, afastamento, tratamento e disposição de esgotos urbanos, bem como dos lodos de ETA/ETE
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODSs) – Agenda 2030	
SmartCities – NBR ISO 37.120 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida*	Tema 16 – Resíduos Sólidos
SmartCities – NBR ISO 37.122 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes*	Tema 16 – Resíduos Sólidos
SmartCities – NBR ISO 37.123 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes*	Tema 16 – Resíduos Sólidos

GRS.10 (frente)

PMGIRS – Município de Farroupilha

Título do Projeto: Avaliação Ambiental, Econômica e Técnica para destinação dos Rejeitos
Código: *GRS.10*
Vinculado ao Programa: *Gestão dos Resíduos Sólidos*

OBJETIVOS (*WHAT?*)	MOTIVADOR (*WHY?*)	AÇÕES PREVISTAS (*HOW?*)	ABRANGÊNCIA (*WHERE?*)	PRAZOS (*WHEN?*)	RESPONSÁVEIS (WHO?)	INVESTIMENTOS (*HOW MUCH?*)	FONTES DE RECURSOS
a) Avaliar a melhor alternativa técnica, econômica e ambiental para a disposição dos rejeitos do município	Item do diagnóstico: "4.1.2.4 Disposição final dos resíduos sólidos"	a.1 Estudo para avaliação da viabilidade técnica, econômica e ambiental da construção de novo aterro sanitário municipal, com vistas à disposição dos rejeitos gerados no município.	Municipal	Imediato	SMU SMOT SMDEI ECOFAR	R$ 150.000,00	Recursos Municipais, Estaduais e/ou Federais
INDICADOR DE MONITORAMENTO	A1 – Elaboração do estudo						

METAS PROGRESSIVAS	ANO	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
	Ação a.1	Estudo			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVAÇÕES

Projeto originalmente previsto no PMGIRS (2014), sendo mantido no PMGIRS (2025), com alterações.

[1] A definição de novas áreas para instalação de aterro sanitário na área do município, deve considerar ao previsto no Plano Diretor Municipal, suas diretrizes de uso e cobertura do solo, bem como instrumentos normativos e de zoneamento ambiental.

GRS.10 (verso)

AÇÕES VINCULADAS A:	
Indicador PLANSAB	-
Indicador PLANARES	-
Indicador PNSR	-
Indicador SNIS	-
Plano de Bacia Hidrográfica Taquari-Antas	-
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODSs) – Agenda 2030	
SmartCities – NBR ISO 37.120 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida*	Tema 16 – Resíduos Sólidos
SmartCities – NBR ISO 37.122 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes*	Tema 16 – Resíduos Sólidos
SmartCities – NBR ISO 37.123 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes*	Tema 16 – Resíduos Sólidos

PMGIRS – Município de Farroupilha

Título do Projeto: *Sustentabilidade financeira dos serviços de RSU*
Código: *GRS.11*
Vinculado ao Programa: *Gestão dos Resíduos Sólidos*

OBJETIVOS (*WHAT?*)	MOTIVADOR (*WHY?*)	AÇÕES PREVISTAS (*HOW?*)	ABRANGÊNCIA (*WHERE?*)	PRAZOS (*WHEN?*)	RESPONSÁVEIS (WHO?)	INVESTIMENTOS (*HOW MUCH?*)	FONTES DE RECURSOS
a.Tornar o sistema de gestão dos resíduos sólidos urbanos financeiramente autossustentável.	Diagnóstico: Item "11 Identificação e análise da situação econômico-financeira"	a1. Definição em contrato, dos índices a serem utilizados para os reajustes anuais, dos serviços prestados pelas empresas terceirizadas.	Municipal	Imediato	SMF SMU	Sem custo aplicável	Recursos Municipais
		a2. Revisão e atualização dos índices de cobrança dos serviços de coleta, tratamento e destinação final dos RSD, considerando valores diferenciados por tipo de fonte geradora (residencial, comércio, serviço e indústria) para **a área urbana**.	Municipal	Imediato	SMF SMU	Sem custo aplicável	
		a3. Estudo para implementação de taxa de cobrança pelos serviços de coleta, tratamento e destinação final dos RS, considerando valores diferenciados por tipo de fonte geradora (residencial, comércio, serviço e indústria) para **a área rural**.	Municipal	Imediato	SMF SMU	Sem custo aplicável	
		a4. Concepção e implementação de um Sistema de Bonificação para cidadãos que entregam materiais recicláveis e matéria orgânica em pontos de coleta designados.*	Municipal	Imediato	SMF SMU	R$ 300.000,00/ano	
		a5. Elaboração e aprovação de legislação para regulamentação das definições estabelecidas nos itens anteriores, bem como definição de penalidades/prazos.	Municipal	Imediato	SMU	Sem custo aplicável	
		a6. Controle e monitoramento das receitas e despesas dos serviços de RSU (vinculado ao GRS.01 e GRS. 02).	Municipal	Curto Contínuo	SMF SMU	Sem custo aplicável	

INDICADOR DE MONITORAMENTO

$$\text{\% de sustentabilidade financeira} = \frac{\text{arrecadação total com serviços prestados para o RSU}}{\text{despesas totais com serviços de RSU}} * 100$$

METAS PROGRESSIVAS	ANO	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
	(%)	78,7	84	89,3	94,7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

OBSERVAÇÕES Projeto originalmente previsto no PMGIRS (2014), sendo mantido no PMGIRS (2025), com alterações.

