



PMGIRS

Divinésia/MG

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE DIVINÉSIA / MG

Produto 05 – Prognóstico

Contrato nº 021/2024
Ato convocatório nº 25/2023
Grupo 15

Fevereiro/2025



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE DIVINÉSIA / MG

Produto 05 – Prognóstico

CONTRATANTE:



REALIZAÇÃO:



APOIO:



ELABORAÇÃO E
RESPONSABILIDADE:



Contrato nº 021/2024
Ato convocatório nº 25/2023
Grupo 15

Divinésia/MG
Fevereiro/2025

APRESENTAÇÃO DA EQUIPE

Coordenação Geral

Helder Rafael Nocko | *Engenheiro Ambiental, Msc*

Responsável Técnico

André Luciano Malheiros | *Engenheiro Civil, Dr.*

Equipe Técnica Permanente

Helder Rafael Nocko | *Engenheiro Ambiental, Msc – CREA PR 86285/D*
Cinthya Hoppen | *Engenheira Química. Msc. – CREA PR 83543/D*
Diana Maria Cancelli | *Engenheira Ambiental, Dra. – CREA PR 90.223/D*
Fernanda Muzzolon Padilha | *Engenheira Ambiental – CREA PR 85503/D*
Roberta Gregório | *Engenheira Ambiental, Esp – CREA PR 172256/D*

Equipe Técnica de Consultores


Karin Kässmayer | *Advogada, Dra. - OAB-PR 36352*
Daniel Thá | *Economista, Msc. - CORECON-PR 7311*
Paulo Henrique Costa | *Geógrafo, Esp – CREA PR 169784/D*

Equipe Complementar

Bruna da Silva | *Analista Ambiental*
Caíque Azevedo de Oliveira | *Acadêmico de Eng. Ambiental e Sanitária*
Iago Schmidt | *Consultor*
Karoline Rodrigues | *Analista Ambiental*
Larissa Silva | *Analista Ambiental*
Leticia Argentina Riva | *Acadêmica de Eng. Ambiental*
Lucas Tamanini Camargo | *Acadêmico de Geografia*
Luís Gustavo Abdo Gante | *Consultor*



02	18/03/2025	PROG	ETE	HRN	HRN
01	14/03/2025	PROG	ETE	HRN	HRN
00	20/02/2025	PROG	ETE	HRN	HRN
<i>Revisão</i>	<i>Data</i>	<i>Descrição Breve</i>	<i>Ass. do Autor.</i>	<i>Ass. do Superv.</i>	<i>Ass. de Aprov</i>

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE DIVINÉSIA/MG			
Produto 05 – Prognóstico			
Elaborado por: Equipe Técnica da EnvEx		Supervisionado por: Helder Rafael Nocko	
Aprovado por: Helder Rafael Nocko		Revisão 00	Finalidade 03
Data 18/03/2025			
Legenda Finalidade: [1] Para informação [2] Para comentário [3] Para aprovação			
		EnvEx Engenharia e Consultoria Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 93 – Jardim Botânico CEP 80.210-190 Curitiba – PR Tel: (41)3053-3487 envex@envexengenharia.com.br www.envexengenharia.com.br	

APRESENTAÇÃO

Apresentamos à Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) e Prefeitura Municipal de Divinésia o **Produto 05 – Prognóstico**, referente ao Contrato nº 021/2024 para a elaboração do **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Divinésia/MG**, em conformidade com o Ato Convocatório nº 25/2023 do Grupo 15.

Helder Rafael Nocko

Engenheiro Ambiental, Msc.

Coordenador Geral

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	12
2.	ESTUDOS DE PROSPECÇÃO E CENÁRIOS DE REFERÊNCIA.....	15
2.1.	Cenário de Base: População e Economia.....	16
2.1.1.	Projeção da População Urbana	20
2.1.2.	Projeção da Economia.....	23
2.2.	Cenários para Resíduos Sólidos	27
2.2.1.	Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).....	27
2.2.2.	Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC).....	33
2.2.3.	Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde (RSS)	35
2.2.4.	Resíduos Sólidos Industriais (RSI).....	37
2.2.5.	Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris (RASP).....	37
3.	METODOLOGIA.....	39
3.1.	Oficina Pública.....	40
4.	OBJETIVOS, METAS E INDICADORES	44
5.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E RESPONSABILIDADES	49
5.1.	Formas de Participação do Poder Público Local na Coleta Seletiva e Logística Reversa	55
6.	ASPECTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADAS	57
6.1.	Regras para o Transporte.....	57
6.1.1.	Resíduos Sólidos Industriais (RSI)	57
6.1.2.	Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde (RSS)	58
6.1.3.	Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC).....	59
6.1.4.	Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris (RASP).....	60
6.2.	Coleta e Transporte.....	60
6.3.	Transbordo	62
6.4.	Triagens para Fins de Reuso ou Reciclagem	62
6.5.	Disposição Final.....	62

6.6.	Varrição e Capina em Vias e Logradouros Públicos	63
6.6.1.	Varrição.....	63
6.6.2.	Capina.....	63
6.6.3.	Poda	64
7.	GERADORES E TIPOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO.....	65
7.1.	Atividades Sujeitas a Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos .	65
7.2.	Geradores Sujeitos ao Sistema de Logística Reversa	67
8.	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	69
8.1.	Programa de Aprimoramento da Gestão Municipal de Resíduos Sólidos.....	72
8.2.	Programa de Aprimoramento e Ampliação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	78
8.3.	Programa de Coleta Seletiva de Resíduos.....	81
8.4.	Programa de Gestão de Resíduos da Construção Civil	84
8.5.	Programa de Destinação de Resíduos Diferenciados	87
8.6.	Programa de Comunicação e Educação Ambiental.....	91
9.	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	93
10.	VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA-FINANCEIRA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	95
10.1.	Custeio do PMGIRS	95
10.2.	Programação da Execução do PMGIRS	108
10.3.	Sustentabilidade Econômica com Cobrança	122
10.3.1.	Condição Fiscal do Município	122
10.3.2.	Sustentabilidade do PMGIRS pela Cobrança.....	124
10.4.	Fontes de Financiamento Creditícios	130
11.	SOLUÇÃO CONSORCIADA OU COMPARTILHADA COM OUTROS MUNICÍPIOS	135
12.	MECANISMOS PARA CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO, EMPREGO E RENDA	143
13.	SISTEMÁTICA DE CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PLANO DO SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA	145

13.1.	Reuniões Periódicas.....	145
13.2.	Indicadores de Avaliação dos Programas, Projetos e Ações.....	146
13.3.	Relatórios Anuais de Acompanhamento	149
13.4.	Agendas de Implementação do Sistema de Logística Reversa.....	149
14.	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	151
14.1.	Programa de Revisão e Manutenção Preventiva de Equipamentos.....	153
14.2.	Medidas Saneadoras para os Passivos Ambientais Relacionados aos Resíduos Sólidos	156
14.3.	Ações para Mitigação do Gás de Efeito Estufa (GEE)	157
15.	REFERÊNCIAS	159
16.	APÊNDICES.....	164
	APÊNDICE A – Relatório da Oficina Pública de Prognóstico	165

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Etapas da elaboração do PMGIRS no Município de Divinésia.....	14
Figura 2: Projeções Populacionais para Divinésia.....	21
Figura 3: Projeção populacional Urbana e Rural.....	22
Figura 4: Projeções do PIB <i>per capita</i> por cenário.....	25
Figura 5: Quantidade mensal de RSS coletado no ano de 2023, em Divinésia.....	36
Figura 6: Diretrizes estratégicas para os programas, projetos e ações.....	40
Figura 7: Divulgação da Oficina Pública de Prognóstico nas redes sociais da Prefeitura.....	42
Figura 8: Divulgação da Oficina de Prognóstico nos grupos de WhatsApp.....	43
Figura 9: Pirâmide invertida da gestão integrada de resíduos sólidos.....	44
Figura 10: Metas graduais para o PMGIRS.....	45
Figura 11: Relação dos programas propostos.....	71
Figura 12: Custeio total do PMGIRS por período de planejamento.....	98

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Série Histórica da população residente em Divinésia.	20
Tabela 2: Projeção populacional para o município de Divinésia.	23
Tabela 3: Série Histórica do PIB per capita de Divinésia.	24
Tabela 4: PIB per capita projetado para os diferentes cenários em R\$/hab.	25
Tabela 5: Taxa de geração per capita de RSU, por faixa populacional.	27
Tabela 6: Projeção da geração de RSU.	30
Tabela 7: Projeção da geração por tipos de RSU.	31
Tabela 8: Projeção da geração anual de RCC.	33
Tabela 9: Projeção da geração anual de RCC, por classes.	34
Tabela 10: Metas estabelecidas para o Município de Divinésia.	47
Tabela 11: Responsabilidade na coleta e destinação dos resíduos.	51
Tabela 12: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.	70
Tabela 13: Programa de aprimoramento da gestão municipal de resíduos sólidos.	72
Tabela 14: Metas e indicadores para o programa de aprimoramento da gestão municipal de resíduos sólidos.	73
Tabela 15: Projetos e ações para o programa de aprimoramento da gestão municipal de resíduos sólidos.	74
Tabela 16: Programa de aprimoramento e ampliação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	78
Tabela 17: Metas e indicadores para o programa de aprimoramento e ampliação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	79
Tabela 18: Projetos e ações para o programa de aprimoramento e ampliação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	79
Tabela 19: Programa de coleta seletiva de resíduos.	81
Tabela 20: Metas e indicadores para o programa de coleta seletiva de resíduos.	81
Tabela 21: Projetos e ações para o programa de coleta seletiva de resíduos.	82
Tabela 22: Programa de gestão de resíduos da construção civil.	84
Tabela 23: Metas e indicadores para o Programa de gestão de resíduos da construção civil.	84
Tabela 24: Projetos e ações para o programa de gestão de resíduos da construção civil.	85
Tabela 25: Programa de destinação de resíduos diferenciados.	87

Tabela 26: Metas e indicadores para o programa de destinação de resíduos diferenciados. .	88
Tabela 27: Projetos e ações para o programa de destinação de resíduos diferenciados.....	88
Tabela 28: Programa de comunicação e educação ambiental.....	91
Tabela 29: Metas e indicadores para o programa de comunicação e educação ambiental.....	91
Tabela 30: Projetos e ações para o programa de comunicação e educação ambiental.....	92
Tabela 31: Custeio Total Estimado para o PMGIRS (R\$, mil).....	97
Tabela 32: Custeio Total Estimado para o PMGIRS por Programa (R\$, mil).....	99
Tabela 33: Custeio por Horizonte Temporal Estimado para o PMGIRS por Programa (R\$, mil).	100
Tabela 34: Categorias de Custo Utilizadas para o PMGIRS.....	101
Tabela 35: Custeio Total Estimado para o PMGIRS por Categoria de Custo (R\$, mil).....	101
Tabela 36: Custeio por Horizonte Temporal para o PMGIRS por Categoria de Custo (R\$, mil).	107
Tabela 37: Programação da Execução do PMGIRS de Divinésia (R\$).	109
Tabela 38: Linhas para Concessão de Crédito Voltadas ao Saneamento.....	131
Tabela 39: Simulação de tarifas sob gestão consorciada para o CIMVALPI.....	141
Tabela 40: Sugestão de reuniões de acompanhamento para a implantação do PMGIRS de Divinésia.....	146
Tabela 41: Indicadores do SINISA.	147
Tabela 42: Indicadores do PMGIRS de Divinésia.	148
Tabela 43: Ações de emergência para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	151

1. INTRODUÇÃO

A Lei Federal nº 12.305/2010 estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), definindo diretrizes, princípios, objetivos e instrumentos para a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no país, sendo regulamentada pelo Decreto Federal nº 10.936/2022. Dentre os instrumentos previstos nesta Lei está o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), um importante instrumento de planejamento e gestão que deve ser elaborado pelos municípios, os quais são titulares responsáveis pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos de limpeza urbana.