*As entregas serão convertidas em pontos, que poderão ser trocados por benefícios como por exemplo: descontos no transporte público, produtos ecológicos ou participação em sorteios. Essa ação deverá ter vinculação com os projetos GRS.03, GRS.04 e GRS.08.

AÇÕES VINCULADAS A:	
Indicador PLANSAB	-
Indicador PLANARES	1. Aumentar a sustentabilidade econômico-financeira do manejo de resíduos pelos municípios / 1.2 Percentual dos municípios com equilíbrio financeiro no custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Indicador PNSR	Gestão do Serviço - Diretriz 5 – Promover a sustentabilidade econômica dos serviços de saneamento das áreas rurais.
Indicador SNIS	IN005 - Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU
Plano de Bacia Hidrográfica Taquari-Antas	-
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODSs) – Agenda 2030	
SmartCities – NBR ISO 37.120 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida*	Tema 9 – Finanças
SmartCities – NBR ISO 37.122 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes*	Tema 9 – Finanças
SmartCities – NBR ISO 37.123 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes*	Tema 9 – Finanças

Fonte: ISAM (2024).

PMGIRS – Município de Farroupilha	
TÍTULO DO PROGRAMA	**CÓDIGO DO PROGRAMA**
Educação Ambiental	EDU

JUSTIFICATIVA

A participação do corpo técnico municipal, bem como da população em geral, no processo de elaboração, aprovação, implementação e fiscalização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, qualifica e fortalece o processo. Neste sentido, o Programa de Educação Ambiental consiste em elemento fundamental para um sistema efetivo de gestão dos Resíduos Sólidos e Limpeza Pública, tendo como papel conscientizar e envolver a sociedade na tomada de decisões em relação ao tema.

PROJETOS VINCULADOS

EDU.01 - Capacitação Técnica em Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

EDU.02 - Educação em Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

OBSERVAÇÕES:

O programa de Educação Ambiental foi citado como **prioritário** a ser executado, considerando as manifestações dos participantes da audiência pública, bem como, essencial para que as ações propostas sejam efetivas, principalmente as relacionadas a segregação dos resíduos nas residências, acondicionamento e locais de destinação.

PMGIRS – Município de Farroupilha

Título do Projeto: *Capacitação Técnica em Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana*
Código: *EDU.01*
Vinculado ao Programa: *Educação Ambiental*

OBJETIVOS (*WHAT?*)	MOTIVADOR (*WHY?*)	AÇÕES PREVISTAS (*HOW?*)	ABRANGÊNCIA (*WHERE?*)	PRAZOS (*WHEN?*)	RESPONSÁVEIS (WHO?)	INVESTIMENTOS (*HOW MUCH?*)	FONTES DE RECURSOS
a.Capacitar agentes multiplicadores de educação ambiental na temática de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública. b.Ofertar treinamentos técnicos às equipes de operação, manutenção e gestão dos serviços de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública do município.	Ausência de capacitação sistemática para os colaboradores (gestão e operação) na área.	a1. Capacitação do corpo técnico municipal sobre o conteúdo do PMGIRS.	Servidores Públicos	Imediato Continuo	SMA SMU SMOT	R$30.000,00 /ano	Recursos Municipais, Estaduais e/ou Federais
		b1. Implantação de programa para capacitação técnica de agentes públicos através de cursos e treinamentos.	Servidores Públicos	Curto Contínuo	SMA SMU SMOT	R$30.000,00 /ano	

INDICADOR DE MONITORAMENTO

$$\text{\% de servidores públicos capacitados} = \frac{\text{nº de servidores públicos capacitados por ano}}{\text{número total de servidores públicos}} * 100$$

METAS PROGRESSIVAS

ANO	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
(%)	0	25	25	25	50	50	50	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75

OBSERVAÇÕES

Projeto originalmente previsto no PMGIRS (2014), sendo mantido no PMGIRS (2025), com alterações.