Com o advento da PNRS, foram definidas alternativas de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos e indicadas metas, programas e ações a serem alcançadas e implementadas em todo território nacional. O novo Marco do Saneamento (Lei Federal nº 14.026/2020) estabeleceu um prazo para o fim dos lixões no país, sendo 31 de dezembro de 2020 para os municípios que não elaboraram plano de resíduos sólidos, e entre 02 de agosto de 2021 a 02 de agosto de 2024 para municípios com planos elaborados, dependendo do seu número de habitantes. Definiu-se ainda que, nos casos em que a disposição de rejeitos em aterros sanitários for economicamente inviável, poderão ser adotadas outras soluções, observadas normas técnicas e operacionais para evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e minimizar os impactos ambientais.

Ressalta-se ainda, que conforme a PNRS, o PMGIRS é condição de acesso à obtenção de recursos da União, ou recursos por ela controlados, destinados a empreendimento e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana.

A implementação de uma gestão direcionada ao correto manejo dos resíduos sólidos, tornou-se fundamental para a preservação de recursos naturais e corpos hídricos superficiais e subterrâneos, bem como para a conservação do solo e da atmosfera. Sendo assim, entendendo a necessidade de investimentos para a recuperação da qualidade da água da bacia do rio Paraíba do Sul, o Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP) aportou recursos para a elaboração de estudos, projetos ou obras para implantação, expansão ou adequação de sistema para a coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, com a previsão de elaboração de PMGIRS para municípios inseridos na sua área de abrangência.

Neste sentido, a Agência de Bacia Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) realizou uma licitação pelo Ato Convocatório nº 25/2023 para o Grupo 15, englobando os municípios de Bocaina de Minas, Divinésia, Ewbank da Câmara, Goianá, Mercês, Rio Novo e Santana do Deserto no estado de Minas Gerais. A EnvEx Engenharia e Consultoria foi a licitante vencedora referente a “Elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), dos municípios do Grupo 15”. A contratação foi oficializada através do Contrato nº 21/2024/AGEVAP, com reunião inicial em 14 de junho de 2024.

O processo de elaboração contempla as etapas apresentadas na Figura 1, este documento contempla a Etapa 5 – Prognóstico.

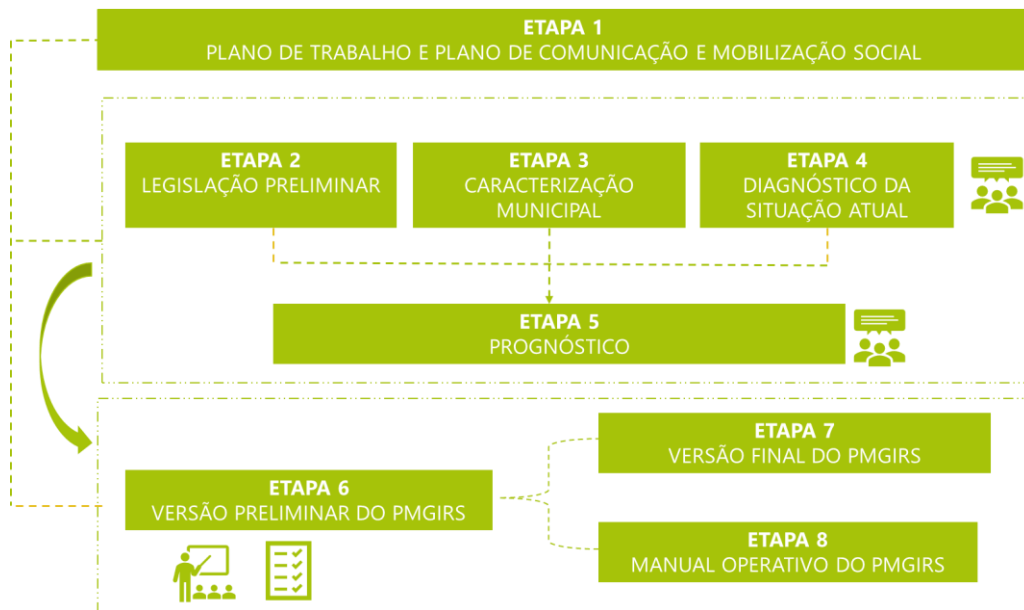


Figura 1: Etapas da elaboração do PMGIRS no Município de Divinésia.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Por meio do diagnóstico e avaliação da situação atual de gestão e geração de resíduos sólidos no Município de Divinésia, é possível planejar as demandas futuras e programar ações que correspondem a essas necessidades. Desta forma, tal documento tem por objetivo traçar os futuros possíveis dentre as perspectivas que apresentam as transformações tendenciais e alternativas da situação de origem até a situação futura. Dentre as alternativas de futuros admissíveis para a geração e gestão de resíduos de Divinésia, são definidos os objetivos e as metas a serem atingidos, os quais são orientados por objetivos que atendem as demandas futuras da sociedade e as melhorias necessárias na qualidade dos serviços prestados. Ainda são descritos programas, projetos e ações, e estudos econômico-financeiros que promovam o cumprimento dos objetivos e metas definidos no horizonte de planejamento de 20 anos. Por meio dos estudos do prognóstico, busca-se implantar medidas mais eficientes, tecnológicas e ambientalmente adequadas de gestão de resíduos sólidos, tendo como proposições básicas: (i) a não geração de resíduos; (ii) a minimização da geração; (iii) a reutilização; (iv) a reciclagem; (v) o tratamento; e (vi) a disposição final adequada dos resíduos sólidos.

2. ESTUDOS DE PROSPECÇÃO E CENÁRIOS DE REFERÊNCIA

O planejamento do PMGIRS tem um horizonte de 20 anos, o que exige do Município de Divinésia uma visão ampla e a capacidade de se adaptar frente às variações de volume dos resíduos sólidos através dos anos.

Como o futuro é incerto, é importante levar em consideração fatores como o crescimento econômico, a população, as migrações, novas indústrias e avanços tecnológicos. Por isso, o Plano deve estar preparado para lidar com um amplo espectro de possibilidades. A metodologia de cenários será utilizada para simplificar as possibilidades futuras e orientar as decisões do plano. Eles são fundamentais para o planejamento estratégico.

A ideia não é prever o futuro e escolher o melhor caminho, pois o futuro é imprevisível por natureza. Em vez disso, a metodologia de cenários será utilizada para simplificar as possibilidades futuras plausíveis e guiar as decisões do plano. É compreensível que os cenários são fundamentais para o planejamento estratégico, de acordo com a definição de Buarque:

“Os estudos prospectivos constituem parte importante do processo de planejamento, na medida em que oferecem uma orientação para as tomadas de decisões sobre iniciativas e ações para a construção do futuro almejado pela sociedade e pelas empresas. A própria atividade planejadora tem como pressuposto central o fato de o futuro não estar pré-determinado e ser uma construção social, resultante, portanto, das ações e das decisões da sociedade.” (BUARQUE, 2003).

O capítulo subdivide-se nas projeções de base (populacional e de economia) para então realizar o rebatimento destas na geração de resíduos sólidos em suas variadas tipologias. Esses resultados são utilizados, no capítulo seguinte, na elaboração de uma série de simulações de opções de gestão de resíduos, dando base ao plano de ações.

2.1. Cenário de Base: População e Economia

O relatório sobre o diagnóstico da gestão integrada de resíduos sólidos do Município de Divinésia analisou os elementos-chave da realidade socioeconômica do município a partir de seu estado atual. Localizado na mesorregião da Zona da Mata, mais precisamente na microrregião de Ubá, é caracterizado por um PIB de R\$ 63,71 milhões (ano de 2021, último ano disponível ao nível municipal), com 39,4% deste valor advindo do setor da administração, 35,8% da prestação de serviços e 12,7% da agropecuária.

O PIB *per capita* da cidade é de R\$18.575,93, dentro da média de sua região geográfica imediata e inferior à média estadual, que é de R\$ 40.052,13 para o estado de Minas Gerais.

O primeiro passo para a elaboração dos cenários é a extensão das tendências verificadas pelo passado recente. Observa-se que qualquer projeção realizada parte de alguma base passada, seja para dar seu nível atual, seja para estender sua tendência no futuro. Embora essa técnica de retrovisor seja usual e bastante útil para situações de projeção no curto prazo, já para o médio e longo prazo, deixam de captar eventuais modificações de padrão de comportamento.

A velocidade do desenvolvimento nacional é afetada por forças externas, como a demanda e a economia nacional. Padrões restritivos, como a intervenção do Estado, alta demanda de financiamento público e burocracia, afetam a intensidade do desenvolvimento. A partir dessas forças, podemos prever três caminhos estilizados de desenvolvimento nacional.

Um destes caminhos pode ser denominado de "morosidade", pois a atividade econômica se recupera da atual situação de baixo crescimento em ritmo ainda lento, com permanência da conjuntura próxima de estagnada pelo próximo quinquênio. Isso

ocorre porque não são criadas novas bases de desenvolvimento, o que impede o crescimento sustentável da economia.

Nesse contexto, no setor primário o foco é no mercado de *commodities* agrícolas para exportação, pois pode-se antever poucos investimentos na geração de produtos de maior valor agregado para consumo interno, o que limita o potencial de crescimento do setor. No setor secundário, a tendência de desindustrialização que tão claramente configura o setor atualmente, se mantém. Mesmo que a taxa de juros seja reduzida, os gargalos de infraestrutura e baixo papel da iniciativa privada rendem tímidos investimentos. Claro que, para essa antevisão, os esforços de retomada da indústria nacional não são bem-sucedidos. No setor terciário, que é o mais relevante para a gestão de resíduos, o crescimento é lento, dada a permanência mais restrita do crédito, o que favorece o consumo de bens e serviços apenas de primeira necessidade.

Um segundo caminho, antítese hipotética do primeiro, é o de "retomada", no qual a confiança na economia nacional volta a ser traduzida em investimentos produtivos e conformadores de novas veias dinâmicas. Isso ocorre por meio de modificações estruturais, que promovem um crescimento sustentável da economia.