AÇÕES VINCULADAS A:	
Indicador PLANSAB	-
Indicador PLANARES	-
Indicador PNSR	Participação Social - Diretriz 3 – Promover a formação e a qualificação em Saneamento Rural de Gestores e Técnicos das esferas municipais, estaduais, regionais, federal e das comunidades.
Indicador SNIS/SINISA	-
Plano de Bacia Hidrográfica Taquari-Antas	Ação 1.2.4. Desenvolvimento de programa de fomento a medidas de melhoria da gestão de resíduos sólidos domésticos, com vistas à sua redução em corpos hídricos
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODSs) – Agenda 2030	
SmartCities – NBR ISO 37.120 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida*	-
SmartCities – NBR ISO 37.122 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes*	-
SmartCities – NBR ISO 37.123 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes*	-

PMGIRS – Município de Farroupilha

Título do Projeto: *Educação em Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana*
Código: *EDU.02*
Vinculado ao Programa: *Educação Ambiental*

OBJETIVOS (*WHAT?*)	MOTIVADOR (*WHY?*)	AÇÕES PREVISTAS (*HOW?*)	ABRANGÊNCIA (*WHERE?*)	PRAZOS (*WHEN?*)	RESPONSÁVEIS (WHO?)	INVESTIMENTOS (*HOW MUCH?*)	FONTES DE RECURSOS
a. Informar e orientar a comunidade sobre a importância e ações do PMGIRS. b. Promover a reflexão e reeducação acerca dos Resíduos Sólidos e Limpeza Pública.	Diagnóstico: Item "4.7. Programas de Educação Ambiental Voltados para o Manejo de Resíduos Sólidos"	a1. Elaboração do Programa Municipal de Educação Ambiental (PMEA) permanente[1], compondo ações de educação ambiental formal (escolas, com foco na formação de multiplicadores) e não formal (sociedade em geral)	Urbano e Rural	Imediato Contínuo	SME SMU	Sem custo aplicável	Recursos Municipais, Estaduais e/ou Federais
		a2. Elaboração de material didático de apoio pedagógico, contemplando o conteúdo do PMGIRS, para ser utilizado pelas escolas do município.	Urbano e Rural	Imediato	SME SMU	R$40.000,00	
		a3. Campanha de divulgação do Sistema de Bonificação previsto na ação a4 do Projeto GRS.11.	Urbano e Rural	Imediato Contínuo	SMF SMU	R$20.000,00/ano	
		a4. Implementação do Programa de Educação ambiental	Urbano e Rural	Curto Contínuo	SME SMU	R$50.000,00 /ano	

INDICADOR DE MONITORAMENTO

$$\% \text{ de habitantes sensibilizados} = \frac{\text{nº de habitantes sensibilizados pelas campanhas}}{\text{número total de habitantes}} * 100$$

METAS PROGRESSIVAS

ANO	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
(%)	25	25	30	30	35	35	40	40	45	45	50	50	55	55	60	60	65	65	70	70

OBSERVAÇÕES

Ação a1 - Projeto originalmente previsto no PMGIRS (2014), sendo mantido no PMGIRS (2025), com alterações.
[1] - O PMEA pode contemplar ações de conscientização sobre: limpeza e manutenção periódica das fossas sépticas, uso sustentável do solo na agropecuária, preservação da vegetação, bem como para orientação e **divulgação das formas de segregação, acondicionamento e destinação das diversas tipologias de resíduos, de modo a incentivar a coleta seletiva, a compostagem, reciclagem e a logística reversa**, entre outros.
Aproveitar os projetos e ações já realizadas no município, para o cumprimento dos objetivos aqui propostos.

AÇÕES VINCULADAS A:	
Indicador PLANSAB	-
Indicador PLANARES	-
Indicador PNSR	Participação Social - Diretriz 4 – Apoiar e fomentar a construção de redes para o desenvolvimento de capacidades, habilidades, conhecimentos e boas práticas de saneamento rural, de forma territorializada e contemplando os povos do campo, floresta e águas.
Indicador SNIS/SINISA	-
Plano de Bacia Hidrográfica Taquari-Antas	Ação 1.2.4. Desenvolvimento de programa de fomento a medidas de melhoria da gestão de resíduos sólidos domésticos, com vistas à sua redução em corpos hídricos
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODSs) – Agenda 2030	
SmartCities – NBR ISO 37.120 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida*	-
SmartCities – NBR ISO 37.122 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes*	-
SmartCities – NBR ISO 37.123 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes*	-

PMGIRS – Município de Farroupilha	
TÍTULO DO PROGRAMA	**CÓDIGO DO PROGRAMA**
Legislações Ambientais	LEG
JUSTIFICATIVA	
Analisar criticamente as Legislações Ambientais Municipais para garantir que estejam em consonância com as legislações vigentes, com destaque para a Lei 14.026/2020, no Novo Marco do Saneamento Básico, e a Lei 12.305/2010, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, além de outros instrumentos legais, normativos e técnicos que as complementam. Realizar as adequações necessárias nas legislações municipais, de modo a deixá-las atualizadas e coerentes com a realidade local.	
PROJETOS VINCULADOS	
LEG.01 - Adequação dos instrumentos legais	

PMGIRS – Município de Farroupilha

Título do Projeto: *Adequação dos instrumentos legais*
Código: *LEG.01*
Vinculado ao Programa: *Legislações Ambientais*

OBJETIVOS (*WHAT?*)	MOTIVADOR (*WHY?*)	AÇÕES PREVISTAS (*HOW?*)	ABRANGÊNCIA (*WHERE?*)	PRAZOS (*WHEN?*)	RESPONSÁVEIS (WHO?)	INVESTIMENTOS (*HOW MUCH?*)	FONTES DE RECURSOS
a. Adequar e atualizar os instrumentos de gestão/legislações correlatas.	Instrumentos legais municipais necessitando de melhorias e atualização, ou serem elaborados.	a1. Aprovação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).	Municipal	Imediato	SMGG, SMU Câmara de Vereadores	Sem custo aplicável	-
		a2. Elaboração de instrumentos Legais para instituição da Política Municipal de Resíduos Sólidos[1]	Municipal	Imediato	SMGG, SMOT, SMU, SMDEI Câmara de Vereadores		
		a3. Elaboração de instrumentos Legais para criação do Fundo Municipal de Saneamento e Gestão de Resíduos Sólidos	Municipal	Imediato	SMGG, SMOT, SMU, SMDEI Câmara de Vereadores		
		a4. Revisão, atualização e adequação dos instrumentos legais do município (destaque para o Código de Obras e Plano Diretor) com relação aos itens relacionados aos resíduos sólidos para estarem em consonância com legislações mais recentes	Municipal	Curto	SMGG, SMU, SMOT Câmara de Vereadores		
		a5. Adequação dos instrumentos legais vinculados ao licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras, atualizando as diretrizes relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos, propostas no PMGIRS.	Municipal	Médio	SMGG, SMU Câmara de Vereadores		

INDICADOR DE MONITORAMENTO Execução dos itens "a1" até "a6".

METAS PROGRESSIVAS	ANO	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
		a1 até a3			a4					a5					-	-	-	-	-	-	

OBSERVAÇÕES

Projeto originalmente previsto no PMGIRS (2014), sendo mantido no PMGIRS (2025), com alterações.

[1] - A Política Municipal de Resíduos Sólidos deve contemplar definições relativos à gestão e operação dos serviços, contemplando as diversas tipologias de resíduos, definição de diretrizes para o encaminhamento dos resíduos com características compatíveis com as dos resíduos sólidos domésticos, para a coleta pública, bem como forma de cobrança pela realização do serviço.

AÇÕES VINCULADAS A:	
Indicador PLANSAB	-
Indicador PLANARES	-
Indicador PNSR	Diretriz 1 – Estimular a constituição da Política Municipal de Saneamento Básico, fortalecendo o saneamento nas áreas rurais
Indicador SNIS/SINISA	-
Plano de Bacia Hidrográfica Taquari-Antas	-
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODSs) – Agenda 2030	
SmartCities – NBR ISO 37.120 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida*	Tema 16 – Resíduos Sólidos
SmartCities – NBR ISO 37.122 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes*	Tema 16 – Resíduos Sólidos
SmartCities – NBR ISO 37.123 *Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes*	Tema 16 – Resíduos Sólidos

4. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O cronograma apresenta os projetos e ações, bem como os períodos em que deverão ser executados e os recursos necessários estimados. O cronograma servirá como ferramenta para as lideranças municipais avaliarem periodicamente como estão os andamentos das ações que compõem cada projeto, bem como auxiliará na previsão financeira do Poder Público.

No Quadro 6 é apresentado o cronograma para todos os programas propostos, onde observa-se também os investimentos necessários para cada período, sendo cerca de R$2,8 milhões no prazo imediato; R$5,8 milhões no curto prazo; R$5,3 milhões no médio prazo; e, R$7,5 milhões no longo prazo (ações contínuas estão simbolizadas de azul).

Quadro 6 - Cronograma físico-financeiro das ações do PMGIRS

PROJETO			PRAZOS DE EXECUÇÃO (ANOS) E INVESTIMENTOS ESTIMADOS (R$)			
SIGLA	NOME	AÇÕES	Imediato (2025 a 2027)	Curto (2028 a 2032)	Médio (2033 a 2037)	Longo (2038 a 2044)
PROGRAMA SISTEMA MUNICIPAL DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO - SMI						
SMI.01	*Efetividade dos serviços de gerenciamento de resíduos e limpeza urbana*	a1 – **Tornar público o PMGIRS** – Disponibilizar o PMGIRS no site da Prefeitura Municipal.	-	-	-	-
		a2 - Contratação de funcionários com formação técnica para compor equipe que irá gerir, implementar e fiscalizar as ações previstas no PMGIRS	450.000,00	750.000,00	750.000,00	1.050.000,00
		a3 - Estabelecer um **Conselho Municipal de Saneamento** representativo para exercer de forma sistêmica e contínua a fiscalização, monitoramento e apoio na execução das ações propostas no PMGIRS (e do PMSB) através de auditorias periódicas, ou inserir essa competência, no escopo do COMAM.	-	-	-	-
		a4 - Preenchimento periódico (mínimo trimestral) da **Planilha de Acompanhamento** (ferramenta **5W2H**) para avaliação da evolução dos serviços de saneamento e da aplicação das ações previstas.	-	-	-	-
		b1 - Elaboração e implementação de um **sistema de avaliação e monitoramento da transformação da realidade local** a partir dos projetos propostos no PMGIRS. *A avaliação pode ser realizada no momento da entrega do carnê do IPTU, seja presencialmente ou online, podendo ser reaplicado um questionário.*	90.000,00	150.000,00	150.000,00	210.000,00
SMI.02	*Sistema Municipal de Informações*	b1. Contratação de empresa para desenvolvimento e implementação do SMI, em formato digital e online.	50.000,00	-	-	-