No setor primário, o crescimento da demanda interna ocorre em paralelo ao desenrolar do mercado de *commodities* agrícolas, o que leva à retomada dos investimentos latentes no setor, com bastante inovação. No setor secundário, ocorre uma reversão célere do processo de desindustrialização, que se inicia com a forte retomada de capacidades ociosas e é seguida por novos investimentos e inovações, pressupondo que diversos dos entraves ao investimento de longo prazo são retirados ou aliviados. Já no setor terciário, pode-se imaginar que a demanda interna se recupera de forma acelerada, com aumento de renda dos trabalhadores e investimentos em qualidade de vida (moradia) e lazer.

Entre estes dois caminhos antagônicos, existe a visão "tendencial", na qual a atividade econômica continua sendo retomada, mas em ritmo compatível com o

crescimento médio do passado. Isso ocorre porque são feitas algumas modificações estruturais, porém sem avanços mais notáveis. Esse traçado intermediário é o que vem ocorrendo, historicamente, no Brasil.

Enquanto a média anual de crescimento nacional na década entre 2004 e 2013 foi de 4,02% (inobstante as grandes oscilações que tiveram pico de 7,5% em 2010 e queda de 0,1% em 2009), já na década seguinte, entre 2014 e 2023, o crescimento anual médio foi de apenas 0,50%. Dessa forma, o Brasil de 2023 foi, em termos de riqueza, muito similar ao que o fora em 2013. Cabe salientar que nas três décadas desde 1994 (início do Plano Real e controle inflacionário), o crescimento médio anual do PIB foi de 2,37%. Setorialmente, também, nota-se que esse crescimento foi desigual: nas últimas três décadas, o PIB do setor primário cresceu à taxa média anual de 3,79%, enquanto a do setor industrial foi de 1,51%, com o setor de serviços registrando taxa média de 2,44%.

No setor primário, ainda há ênfase no mercado de *commodities* agrícolas, porém com pleno atendimento ao mercado interno. Há alguma inovação na agregação de valor, mas ainda é insuficiente para promover um crescimento mais acelerado. No setor secundário, ocorre uma reversão gradual do processo de desindustrialização, com alguns nichos industriais se destacando. No geral, a manufatura segue perdendo espaço, pois não há alívio substancial em relação ao cenário de morosidade. Por fim, no setor terciário, a demanda interna recupera o ritmo de crescimento do passado, de forma paulatina. Há uma melhora expressiva em relação à situação atual, porém ainda aquém das possibilidades de um mercado com manutenção de juros baixos e início de novo ciclo econômico.

Os três caminhos apresentados representam possibilidades distintas para o futuro da economia brasileira, e o cenário que se concretizará dependerá de uma série de fatores não controláveis pelo município, como a política econômica adotada pelo

governo, o comportamento da economia global e as mudanças estruturais que serão implementadas no país.

Os percalços do passado recente são indícios de que as algumas mudanças estruturais ocorrem, o que por um lado impedem que haja a configuração do caminho da morosidade; por outro lado, as modificações não se consolidam como modificadoras da trajetória de crescimento, o que faria com que se galgassem novos caminhos de crescimento. Com base nisso, as análises realizadas, o cenário de referência para o planejamento da gestão dos resíduos sólidos no Município de Divinésia toma como base a perspectiva de um cenário **tendencial**.

Esse perfil de crescimento deverá ter impactos na geração de resíduos, podendo inclusive resultar em um aumento da geração *per capita* no município. Nesse sentido, é fundamental trabalhar aspectos não estruturais de educação e incentivo a não geração de resíduos, a fim de minimizar os impactos ambientais e econômicos decorrentes do aumento da produção de resíduos.

Nesse contexto de incertezas, é importante que o Município de Divinésia esteja preparado para enfrentar os desafios da gestão de resíduos sólidos, especialmente em um cenário de crescimento econômico, que pode ver maiores taxas de geração de resíduos - mas também melhores condições de gestão e manejo. É fundamental investir em infraestrutura e tecnologia para aprimorar a coleta, tratamento e destinação final dos resíduos, bem como em ações educativas e de conscientização da população sobre a importância da gestão adequada de resíduos sólidos.

2.1.1. Projeção da População Urbana

Na sequência, serão apresentadas projeções para a população urbana e rural com base em diferentes curvas de tendência e baseados nos dados disponíveis dos levantamentos censitários do IBGE. Os cenários de planejamento utilizados serão o de tendencial e o de morosidade. Ao final, será definido o cenário de projeção populacional de planejamento, que servirá de referência para os dimensionamentos - embora quaisquer cenários futuros possam de fato vir a ocorrer, o que não é controlável pelo presente instrumento de planejamento. Os dados de população utilizados para elaborar as projeções estão listados na Tabela 1.

Tabela 1: Série Histórica da população residente em Divinésia.

Ano	População (habitantes)		
	Urbana	Rural	Total
1970	1.116	3.259	4.375
1980	929	2.203	3.132
1991	1.015	1.994	3.009
2000	1.494	1.694	3.188
2010	2.175	1.118	3.293
2022	3.413*	1.013*	4.426

Nota: *estimado com base na população total

Fonte: IBGE/SIDRA. Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

A partir dos dados coletados em diferentes momentos ao longo da história, foi possível notar uma tendência de crescimento na população urbana, a partir de 1991, enquanto a população rural diminuiu através do tempo. Em 1970 a população urbana era de 1.116 habitantes, enquanto a população rural era de 3.152 habitantes. Em 2010 estes números mudaram para 2.175 habitantes na população urbana e 1.118 habitantes compondo a população rural. Com base na população total apurada pelo IBGE em 2022, foram estimados para o mesmo ano a população urbana de 3.413 habitantes e a população rural composta por 1.013 habitantes.

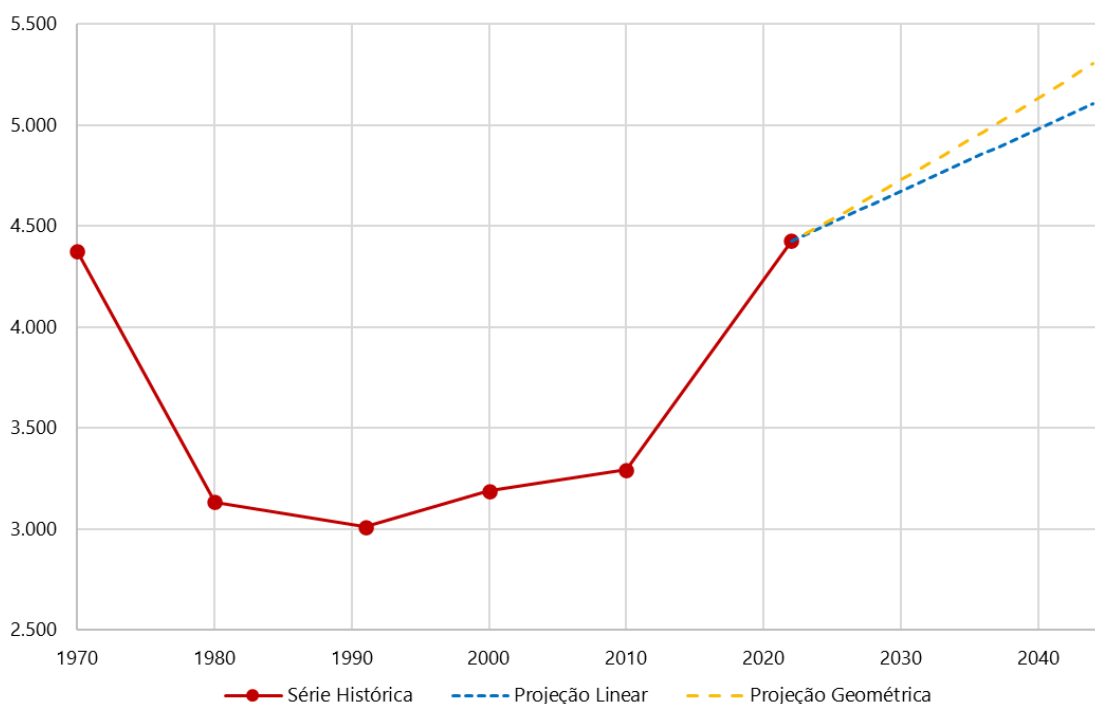


Figura 2: Projeções Populacionais para Divinésia.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

A Figura 2 compara duas abordagens diferentes de cálculo: a primeira, baseada no método linear, apresenta uma previsão contínua e constante da população em um cenário de morosidade, enquanto a segunda, através do método geométrico, considera essa forma de variação na taxa de crescimento ao longo do tempo.

Ambas as projeções se aproximam, mas opta-se pela consideração do cálculo geométrico como um cenário tendencial e como referência para o planejamento, uma vez que há expectativa de que a taxa de crescimento varie com o tempo, o que não é contemplado pelo método linear. O cenário de retomada não foi previsto, pois os movimentos demográficos são lentos e, portanto, os cenários de morosidade e tendencial são suficientes para o planejamento populacional.

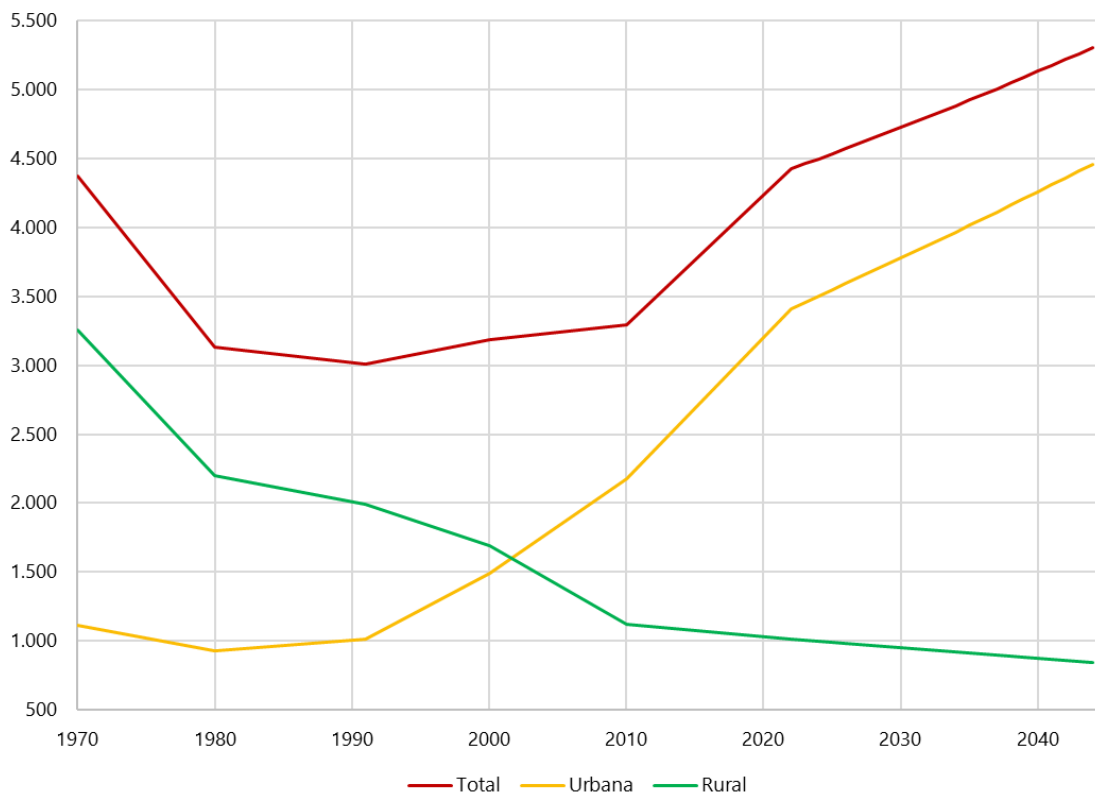


Figura 3: Projeção populacional Urbana e Rural.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

A Figura 3 e a Tabela 2 apresentam as projeções de população para o município de Divinésia, para o período de 2023 a 2044. É possível observar uma tendência de crescimento populacional na área urbana, enquanto na rural a população diminui através do tempo, seguindo a tendência já observada nos dados do IBGE existentes até o ano de 2010. As projeções apontam um crescimento constante na população urbana, chegando à 4.461 habitantes no ano de 2044, e inversamente proporcional a população na área rural é apontada na projeção para o mesmo ano 844 habitantes.

A diferença entre as taxas de crescimento populacional na área urbana e rural pode ser explicada por diversos fatores, como por exemplo, o desenvolvimento econômico e a oferta de serviços e infraestrutura na área urbana, além de outros fatores sociais e demográficos.

Tabela 2: Projeção populacional para o município de Divinésia.

Ano	Urbana	Rural	Total
2023	3.458	1.004	4.463
2024	3.503	996	4.499
2025	3.549	988	4.537
2026	3.595	980	4.574
2027	3.640	972	4.612
2028	3.686	964	4.650
2029	3.733	956	4.689
2030	3.779	948	4.727
2031	3.826	940	4.766
2032	3.873	932	4.806
2033	3.921	925	4.846
2034	3.969	917	4.886
2035	4.016	910	4.926
2036	4.065	902	4.967
2037	4.113	895	5.008
2038	4.162	887	5.049
2039	4.211	880	5.091
2040	4.260	873	5.133
2041	4.310	866	5.176
2042	4.360	859	5.218
2043	4.410	851	5.261
2044	4.461	844	5.305

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

2.1.2. Projeção da Economia

Para elaborar projeções do PIB *per capita* do município de Divinésia, primeiramente foi necessário avaliar os dados históricos da região. Analisando os valores apresentados entre 2010 e 2021 (Tabela 3). Nota-se que os valores estão apresentados a preços correntes, ou seja, sem considerar a inflação (aumento generalizado no nível de preços) que ocorreu no mesmo período.

Tabela 3: Série Histórica do PIB per capita de Divinésia.

Ano	PIB per capita	Varição em relação ao ano anterior (%)
2010	R\$ 6.992,97	-
2011	R\$ 8.344,89	19%
2012	R\$ 9.466,75	13%
2013	R\$ 10.763,33	14%
2014	R\$ 11.012,06	2%
2015	R\$ 10.284,54	-7%
2016	R\$ 12.077,93	17%
2017	R\$ 12.858,82	6%
2018	R\$ 13.741,97	7%
2019	R\$ 14.480,31	5%
2020	R\$ 15.891,43	10%
2021	R\$ 18.575,93	17%

Fonte: IBGE Cidades. Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Pode-se perceber que houve variações significativas no PIB *per capita* de Divinésia, com uma média de crescimento para o período total de 10% ao ano, enquanto a média de variação entre 2010 e 2015 foi de 8% e para o período entre 2016 e 2021 a média foi de 10%. É possível identificar uma flutuação no crescimento econômico da região ao analisar esta série histórica, com destaque para o ano de 2015 que é o único em que houve uma diminuição, para os demais a tendência é sempre o crescimento, mesmo que tímido, como em 2014, 2017, 2018 e 2019.

A partir desta análise, foi possível estabelecer três cenários diferentes para o futuro, em linha com as tendências macroeconômicas comentadas: tendencial, morosidade e retomada. No cenário tendencial, partimos da premissa de que o PIB *per capita* irá seguir uma variação de crescimento médio de 4% ao ano, representando uma evolução constante. Já no cenário de morosidade, considera-se uma evolução mais moderada, com crescimento mínimo, de apenas 1% ao ano. Por fim, no cenário de retomada, partimos da hipótese de que o PIB *per capita* de Divinésia irá se recuperar rapidamente, com um crescimento médio de 8% ao ano.

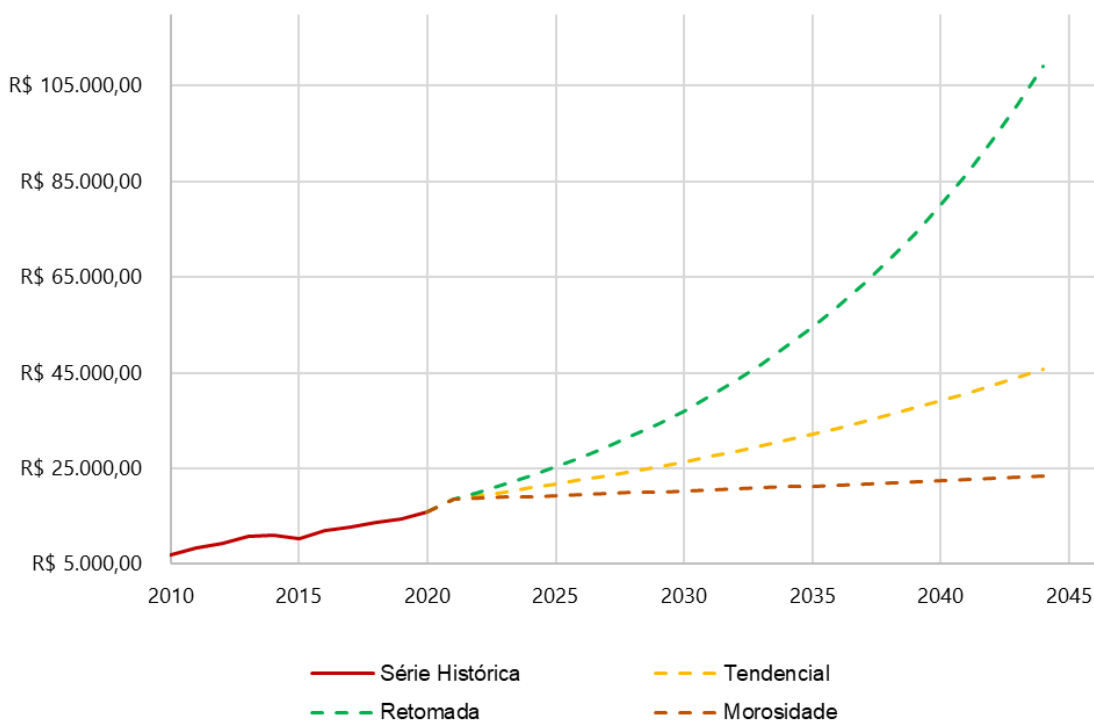


Figura 4: Projeções do PIB *per capita* por cenário.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

A elaboração de projeções do PIB *per capita* não é uma tarefa fácil, visto que a economia de um município depende de diversos fatores. No entanto, ao estabelecer diferentes cenários, conseguimos ter uma visão mais ampla e abrangente do futuro do PIB *per capita* de Divinésia, o que pode ser útil para tomada de decisões estratégicas (Tabela 4).

Tabela 4: PIB per capita projetado para os diferentes cenários em R\$/hab.

Ano	Cenário tendencial	Cenário retomada	Cenário morosidade
2021	R\$ 18.575,93	R\$ 18.575,93	R\$ 18.575,93
2022	R\$ 19.318,97	R\$ 20.062,00	R\$ 18.761,69
2023	R\$ 20.091,73	R\$ 21.666,96	R\$ 18.949,31
2024	R\$ 20.895,39	R\$ 23.400,32	R\$ 19.138,80
2025	R\$ 21.731,21	R\$ 25.272,35	R\$ 19.330,19
2026	R\$ 22.600,46	R\$ 27.294,14	R\$ 19.523,49
2027	R\$ 23.504,48	R\$ 29.477,67	R\$ 19.718,72
2028	R\$ 24.444,66	R\$ 31.835,88	R\$ 19.915,91

Ano	Cenário tendencial	Cenário retomada	Cenário morosidade
2029	R\$ 25.422,44	R\$ 34.382,75	R\$ 20.115,07
2030	R\$ 26.439,34	R\$ 37.133,37	R\$ 20.316,22
2031	R\$ 27.496,91	R\$ 40.104,04	R\$ 20.519,38
2032	R\$ 28.596,79	R\$ 43.312,36	R\$ 20.724,58
2033	R\$ 29.740,66	R\$ 46.777,35	R\$ 20.931,82
2034	R\$ 30.930,29	R\$ 50.519,54	R\$ 21.141,14
2035	R\$ 32.167,50	R\$ 54.561,10	R\$ 21.352,55
2036	R\$ 33.454,20	R\$ 58.925,99	R\$ 21.566,08
2037	R\$ 34.792,37	R\$ 63.640,07	R\$ 21.781,74
2038	R\$ 36.184,06	R\$ 68.731,28	R\$ 21.999,56
2039	R\$ 37.631,43	R\$ 74.229,78	R\$ 22.219,55
2040	R\$ 39.136,68	R\$ 80.168,16	R\$ 22.441,75
2041	R\$ 40.702,15	R\$ 86.581,61	R\$ 22.666,16
2042	R\$ 42.330,24	R\$ 93.508,14	R\$ 22.892,83
2043	R\$ 44.023,45	R\$ 100.988,79	R\$ 23.121,75
2044	R\$ 45.784,38	R\$ 109.067,90	R\$ 23.352,97

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

A projeção do PIB *per capita* é importante ferramenta para o planejamento da gestão de resíduos sólidos, pois o aumento da renda *per capita* está diretamente relacionado ao consumo - e este, por sua vez, modifica-se em função de produtos embalados, refeições prontas, enfim, perfis que inevitavelmente afetam as taxas de geração de resíduos (recicláveis, principalmente). Além disso, o aumento da população e a industrialização de uma determinada região também afetam a geração de resíduos industriais e de construção civil, que conseqüentemente aumentam a demanda por serviços de coleta, tratamento e disposição dos resíduos.

2.2. Cenários para Resíduos Sólidos

2.2.1. Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

A projeção da produção de resíduos sólidos urbanos para o município foi calculada para um período compreendido entre 2025 e 2044 (período de planejamento), com o delineamento dos três cenários de planejamento para apresentar as possibilidades futuras frente ao planejamento estratégico, sendo eles morosidade, tendencial e retomada.