PROJETO			PRAZOS DE EXECUÇÃO (ANOS) E INVESTIMENTOS ESTIMADOS (R$)			
SIGLA	NOME	AÇÕES	Imediato (2025 a 2027)	Curto (2028 a 2032)	Médio (2033 a 2037)	Longo (2038 a 2044)
		b2. Implementação dos módulos para as diferentes tipologias de resíduos e limpeza urbana[2].	-	400.000,00	-	-
		b3. Operação, manutenção e atualização do SMI, contemplando todas as tipologias de resíduos geradas no município.	-	-	Concomitante a ação SMI.01	-
SUBTOTAL - SMI (R$)			590.000,00	1.300.000,00	900.000,00	1.260.000,00
PROGRAMA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS - GRS						
GRS.01	*Gestão de RSU e Limpeza Urbana – **Área Urbana***	a1. Elaboração de estudo para melhoria do sistema de coleta seletiva, avaliando ao menos: forma de disposição (contêineres ou lixeiras ou PEVs), ampliação da frequência de coleta, ajustes na logística, controle de pesagem/geração, etc.	-	-	-	-
		a2. Inserção dos dados de mapeamento das lixeiras e contêineres ou PEVs, no sistema georreferenciado do município.	-	-	-	-
		a3. Elaboração e implantação do Plano de realocação, ampliação da quantidade, manutenção, padronização de lixeiras ou contêineres e para disposição dos resíduos domésticos.	-	400.000,00	400.000,00	560.000,00
		a4. Implantação de um sistema de Fiscalização periódica da empresa executora do Serviço Coleta de Resíduos, com aplicação de medidas corretivas, quando necessário.	-	-	-	-

[2] Sistema de coleta e registro de dados dos Serviços de Gestão de Resíduos Sólidos: quantidade geradas por tipologia de resíduo, características do gerador, áreas atendidas, tipo de coleta, transporte e destinação dos resíduos, cadastro dos prestadores de serviço e controle de contratos e licenças etc, informações e indicadores solicitados pela AGESAN e de preenchimento do SNIS/SINISA.

PROJETO			PRAZOS DE EXECUÇÃO (ANOS) E INVESTIMENTOS ESTIMADOS (R$)			
SIGLA	NOME	AÇÕES	Imediato (2025 a 2027)	Curto (2028 a 2032)	Médio (2033 a 2037)	Longo (2038 a 2044)
		a5. Monitoramento da eficiência da segregação dos resíduos, por parte da população, a partir de caracterizações física e composição gravimétrica periódicas dos resíduos.	-	-	100.000,00	140.000,00
GRS.02	Gestão de RSU - Área rural	a1. Revisão e adequação da coleta realizada na área rural, envolvendo no mínimo: definição dos tipos (recicláveis, orgânicos e rejeitos); localização e número de lixeiras/contêineres ou PEVs; ajuste na frequência de coleta.	-	-	-	-
		a2. Mapeamento das lixeiras e contêineres ou PEVs, e inserção das informações no sistema de georreferenciado do município.	-	-	-	-
		a3. Compra e instalação, manutenção e lavagem das lixeiras/contêineres ou PEVs, para as coletas na Área Rural, com ampliação da abrangência em áreas ainda não atendidas.	-	300.000,00	300.000,00	420.000,00
		a4. Implantação de um sistema de Fiscalização periódica da empresa executora do Serviço Coleta de Resíduos, com aplicação de medidas corretivas, quando necessário.	-	-	-	-
		a5. Monitoramento da eficiência da segregação dos resíduos, por parte da população, a partir de caracterizações física e composição gravimétrica periódicas dos resíduos.	-	-	Custo calculado na ação – GRS.01 a.5	Custo calculado na ação – GRS.01 a.5
GRS.03	Gestão dos resíduos orgânicos	a1. Estudo, a nível municipal ou em consórcio regional, para definição da rota tecnológica (ex.: reaproveitamento energético, compostagem etc.), mais adequada às condições e peculiaridades locais para tratamento dos resíduos orgânicos.	30.000,00	-	-	-