Na etapa de diagnóstico da situação atual de resíduos sólidos, foi identificada uma geração *per capita* para o Município de Divinésia de aproximadamente 0,75 kg/hab.dia de resíduos sólidos urbanos (RSU), podemos considerar que a geração *per capita* no período do horizonte do presente estudo será constante para este cenário tendencial.

Para estimar a geração de resíduos futura, o consórcio EnvEx-Engebio apresentou no Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná (PERS-PR) taxas de geração para cada habitante, por dia, de acordo com a população do Município (Tabela 5), essa metodologia, embora simples, contempla alterações não apenas no patamar populacional, mas também na referência da densidade econômica que também se reflete nas taxas apresentadas.

Tabela 5: Taxa de geração per capita de RSU, por faixa populacional.

Faixa Populacional	Taxa de Geração (kg/hab.dia)
Até 15 mil	0,63
De 15 mil a 100 mil	0,73
De 100 mil a 200 mil	0,80
De 200 mil a 500 mil	1,01
Mais de 500 mil	1,15

Fonte: Consórcio EnvEx-Engebio (2018).

Considerando que a geração de resíduos *per capita* indicada na Tabela 5 se mantém constante até a faixa dos 15mil habitantes, e que a projeção populacional (Tabela 2) prevê que até o ano de 2036 a população de Divinésia permanecerá inferior a 5 mil habitantes, totalizando 5.305 para o ano de 2044, a taxa de geração de RSU *per capita* de 0,63 kg/hab.dia será utilizada como cenário morosidade, variando até a taxa *per capita* identificada na etapa de diagnóstico (0,75 kg/hab.dia).

Para projetar a geração média de resíduos em Divinésia no horizonte de 20 anos em um cenário de retomada, será considerada a taxa identificada na etapa de diagnóstico (0,75 kg/hab.dia), estimando um aumento ao longo do horizonte, passando pela média estadual de 0,84 kg/hab.dia (SINISA, 2022) e evoluindo até uma taxa próxima a média nacional de 0,98 kg/hab.dia (SINISA, 2022). Enquanto para um cenário tendencial será considerado para todo o horizonte a taxa fixa de geração *per capita* de 0,75 kg/hab.dia.

A projeção da geração anual de resíduos urbanos em Divinésia para os três cenários de planejamento é demonstrada na Tabela 6 para o horizonte do PMGIRS. No entanto, é importante destacar que complementando a projeção populacional, outros fatores poderão influenciar a geração de resíduos, como a industrialização, expansão da área urbana, o crescimento econômico da região e até mesmo a nível nacional, por exemplo.

A partir das projeções e cenários apresentados, também é possível estimar a geração de resíduos no horizonte do projeto para cada fração de resíduos. Para os cenários de morosidade e tendencial foram relacionados os resultados do estudo gravimétrico realizado na etapa de diagnóstico da situação atual dos resíduos considerando as taxas identificadas para resíduos orgânicos (12,9%), resíduos recicláveis (27,8%) e para rejeitos (59,3%). No cenário de retomada foi considerado um aumento na geração de resíduos recicláveis (40%) e uma redução das frações geradas de orgânicos (10%) e rejeitos (50%) considerando que em um cenário de crescimento

econômico otimista, existe a tendência de se aumentar a geração de resíduos *per capita* e, especialmente os resíduos recicláveis, pois o desenvolvimento econômico de uma população altera os padrões de consumo e isso se reflete também nas taxas de geração dos resíduos. Os resultados são apresentados na Tabela 7.

Tabela 6: Projeção da geração de RSU.

Ano	População estimada	Cenário tendencial		Cenário retomada		Cenário morosidade	
		Geração <i>per capita</i> estimada (Kg/hab.dia)	Geração anual de resíduos (t/ano)	Geração <i>per capita</i> estimada (Kg/hab.dia)	Geração anual de resíduos (t/ano)	Geração <i>per capita</i> estimada (Kg/hab.dia)	Geração anual de resíduos (t/ano)
2023	4.463	0,75	1.222	0,75	1.222	0,65	1.059
2024	4.499	0,75	1.232	0,76	1.250	0,66	1.076
2025	4.537	0,75	1.242	0,77	1.278	0,66	1.093
2026	4.574	0,75	1.252	0,78	1.307	0,67	1.110
2027	4.612	0,75	1.263	0,79	1.337	0,67	1.128
2028	4.650	0,75	1.273	0,81	1.366	0,68	1.146
2029	4.689	0,75	1.284	0,82	1.396	0,68	1.164
2030	4.727	0,75	1.294	0,83	1.427	0,69	1.182
2031	4.766	0,75	1.305	0,84	1.458	0,69	1.200
2032	4.806	0,75	1.316	0,85	1.489	0,70	1.219
2033	4.846	0,75	1.326	0,86	1.521	0,70	1.238
2034	4.886	0,75	1.337	0,87	1.553	0,71	1.257
2035	4.926	0,75	1.349	0,88	1.586	0,71	1.277
2036	4.967	0,75	1.360	0,89	1.619	0,72	1.296
2037	5.008	0,75	1.371	0,90	1.652	0,72	1.316
2038	5.049	0,75	1.382	0,92	1.686	0,73	1.336
2039	5.091	0,75	1.394	0,93	1.721	0,73	1.356
2040	5.133	0,75	1.405	0,94	1.756	0,74	1.377

Ano	População estimada	Cenário tendencial		Cenário retomada		Cenário morosidade	
		Geração <i>per capita</i> estimada (Kg/hab.dia)	Geração anual de resíduos (t/ano)	Geração <i>per capita</i> estimada (Kg/hab.dia)	Geração anual de resíduos (t/ano)	Geração <i>per capita</i> estimada (Kg/hab.dia)	Geração anual de resíduos (t/ano)
2041	5.176	0,75	1.417	0,95	1.791	0,74	1.398
2042	5.218	0,75	1.429	0,96	1.827	0,75	1.419
2043	5.261	0,75	1.440	0,97	1.863	0,75	1.440
2044	5.305	0,75	1.452	0,98	1.900	0,75	1.452

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Tabela 7: Projeção da geração por tipos de RSU.

Ano	Cenário tendencial				Cenário retomada				Cenário morosidade			
	Geração de RSU (t/ano)	Fração Orgânica (t/ano)	Fração Rejeito (t/ano)	Fração Reciclável (t/ano)	Geração de RSU (t/ano)	Fração Orgânica (t/ano)	Fração Rejeito (t/ano)	Fração Reciclável (t/ano)	Geração de RSU (t/ano)	Fração Orgânica (t/ano)	Fração Rejeito (t/ano)	Fração Reciclável (t/ano)
2023	1.222	158	724	340	1.222	122	611	489	1.059	137	628	294
2024	1.232	159	730	342	1.250	125	625	500	1.076	139	638	299
2025	1.242	160	736	345	1.278	128	639	511	1.093	141	648	304
2026	1.252	162	743	348	1.307	131	654	523	1.110	143	658	309
2027	1.263	163	749	351	1.337	134	668	535	1.128	145	669	314
2028	1.273	164	755	354	1.366	137	683	547	1.146	148	679	318
2029	1.284	166	761	357	1.396	140	698	559	1.164	150	690	324
2030	1.294	167	767	360	1.427	143	713	571	1.182	152	701	329
2031	1.305	168	774	363	1.458	146	729	583	1.200	155	712	334

Ano	Cenário tendencial				Cenário retomada				Cenário morosidade			
	Geração de RSU (t/ano)	Fração Orgânica (t/ano)	Fração Rejeito (t/ano)	Fração Reciclável (t/ano)	Geração de RSU (t/ano)	Fração Orgânica (t/ano)	Fração Rejeito (t/ano)	Fração Reciclável (t/ano)	Geração de RSU (t/ano)	Fração Orgânica (t/ano)	Fração Rejeito (t/ano)	Fração Reciclável (t/ano)
2032	1.316	170	780	366	1.489	149	745	596	1.219	157	723	339
2033	1.326	171	787	369	1.521	152	761	608	1.238	160	734	344
2034	1.337	173	793	372	1.553	155	777	621	1.257	162	746	350
2035	1.349	174	800	375	1.586	159	793	634	1.277	165	757	355
2036	1.360	175	806	378	1.619	162	809	648	1.296	167	769	360
2037	1.371	177	813	381	1.652	165	826	661	1.316	170	780	366
2038	1.382	178	820	384	1.686	169	843	675	1.336	172	792	371
2039	1.394	180	826	387	1.721	172	860	688	1.356	175	804	377
2040	1.405	181	833	391	1.756	176	878	702	1.377	178	817	383
2041	1.417	183	840	394	1.791	179	895	716	1.398	180	829	389
2042	1.429	184	847	397	1.827	183	913	731	1.419	183	841	394
2043	1.440	186	854	400	1.863	186	931	745	1.440	186	854	400
2044	1.452	187	861	404	1.900	190	950	760	1.452	187	861	404

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

2.2.2. Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC)

Em Divinésia, apesar de haver serviço de coleta através de solicitação pelos munícipes ou por demanda, para estes tipos de resíduos, não é realizada pesagem ou quantificação, portanto, na etapa de diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos, foi estimada a taxa anual de geração de RCC, com base no índice utilizado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), que corresponde a 520 kg/hab.ano (MMA, 2011; PERS-PR, 2018). Para a projeção de um cenário tendencial da geração destes resíduos (Tabela 8) foram relacionados o índice disponível na literatura, com a população anteriormente estimada na Tabela 2.

Tabela 8: Projeção da geração anual de RCC.

Ano	População Estimada	Geração <i>per capita</i> (kg/hab.ano)	Estimativa de geração de RCC (t/ano)
2023	4.463	520	2.321
2024	4.499	520	2.340
2025	4.537	520	2.359
2026	4.574	520	2.379
2027	4.612	520	2.398
2028	4.650	520	2.418
2029	4.689	520	2.438
2030	4.727	520	2.458
2031	4.766	520	2.479
2032	4.806	520	2.499
2033	4.846	520	2.520
2034	4.886	520	2.541
2035	4.926	520	2.562
2036	4.967	520	2.583
2037	5.008	520	2.604
2038	5.049	520	2.626
2039	5.091	520	2.647
2040	5.133	520	2.669
2041	5.176	520	2.691

Ano	População Estimada	Geração <i>per capita</i> (kg/hab.ano)	Estimativa de geração de RCC (t/ano)
2042	5.218	520	2.714
2043	5.261	520	2.736
2044	5.305	520	2.759

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

De acordo com o SINIR (2021), a massa de resíduos de construção civil gerada por classe, ou seja, a composição média dos RCC para o estado de Minas Gerais é de: 74% classe A; 4% classe B; 22% outros não especificados; classes C e D não chegam a 1%, portanto a projeção dos resíduos gerados, por classe, é apresentada na Tabela 9.

Tabela 9: Projeção da geração anual de RCC, por classes.

Ano	Classe A (t/ano)	Classe B (t/ano)	Classe C e D (t/ano)	Outros (t/ano)
2023	1.717	93	23	487
2024	1.731	94	23	491
2025	1.746	94	24	495
2026	1.760	95	24	500
2027	1.775	96	24	504
2028	1.789	97	24	508
2029	1.804	98	24	512
2030	1.819	98	25	516
2031	1.834	99	25	520
2032	1.849	100	25	525
2033	1.865	101	25	529
2034	1.880	102	25	534
2035	1.896	102	26	538
2036	1.911	103	26	542
2037	1.927	104	26	547
2038	1.943	105	26	551
2039	1.959	106	26	556
2040	1.975	107	27	561
2041	1.992	108	27	565
2042	2.008	109	27	570
2043	2.025	109	27	575

Ano	Classe A (t/ano)	Classe B (t/ano)	Classe C e D (t/ano)	Outros (t/ano)
2044	2.041	110	28	579

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

A situação econômica de um município também é um dos parâmetros que pode ser observado para a projeção da geração de RCC, à medida que maiores níveis de renda, influem na demanda por novas incorporações civis e em maiores investimentos no setor da construção civil, que além de ter em sua composição a construção de novas residências, também agrega a construção de espaços comerciais, novas indústrias e outras infraestruturas urbanas como vias, rodovias, obras de arte, rodoferroviárias, expansões industriais em geral. Todas estas atividades são geradoras de RCC.

Por se tratarem de estimativas, reforça-se a importância da quantificação destes resíduos coletados, para a complementação da projeção apresentada, através de um histórico de registro dos dados de composição e coleta em Divinésia. A ausência de dados concretos para análise compromete o cálculo da projeção, considerando que é um índice muito abrangente e que pode não exprimir a realidade da geração de RCC no Município.

2.2.3. Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde (RSS)

A responsabilidade pela gestão dos RSS gerados nos estabelecimentos municipais é da Secretaria Municipal de Saúde, com a coleta, transporte e disposição final sendo executada por empresa especializada contratada. O contrato com a empresa prevê o pagamento de R\$ 9,20 por kg de resíduos coletado e, portanto, o município mantém registros das quantidades encaminhadas a destinação final.

De acordo com os dados repassados pela Secretaria de Saúde, no ano de 2023, o Município de Divinésia coletou um total de 926 Kg de RSS, conforme detalhamento mensal apresentado na Figura 5.

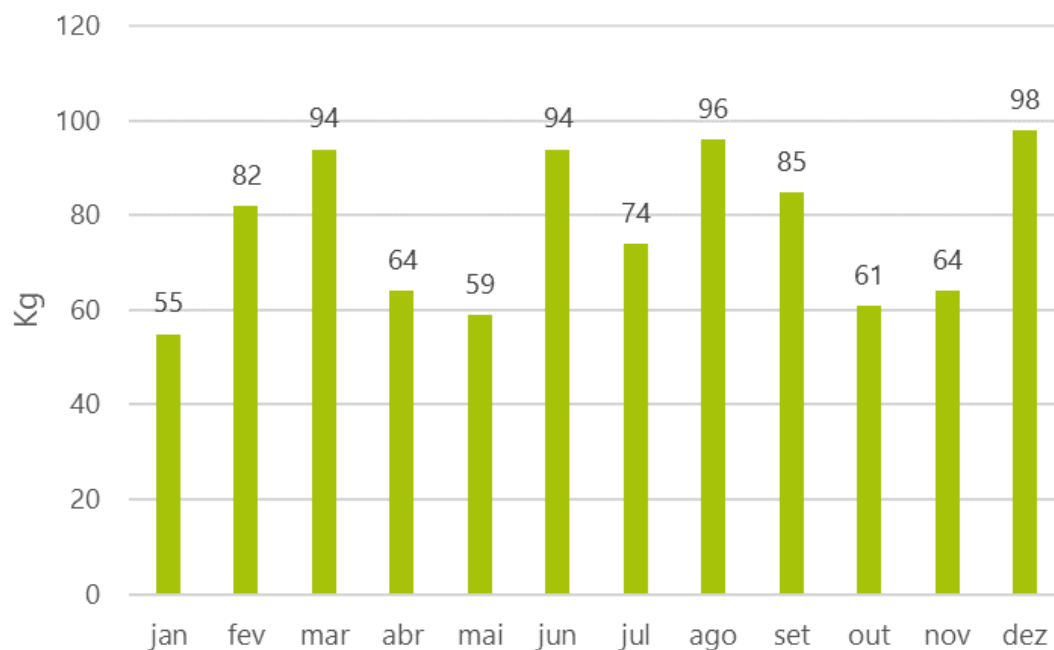


Figura 5: Quantidade mensal de RSS coletado no ano de 2023, em Divinésia.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2024).

Considerando a flutuação na quantidade registrada por mês nos estabelecimentos públicos e que as quantidades são variáveis também considerando outros fatores como o número de atendimentos realizados nos estabelecimentos públicos de saúde, tipos de procedimentos e sazonalidades, a projeção para estes resíduos fica dificultada.

Considerando a série histórica apresentada, a média composta para o ano de 2023 foi de 77 kg/mês, este número deve ser considerado como um cenário tendencial da geração, considerando as unidades de saúde existentes, desta maneira, para auxiliar na projeção da geração destes resíduos deve ser considerada para a previsão ou intenção de instalação de novos equipamentos de saúde pública durante o horizonte do PMGIRS.

Em resumo, quando prevista a instalação de novas unidades de saúde pública, deve ser prevista proporcionalmente o aumento da demanda de RSS a serem coletados

e destinados em atendimento às normativas que regem os resíduos que por sua natureza apresentam potencial risco ao meio ambiente e a saúde humana.

2.2.4. Resíduos Sólidos Industriais (RSI)

O poder público municipal de Divinésia não possui uma listagem ou controle efetivo das indústrias instaladas no Município, tampouco é exigida elaboração e apresentação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) dos estabelecimentos industriais

A falta de controle sobre os resíduos (perigosos e não perigosos) que requerem destinação em aterro sanitário de Classe I, impõem os maiores desafios. Há escassez de dados sistematizados sobre a geração de resíduos industriais, e as diferenças nos processos produtivos causam variações no volume de resíduos gerados por indústrias de mesmo tamanho. Dessa forma, o prognóstico para esses resíduos não é traduzido em expectativa de geração volumétrica, mas sim no sentido de apontar a atenção que deve ser dada ao potencial de crescimento industrial no território municipal.

2.2.5. Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris (RASP)

Na etapa de diagnóstico da situação atual de resíduos, foi estimada a geração de RASP orgânicos, com base nas informações existentes das atividades agrossilvopastoris praticadas no Município, no entanto é uma geração baseada na literatura existente e que não abrange todos os RASP gerados no município, como os resíduos inorgânicos por exemplo, que ficaram de fora desta estimativa, devido à falta de parâmetros para compor a dedução de sua geração. Portanto, o prognóstico desta tipologia de resíduos não será traduzido em expectativas quantitativas, uma vez que implicaria em assumir uma manutenção do perfil da atividade primária e das quantidades produzidas.

A projeção futura dos resíduos das atividades agrossilvopastoris, pode ser realizada de maneira simplificada, se limitando apenas a previsões oriundas das expectativas municipais relativas ao 1º setor da economia.

3. METODOLOGIA

A construção estratégica metodológica para a criação dos Programas, Projetos e Ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Divinésia foi baseada em alguns fatores, os que são descritos a seguir:

- Desafios e potencialidades identificados no Diagnóstico da Situação Atual dos Resíduos Sólidos;
- Objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei Federal nº 12.305/2010, Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) – Lei Federal nº 11.445/2007 e do Novo Marco Legal do Saneamento Básico – Lei Federal nº 14.026/2020.

A partir disso, foram traçados os objetivos para o PMGIRS de Divinésia. De forma sucinta, estes dizem o que queremos alcançar com o Plano, expressam a situação futura. Ressalta-se que os objetivos estão alinhados com os princípios e objetivos da PNRS, em seu art. 6º e com princípios norteadores estabelecidos no art. 2º da Lei Federal nº 11.445/2007; expressam soluções para os problemas identificados no diagnóstico e fortalecem as potencialidades.

As metas expressam os objetivos em termos de resultados e para isso são mensuráveis. São propostas de forma gradual (como os resultados dos objetivos serão alcançados no tempo) e, apoiados em indicadores (Funasa, 2018). Essas metas foram distribuídas ao longo do horizonte do PMGIRS, que é de 20 anos. Já os programas, são elaborados com o intuito de que sejam ferramentas norteadoras para o atingimento das metas do PMGIRS. Um programa é um conjunto de projetos, resultando em um pacote coeso de trabalho, ou seja, um projeto complementa o outro e no somatório ajuda o programa a atingir objetivos mais globais e sistêmicos.

Já a ação quando não está vinculada a projetos ou programas é algo pontual, que acontece em certo lugar, numa determinada hora e, que em geral, traz benefícios momentâneos. Diferente de quando as ações representam formas de execução de um

projeto, ou ações que são transversais a vários projetos e que compõem o escopo de um programa, a Figura 6 apresenta as diretrizes estratégicas obtidas para a elaboração dos programas, projetos e ações do PMGIRS de Divinésia.

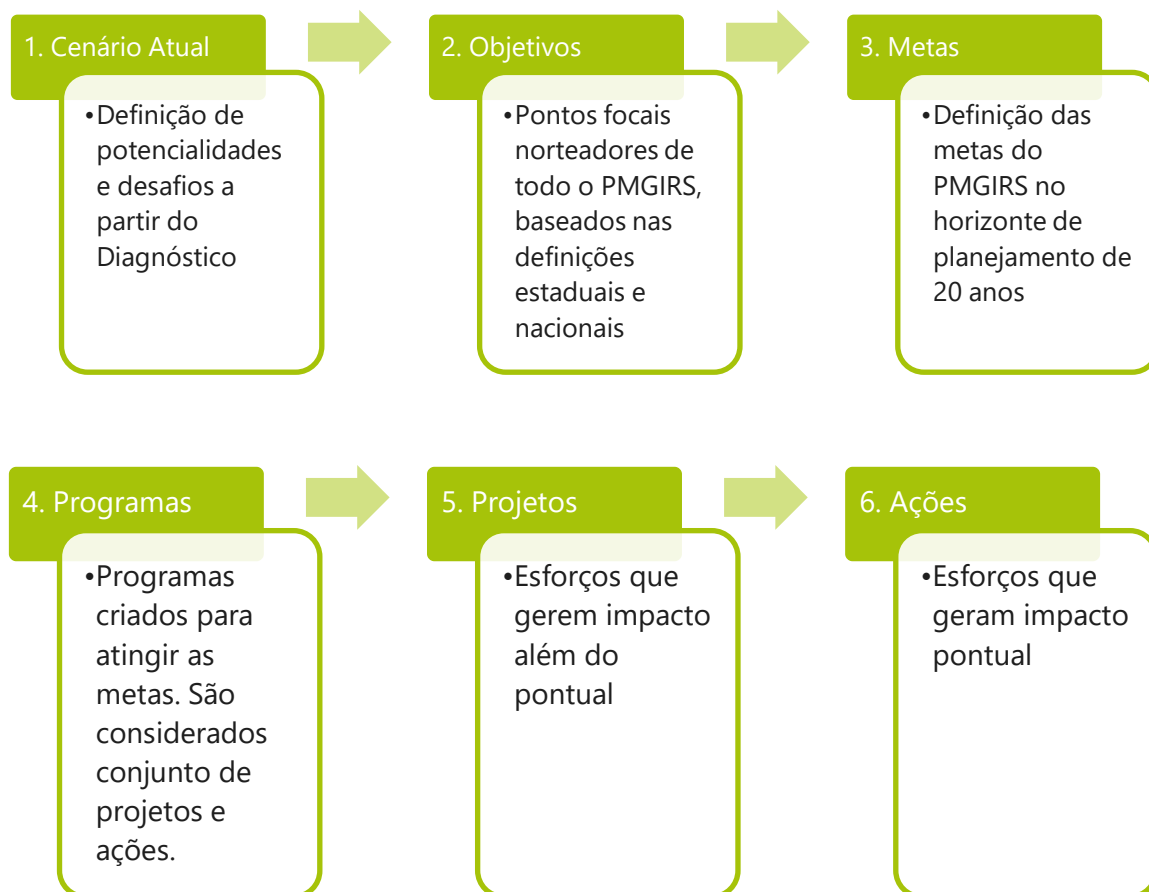


Figura 6: Diretrizes estratégicas para os programas, projetos e ações.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