PROJETO			PRAZOS DE EXECUÇÃO (ANOS) E INVESTIMENTOS ESTIMADOS (R$)			
SIGLA	NOME	AÇÕES	Imediato (2025 a 2027)	Curto (2028 a 2032)	Médio (2033 a 2037)	Longo (2038 a 2044)
		a2. Programa de incentivo municipal à realização de compostagem individual, comunitária ou municipal dos resíduos orgânicos, para uso como fertilizante.	150.000,00	250.000,00	250.000,00	350.000,00
		a3. Elaboração de convênio com grandes geradores de resíduos orgânicos, para correta segregação, tratamento e destinação.	-	25.000,00	25.000,00	35.000,00
		a4. Implantação da rota tecnológica para resíduos orgânicos definida na ação a1.	-	-	-	-
GRS.04	Gestão dos resíduos de Logística Reversa e de Coleta Especial	a1. Avaliação da estrutura da logística reversa organizada no município, bem como a necessidade de melhorias e ampliação, em parceria com os estabelecimentos comerciais, fabricantes, distribuidores e recicladores, que contemple as tipologias de resíduos reversos.	-	-	-	-
		b1. Avaliação da estrutura da coleta de resíduos com **coleta especial** organizada no município, bem como a necessidade de melhorias e ampliação em parceria comerciais, fabricantes, distribuidores, recicladores, escolas, condomínios e associações de moradores.	-	-	-	-
		ab1. Implementação das ações necessárias identificadas nas ações a1 e b1.	-	250.000,00	250.000,00	350.000,00
		ab2. Acompanhamento e sistematização das quantidades coletadas, acondicionamento e destinação dos Resíduos de Logística Reversa e de Coleta Especial.	-	-	-	-
GRS.05	Gestão dos Resíduos Industriais (RI)	a1. Estabelecimento de termo de referência para elaboração dos PGRSI, padronizando, entre outros, o formato do arquivo e as unidades de medida a serem adotadas por tipologia de resíduo.	-	-	-	-

PROJETO			PRAZOS DE EXECUÇÃO (ANOS) E INVESTIMENTOS ESTIMADOS (R$)			
SIGLA	NOME	AÇÕES	Imediato (2025 a 2027)	Curto (2028 a 2032)	Médio (2033 a 2037)	Longo (2038 a 2044)
		a2. Inclusão dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais como requisito do licenciamento ambiental das indústrias.	-	-	-	-
		a3. Implementação do sistema de informações para cadastramento dos resíduos gerados nos empreendimentos industriais (concomitante com a ação SMI.02 – b2).	Concomitante a ação SMI.2	Concomitante a ação SMI.2	Concomitante a ação SMI.2	Concomitante a ação SMI.2
GRS.06	Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	a1. Incluir como requisito do Alvará da Vigilância Sanitária Municipal dos estabelecimentos públicos e privados geradores de RSS a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (Art. 20° PNRS e Art. 8° RDC 222)	-	-	-	-
		a2. Implementação de um Sistema de Controle e Monitoramento das tipologias, quantidades geradas e destinação de RSS, nos empreendimentos públicos (concomitante com a ação SMI.02 – b2).	-	-	-	-
		a3. Estabelecimento de rotina de fiscalização e orientação dos empreendimentos que gerem RSS quanto à elaboração e execução dos Planos de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde	-	100.000,00	100.000,00	140.000,00
GRS.07	Áreas degradadas por resíduos sólidos ou utilizadas para descarte	a1. Monitorar a estabilidade e impactos ambientais da área do aterro sanitário localizado no bairro América em Farroupilha/RS (coordenadas: latitude 29°14'26.60"S; longitude 51°19'24.23"O)	90.000,00	150.000,00	150.000,00	210.000,00
		a2. Limpeza, cercamento e monitoramento de área localizada na saída do antigo desvio do pedágio, localizada próximo ao bairro Monte Pasqual, utilizada para descarte de resíduos sólidos	30.000,00	25.000,00	25.000,00	35.000,00

PROJETO			PRAZOS DE EXECUÇÃO (ANOS) E INVESTIMENTOS ESTIMADOS (R$)			
SIGLA	NOME	AÇÕES	Imediato (2025 a 2027)	Curto (2028 a 2032)	Médio (2033 a 2037)	Longo (2038 a 2044)
		a3. Limpeza, cercamento e monitoramento de área localizada na rua Lucindo Lodi, localizada entre os bairros Monte Verde e 1° de Maio, utilizada para descarte de resíduos sólidos	30.000,00	25.000,00	25.000,00	35.000,00
GRS.08	Gestão dos catadores de materiais recicláveis	a1. Elaboração e Implementação do Plano de ação para cadastramento dos catadores individuais, cooperados e ou associados e de ações direcionadas para a melhoria das condições de trabalho dos mesmos.	150.000,00	250.000,00	250.000,00	350.000,00
		a2. Elaboração e Implementação do Plano de ação para atendimento a demandas ações estruturais e não-estruturais, das Centrais e Associações de Triagem	450.000,00	-	-	-
		a3. Plano de apoio às Centrais e Associações de Triagem, considerando o previsto na Lei Ordinária n° 4.549/2019 (Farroupilha, 2019)	-	150.000,00	150.000,00	210.000,00
		a4. Instalação de pontos de entrega voluntária (PEV) de materiais recicláveis em escolas e em outros pontos estratégicos	-	200.000,00	200.000,00	280.000,00
		a5. Elaboração e Implementação do Programa de Capacitação Técnica Periódica para os trabalhadores de centrais e associações de triagem	-	50.000,00	50.000,00	70.000,00
		a6. Intermediação de acordos com estabelecimentos industriais, comércio, condomínios e de prédios públicos, para encaminhamento dos resíduos recicláveis para Centrais e Associações de Triagem	-	-	-	-
GRS.09	Gestão dos Resíduos de	a.1 Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saneamento de Farroupilha – ETA e ETE	-	-	-	-