3.1. Oficina Pública

A participação popular é de suma importância para a elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, pois o envolvimento dos diferentes interessados pode gerar diferentes formas de visão de um mesmo problema, bem como apresentar uma visão da situação e necessidade do município.

A equipe técnica de elaboração do PMGIRS de Divinésia, juntamente com a Prefeitura Municipal realizou de forma *online* a Oficina Pública de Prognóstico, por meio da plataforma *youtube*, com disponibilização da apresentação após sua execução, de forma gravada. Este evento foi realizado no dia 11 de fevereiro de 2025 às 9 horas, com o intuito de apresentar, discutir e validar as informações do prognóstico preliminar do Plano. No APÊNDICE A é apresentado o relatório deste evento.

A divulgação foi realizada pela administração da Prefeitura Municipal, por meio das suas redes sociais (Figura 7 e Figura 8).

08:59



Home > Meio Ambiente >



PARTICIPE DO PLANO MUNICIPAL DE RESÍDUOS!

PARTICIPE DO PLANO MUNICIPAL DE RESÍDUOS!

Participe!

OFICINA PÚBLICA - ETAPA PROGNÓSTICO

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

OBJETIVO:

- DEFINIR OS OBJETIVOS E AS METAS A SEREM ATINGIDOS;
- ESTABELECEER PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

Aponte sua câmera

Ou clique aqui

EVENTO ONLINE

11/02/2025
09:00

LIVE OFICINA PMGIRS
<https://bit.ly/3WrlAkC>

PREFEITURA DE DIVINÉSIA | CEIVAP | AGEVAP | envex

Próxima oficina online acontece nesta terça (11)

Amanhã é dia de mais uma etapa de oficina regional por aqui! Após o levantamento inicial dos dados, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos...

divinesia.mg.gov.br — Privado

08:59



Últimas Notícias

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

OBJETIVO:

- DEFINIR OS OBJETIVOS E AS METAS A SEREM ATINGIDOS;
- ESTABELECEER PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

Aponte sua câmera

Ou clique aqui

EVENTO ONLINE

Meio Ambiente

PARTICIPE DO PLANO MUNICIPAL DE RESÍDUOS!

Próxima oficina online acontece nesta terça (11) Amanhã é dia de mais uma etapa de oficina regional por aqui! Após o levantamento inicial dos dados,

[LEIA MAIS »](#)

10 de fevereiro de 2025

divinesia.mg.gov.br — Privado

Figura 7: Divulgação da Oficina Pública de Prognóstico nas redes sociais da Prefeitura.

Fonte: Prefeitura Municipal de Divinésia (2025).



Figura 8: Divulgação da Oficina de Prognóstico nos grupos de WhatsApp.

Fonte: Prefeitura Municipal de Divinésia (2025).

4. OBJETIVOS, METAS E INDICADORES

Os objetivos são as diretrizes macros, ou seja, aquelas que representam as intenções maiores do PMGIRS e que podem ser executados no longo prazo. Baseadas na PNRS, as diretrizes devem seguir a pirâmide invertida (Figura 9), priorizando a não geração, seguidas pela redução na geração, reutilização, reciclagem e apenas após todas estas alternativas a recuperação energética (tratamento dos resíduos sólidos) e disposição final.



Figura 9: Pirâmide invertida da gestão integrada de resíduos sólidos.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

A definição de objetivos, metas e propostas no sentido de buscar universalização dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza pública em Divinésia é considerada uma das principais etapas, pois é o momento em que se determina o que e como se quer o futuro da gestão dos resíduos sólidos no Município. Uma cidade sustentável tem na gestão dos seus resíduos sólidos um dos pilares para a estrutura

de suas ações a melhoria e preservação do meio ambiente, permeando entre outros, os seguintes objetivos:

- 1. Universalizar o acesso e a efetiva prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos;**
- 2. Reestabelecer o equilíbrio financeiro do município na gestão de resíduos sólidos;**
- 3. Garantir a responsabilidade compartilhada dos entes públicos e privados envolvidos no gerenciamento de resíduos sólidos;**
- 4. Fortalecer as cadeias de reciclagem, logística reversa e tratamento dos resíduos sólidos;**
- 5. Promover a prevenção, a minimização e a mitigação dos impactos ambientais negativos por disposição final de resíduos sólidos;**
- 6. Incentivar, sensibilizar e motivar a população local e adotar prática de redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos;**
- 7. Reduzir o volume de resíduos enviados para a disposição final, privilegiando a redução, reutilização, tratamento e reciclagem.**

Além dos objetivos para o PMGIRS de Divinésia, foram traçadas as metas que expressam os objetivos em termos de resultados, devendo ser mensuráveis e propostas de forma gradual, preferencialmente apoiadas em indicadores (Funasa, 2018). As metas são distribuídas ao longo do horizonte do PMGIRS de acordo com a Figura 10.

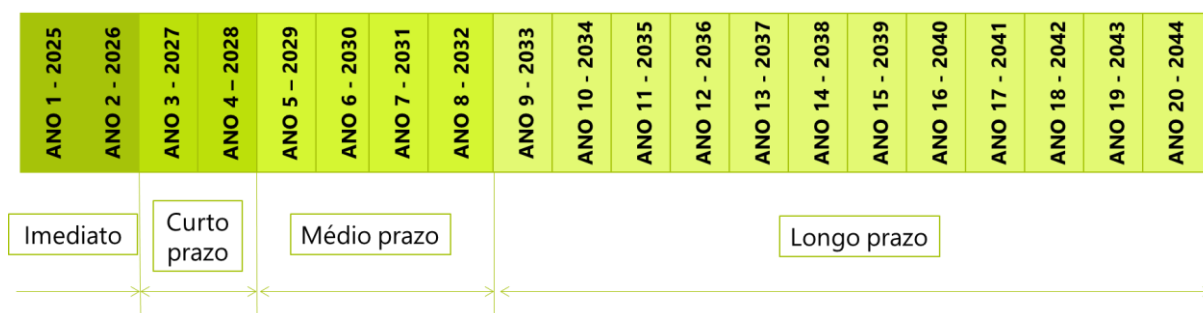


Figura 10: Metas graduais para o PMGIRS.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Após a realização deste planejamento, é iniciada a sua execução, sendo necessário estabelecer mecanismos e procedimentos para monitoramento da eficácia, eficiência e efetividade da implantação do plano, bem como da garantia da prestação de serviços de qualidade. Além disso, estes mecanismos e procedimentos possibilitam a assistência técnica e gerencial em resíduos sólidos no Município, pelos órgãos regionais, estaduais e federais, quando existentes.

Devem ser realizadas revisões periódicas para que possam ocorrer ajustes e adaptações ao longo do processo de execução do Plano, com o objetivo de enfrentar os desafios de possíveis mudanças de cenário econômico, necessidades sociais e variações climáticas, por exemplo. Este desenvolvimento de sistema de monitoramento representa avanço necessário à melhora da governança pública, pois incentiva a tomada de decisões com base nos acontecimentos para que as ações corretivas possam ser iniciadas em tempo hábil e que o plano de alocação de recursos possa ser alterado de acordo.

A definição de indicador deve garantir que ele seja confiável e estável, mantendo-se assim o nexo de causalidade ao longo do tempo. Os indicadores devem ser estáveis no sentido de que devem manter a relação de causalidade ao longo do tempo; e confiáveis por serem capturados, da melhor forma possível, com a mínima interferência do ambiente, isso é, isolando assim a performance do Plano em questão.

As metas foram estabelecidas ao longo do horizonte de planejamento de forma a atender os objetivos, garantindo seu acompanhamento através de indicadores conforme apresentado na Tabela 10.

Tabela 10: Metas estabelecidas para o Município de Divinésia.

Metas	Indicador	Prazos			
		Imediato 2025-2026	Curto 2027-2028	Médio 2029-2032	Longo 2033-2044
Possuir arrecadação suficiente para custear todas as despesas dos serviços de gestão de resíduos sólidos	% de gastos custeados pela taxa de arrecadação	50%	75%	100%	100%
Reduzir em 30% a quantidade de resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário	% de redução de resíduos sólidos urbanos dispostos em aterro sanitário, com base no ano de 2024	0%	5%	20%	30%
Possuir 18% da massa total destinada a tratamento biológico	% da massa total destinada ao tratamento biológico	0%	7%	12%	18%
Universalização da coleta convencional	% da população total atendida com coleta convencional	70%	80%	90%	100%
Ter a coleta seletiva de recicláveis implantada, abrangendo todo o Município	% da população total com coleta seletiva de recicláveis	20%	50%	75%	100%
Ter triagem e beneficiamento dos materiais recicláveis oriundos da fração seca da coleta seletiva, resultando em aumento da quantidade de material comercializado	% de resíduos triados, e beneficiados e comercializados	8%	25%	50%	75%
Atingir 25% de recicláveis coletados em relação ao total de resíduos coletados no Município	% de resíduos recicláveis em relação ao total de resíduos coletados	8%	15%	20%	25%
Estabelecer/fortalecer as redes de comercialização de materiais recicláveis	% de catadores cadastrados que comercializam materiais de forma direta para indústria	0%	10%	25%	50%

Metas	Indicador	Prazos			
		Imediato 2025-2026	Curto 2027-2028	Médio 2029-2032	Longo 2033-2044
Ter 100% dos resíduos verdes com aproveitamento pelo Município	% de resíduos coletados não destinados ao aterro	25%	50%	100%	100%
Ter 100% das atividades licenciadas respondendo ao sistema de informação sobre resíduos sólidos, proposto nesse plano	% de empresas licenciadas respondendo ao sistema de informação	25%	50%	100%	100%
Ter legislação própria exigindo o PGRCC	Lei sobre PGRCC	0%	100%	100%	100%
Ter 100% dos RCC dispostos de forma adequada	% de RCC disposto de forma adequada	10%	25%	50%	100%
Ter 13% dos RCC reciclados	% de RCC reciclado	5%	7%	9%	13%
Ter PGRS elaborado por grandes geradores	% de PGRS elaborados, em relação ao número de grandes gerados existentes no Município	100%	100%	100%	100%
Ter 100% dos estabelecimentos públicos e privados elaborando o PGRSS	% de PGRSS elaborados, em relação ao número de estabelecimentos no Município	100%	100%	100%	100%
Ter 100% dos setores com acordo setorial nacional de logística reversa operando no Município	% dos setores com acordo setorial nacional de logística reversa operando no Município	25%	50%	100%	100%
Reestruturar o sistema de gestão municipal de resíduos sólidos e de limpeza urbana	Departamento de resíduos sólidos, centralizando atribuições, equipe e orçamento	100%	100%	100%	100%
Elaborar, implementar e acompanhar planos setoriais afetos à gestão de resíduos sólidos	Planos existentes e acompanhados em relação ao total de setores que demandam planos	100%	100%	100%	100%

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

5. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E RESPONSABILIDADES

A PNRS e seu Decreto Regulamentador nº 10.936/2022, instituíram a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos e a logística reversa de resíduos e embalagens pós-consumo.