PROJETO			PRAZOS DE EXECUÇÃO (ANOS) E INVESTIMENTOS ESTIMADOS (R$)			
SIGLA	NOME	AÇÕES	Imediato (2025 a 2027)	Curto (2028 a 2032)	Médio (2033 a 2037)	Longo (2038 a 2044)
	Serviços de Saneamento Básico	a.2 Execução das ações previstas no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saneamento de Farroupilha – ETA e ETE, propostas na ação anterior (a.1)	-	-	-	-
GRS.10	Avaliação Ambiental, Econômica e Técnica para destinação dos Rejeitos	a.1 Estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental para definição de melhor alternativa para disposição dos rejeitos gerados no município, considerando no mínimo três cenários: disposição em aterro municipal, regional ou terceirizado.	150.000,00	-	-	-
GRS.11	Sustentabilidade financeira dos serviços de RSU	a1. Definição em contrato, dos índices a serem utilizados para os reajustes anuais, dos serviços prestados pelas empresas terceirizadas.	-	-	-	-
		a2. Revisão e atualização dos índices de cobrança dos serviços de coleta, tratamento e destinação final dos RSD e limpeza urbana, considerando valores diferenciados por tipo de fonte geradora (residencial, comércio, serviço e indústria) para **a área urbana**.	-	-	-	-
		a3. Estudo para implementação de taxa de cobrança pelos serviços de coleta, tratamento e destinação final dos RS e limpeza, considerando valores diferenciados por tipo de fonte geradora (residencial, comércio, serviço e indústria) para **a área rural**.	-	-	-	-
		a4. Concepção e implementação de um Sistema de Bonificação para cidadãos que entregam materiais recicláveis e matéria orgânica em pontos de coleta designados.*	900.000,00	1.500.000,00	1.500.000,00	2.100.000,00
		a5. Elaboração e aprovação de legislação para regulamentação das definições estabelecidas nos itens anteriores, bem como definição de penalidades/prazos.	-	-	-	-

PROJETO			PRAZOS DE EXECUÇÃO (ANOS) E INVESTIMENTOS ESTIMADOS (R$)			
SIGLA	NOME	AÇÕES	Imediato (2025 a 2027)	Curto (2028 a 2032)	Médio (2033 a 2037)	Longo (2038 a 2044)
		a6. Controle e monitoramento das receitas e despesas dos serviços de RSU (vinculado ao GRS.01 e GRS. 02).	-	-	-	-
SUBTOTAL - GRS (R$)			2.010.000,00	3.675.000,00	3.775.000,00	5.285.000,00
PROGRAMA RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC						
RCC.01	Gestão e Gerenciamento dos Resíduos de Construção Civil (RCC)	a1. Estudo de alternativas de gerenciamento dos RCC, contemplando a viabilidade de consórcio com outros municípios, definindo modelo de coleta por: Ponto de Entrega Voluntária (PEV) ou de outra forma de coleta pelo poder público.	35.000,00	-	-	-
		a2. Revisão do Anexo único do Projeto Básico da ECOFAR, onde é definido o volume de RCC que pode ser coletado pela empresa	-	-	-	-
		a3. Implementação de formas de fiscalização e autuação nos casos irregulares, de gerenciamento de RCC, através de dispositivo legal	-	-	-	-
		a4. Desenvolvimento de Termo de Referência (TR) modelo para elaboração de PGRCC	-	-	-	-
		a5. Normatização municipal, considerando regramento estadual e federal, para o uso de resíduos inertes para nivelamento de terrenos particulares	-	-	-	-
		a6. Implantação da estrutura física necessária para viabilização da alternativa apresentada como mais viável, identificada na ação a1	-	200.000,00	-	-
		a7. Implementação do módulo de RCC (vinculado ao programa *SMI-2 do PMGIRS*)	-	50.000,00	-	-
SUBTOTAL - RCC (R$)			35.000,00	250.000,00	-	-
PROGRAMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL - EDU						

PROJETO			PRAZOS DE EXECUÇÃO (ANOS) E INVESTIMENTOS ESTIMADOS (R$)			
SIGLA	NOME	AÇÕES	Imediato (2025 a 2027)	Curto (2028 a 2032)	Médio (2033 a 2037)	Longo (2038 a 2044)
EDU.01	Capacitação Técnica em Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	a1. Capacitação do corpo técnico municipal sobre o conteúdo do PMGIRS.	90.000,00	150.000,00	150.000,00	210.000,00
		b1. Implantação de programa para capacitação técnica de agentes públicos através de cursos e treinamentos.	-	150.000,00	150.000,00	210.000,00
EDU.02	Educação em Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	a1. Elaboração do Programa Municipal de Educação Ambiental (PMEA) permanente, compondo ações de educação ambiental formal (escolas, com foco na formação de multiplicadores) e não formal (sociedade em geral)	-	-	-	-
		a2. Elaboração de material didático de apoio pedagógico, contemplando o conteúdo do PMGIRS, para ser utilizado pelas escolas do município.	40.000,00	-	-	-
		a3. Campanha de divulgação do Sistema de Bonificação previsto na ação a4 do Projeto GRS.11.	60.000,00	100.000,00	100.000,00	140.000,00
		a4. Implementação do PMEA	-	250.000,00	250.000,00	350.000,00
SUBTOTAL - EDU (R$)			190.000,00	650.000,00	650.000,00	910.000,00
PROGRAMA LEGISLAÇÕES AMBIENTAIS						
LEG.01	Instrumentos legais municipais necessitando de melhorias e atualização, ou serem elaborados	a1. Aprovação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).	-	-	-	-
		a2. Elaboração de instrumentos Legais para instituição da Política Municipal de Resíduos Sólidos.	-	-	-	-
		a3. Elaboração de instrumentos Legais para criação do Fundo Municipal de Saneamento e Gestão de Resíduos Sólidos	-	-	-	-

PROJETO			PRAZOS DE EXECUÇÃO (ANOS) E INVESTIMENTOS ESTIMADOS (R$)			
SIGLA	NOME	AÇÕES	Imediato (2025 a 2027)	Curto (2028 a 2032)	Médio (2033 a 2037)	Longo (2038 a 2044)
		a4. Revisão, atualização e adequação dos instrumentos legais do município (destaque para o Código de Obras e Plano Diretor) com relação aos itens relacionados aos resíduos sólidos para estarem em consonância com legislações mais recentes.	-	-	-	-
		a5. Adequação dos instrumentos legais vinculados ao licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras, atualizando as diretrizes relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos, propostas no PMGIRS.	-	-	-	-
SUBTOTAL - LEG (R$)			-	-	-	-
TOTAL GERAL - PMGIRS (R$)			2.795.000,00	5.875.000,00	5.325.000,00	7.455.000,00

5. CONSIDERAÇÕES E RESPONSABILIDADES

Todas as informações apresentadas neste PMGIRS foram embasadas em dados disponibilizados pela Administração Pública e Comitês do município de Farroupilha, os quais se comprometeram com a legitimidade dos mesmos. Pela falta de dados primários, alguns itens foram estruturados com base em dados secundários, baseados em documentos técnicos, legislativos e normativos, de modo a suprir a necessidade da informação.

Documento assinado digitalmente
JULIANO RODRIGUES GIMENEZ
Data: 19/03/2025 09:55:58-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Dr. JULIANO RODRIGUES GIMENEZ
Diretor do Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Sr. JONAS TOMAZINI
Prefeito Municipal
Município de Farroupilha/RS

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 37122/2020**: Cidades e Comunidades Sustentáveis - Indicadores para Cidades Inteligentes. ABNT. 2020. Rio de Janeiro/RJ.

ABNT - ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 37120/2021**: Cidades e Comunidades Sustentáveis - Indicadores para Serviços Urbanos e Qualidade de Vida. ABNT. 2021a. Rio de Janeiro/RJ.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 37123/2021**: Cidades e Comunidades Sustentáveis - Indicadores para Cidades Resilientes. ABNT. 2020b. Rio de Janeiro/RJ.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 222**, DE 28 DE MARÇO DE 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2018/rdc0222_28_03_2018.pdf . Acesso em: 23 set. 2024

BANCO CENTRAL DO BRASIL (2024) **Focus Relatório de Mercado - 31 de maio de 2024.** Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/focus/focus/R20240531.pdf. Acesso em: 31 mai 2024

BRASIL. **Lei Federal nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF. 2010a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 19 fev. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Brasil. 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20112014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Instrução Normativa nº 02, de 06 de maio de 2014.** Dispõe sobre os procedimentos para a integração, execução e compatibilização do Sistema de Cadastro Ambiental Rural-SICAR e define os procedimentos gerais do Cadastro Ambiental RuralCAR. Brasília, DF: MMA. 2014. Disponível em: https://www.car.gov.br/leis/IN_CAR.pdf. Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB** – Brasília: MDR, 2019a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Programa Nacional de Saneamento Rural** / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2019b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Planares** [recurso eletrônico] / coordenação de André Luiz Felisberto França... [et. al.]. – Brasília, DF: MMA, 2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE – **Censo Demográfico**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html. Acesso em: 09 dez. 2024.

ISAM - Instituto de Saneamento Ambiental. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Farroupilha/RS**. 2023/2024.