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições, individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrente do ciclo de vida dos produtos.

A PNRS também estabelece a obrigatoriedade da elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para estabelecimentos geradores de resíduos de serviços públicos de saneamento básico, de serviços de saúde, resíduos industriais gerados nos processos produtivos, geradores de resíduos da construção civil e de serviços de transporte originários em portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários, bem como as passagens de fronteira, assim como para estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos e/ou que não sejam equiparados aos resíduos domiciliares.

As responsabilidades a serem exercidas por estes geradores compreendem a segregação, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos gerados nas suas atividades. As atividades que venham a ser desenvolvidas pelo poder público municipal devem ser cobradas e pagas pelo gerador.

Desta forma, o planejamento das ações para a gestão de resíduos no Município deve considerar os aspectos da responsabilidade compartilhada, estabelecendo as obrigações dos geradores de resíduos no Município, limitando as ações do poder público municipal garantindo o uso de recursos no Município, apenas na execução de serviços sob sua responsabilidade.

Para definição da gestão de resíduos no Município de Divinésia, foram definidas as responsabilidades da população, do poder público municipal e geradores privados, separados em pequenos e grandes geradores, onde a destinação ambientalmente adequada inclui os sistemas de reaproveitamento, tratamento e disposição final (Tabela 11). Estas definições subsidiarão o planejamento estratégico desse PMGIRS.

Tabela 11: Responsabilidade na coleta e destinação dos resíduos.

Poder Público Municipal	
Responsabilidades	
Implementar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS Definir, em lei municipal, grande gerador de RSU, RCC, resíduos verdes e volumosos Ofertar coleta (regular e de recicláveis) para os pequenos geradores de RSU Ofertar coleta de RCC, resíduos verdes e volumosos para pequenos geradores Providenciar destinação ambientalmente adequada dos resíduos coletados, na forma estabelecida da PNRS Fiscalizar e monitorar a geração e destinação dos resíduos de grandes geradores Segregação, acondicionamento, disposição para coleta ou destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados pelos estabelecimentos públicos municipais	

Tipo de resíduo	Responsabilidades			
	Domicílio	Prefeitura	Geração privada (pessoa física ou jurídica)	
			Pequena geração	Grande geração
Domiciliares (orgânico + rejeito)	Segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequada para coleta pública	Coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada; Fiscalização dos grandes geradores Em prédios públicos – segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequada para coleta pública	Segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequada para coleta pública	Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada

Tipo de resíduo	Responsabilidades			
	Domicílio	Prefeitura	Geração privada (pessoa física ou jurídica)	
			Pequena geração	Grande geração
Recicláveis	Segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequada para coleta pública	Coleta, transporte, tratamento e destinação ambientalmente adequada; Fiscalização dos grandes geradores Em prédios públicos – segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequada para coleta pública	Segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequada para coleta pública	Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada
Limpeza pública	-	Execução dos serviços e destinação ambientalmente adequada dos resíduos	-	-
Verdes	Segregação na fonte, acondicionamento, agendamento de coleta ou disposição adequada para coleta ou transporte até possível Ponto de Entrega Voluntária (PEV) – para pequenos volumes	Para pequenos geradores – coleta, transporte, tratamento e destinação ambientalmente adequada Para grandes geradores - fiscalização	Segregação na fonte, acondicionamento, agendamento de coleta ou disposição adequada para coleta ou transporte até possível Ponto de Entrega Voluntária (PEV)	Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação ambientalmente adequada
Volumosos	Segregação na fonte, acondicionamento, agendamento de coleta ou disposição adequada para coleta ou transporte até	Para pequenos geradores – coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada Para grandes geradores - fiscalização	Segregação na fonte, acondicionamento, agendamento de coleta ou disposição adequada para coleta ou transporte até	Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação ambientalmente adequada

Tipo de resíduo	Responsabilidades			
	Domicílio	Prefeitura	Geração privada (pessoa física ou jurídica)	
			Pequena geração	Grande geração
	possível Ponto de Entrega Voluntária (PEV) – para pequenos volumes		possível Ponto de Entrega Voluntária (PEV)	
Construção civil (RCC)	Segregação na fonte, acondicionamento, agendamento de coleta ou disposição adequada para coleta ou transporte até possível Ponto de Entrega Voluntária (PEV) – para pequenos volumes	Para pequenos geradores – coleta, transporte, tratamento e destinação ambientalmente adequada Para grandes geradores - fiscalização	Segregação na fonte, acondicionamento, agendamento de coleta ou disposição adequada para coleta ou transporte até possível Ponto de Entrega Voluntária (PEV)	Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação ambientalmente adequada
Serviços de saúde (RSS)	Segregação na fonte, transporte até uma unidade pública de saúde ou estabelecimento comercial credenciado	Para pequenos e grandes geradores – fiscalização Estabelecimentos públicos – segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação ambientalmente adequada	Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação ambiental adequada	Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação ambiental adequada
Serviços públicos de saneamento básico (RSB)	Para os que possuem tratamento de esgoto individual - esvaziar o sistema de tratamento individual com empresa licenciada	Para pequenos e grandes geradores – fiscalização Estabelecimentos públicos – coleta, transporte, tratamento e destinação ambientalmente adequada	Coleta, transporte, tratamento e destinação ambiental adequada	Coleta, transporte, tratamento e destinação ambiental adequada

Tipo de resíduo	Responsabilidades			
	Domicílio	Prefeitura	Geração privada (pessoa física ou jurídica)	
			Pequena geração	Grande geração
Industriais (RSI)	-	Para pequenos e grandes geradores – fiscalização	Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada	Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada
Serviços de transporte (RST)	-	Para pequenos e grandes geradores – fiscalização Para serviços operados pelo poder público municipal - segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação ambientalmente adequada	Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada	Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada
Mineração (RSM)	-	Para pequenos e grandes geradores – fiscalização	Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada	Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada
Resíduos com logística reversa obrigatória (RLR)	Segregação na fonte e retorno dos resíduos para estabelecimentos credenciados	Fiscalização dos fluxos de resíduos Fomentos à implantação dos pontos de coleta	Segregação na fonte, acondicionamento e retorno dos resíduos a estabelecimentos credenciados ou destinação ambientalmente adequada	Segregação na fonte, acondicionamento e retorno dos resíduos a estabelecimentos credenciados ou destinação ambientalmente adequada

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Desta forma, este plano elenca programas, projetos e ações para os serviços públicos de coleta e destinação de resíduos sob responsabilidade do poder público municipal e define ações para serem executadas por geradores no gerenciamento adequado dos resíduos gerados das suas atividades, assim como estabelece mecanismos de monitoramento e fiscalização para os serviços públicos e atividades privadas na gestão dos resíduos sólidos.

Ressalta-se que, ao definir as responsabilidades, a PNRS, veda ao poder público municipal a realização de qualquer uma das etapas de gestão de resíduos de responsabilidade dos geradores obrigados a implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

Para a definição das regras de coleta de resíduos sólidos pelo poder público municipal, foram utilizadas as seguintes definições de pequenos geradores:

- Resíduos sólidos urbanos (RSU): até no máximo 120 L/dia ou 30 kg/dia;
- Resíduos de construção civil (RCC): até 0,25 m³/mês ou 5 carrinhos de mão;
- Resíduos volumosos: até uma peça por mês;
- Resíduos verdes: cerca de 0,5 m³/mês ou 10 carrinhos de mão.

5.1. Formas de Participação do Poder Público Local na Coleta Seletiva e Logística Reversa

Como ferramenta de gestão para a participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa, torna-se fundamental na articulação com agentes econômicos e sociais, visando viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizados e recicláveis oriundos do serviço de limpeza urbana. Destaca-se que a responsabilidade do poder público municipal de cada uma das tipologias de resíduo foi apresentada em item anterior.

Além das responsabilidades anteriormente elencadas, o município deve implementar, em seus órgãos públicos, práticas de sustentabilidade com coleta seletiva, objetivando ser o exemplo para a população, além de um uso racional de recursos naturais em bens públicos, gestão dos resíduos sólidos e capacitação. Também deverá ser o responsável pela divulgação das práticas para o correto gerenciamento de resíduos para toda a população.

No sentido de fomentar a participação do setor público, nota-se a relevância da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P). Trata-se de um programa do Ministério do Meio Ambiente que objetiva estimular os órgãos públicos do país a implementarem práticas de sustentabilidade. Desta forma, sugere-se que o município de Divinésia busque a implantação da Agenda A3P, sendo necessário aderir formalmente ao Termo de Adesão junto ao MMA. O processo de implantação é realizado em quatro passos descritos, a seguir, de maneira bastante concisa:

- Criação da comissão gestora A3P;
- Elaboração de um diagnóstico com um levantamento de dados da situação socioambiental da prefeitura;
- Elaboração do Plano de Gestão Socioambiental (PGS);
- Mobilização e sensibilização, e avaliação e monitoramento.

A adesão à A3P se apresenta como uma oportunidade para mobilizar e sensibilizar a adoção de uma postura socioambiental adequada por parte de todos os servidores e funcionários da Prefeitura de Divinésia. Adicionalmente, observa-se que a PNRS define que as responsabilidades pelo ciclo de vida dos produtos devem ser um conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, ou seja, é compartilhada na logística reversa, conforme as responsabilidades apresentadas anteriormente e as definições apresentadas no item 7.2.

6. ASPECTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADAS

Este capítulo visa apresentar a definição dos procedimentos operacionais e das especificações mínimas para o gerenciamento de resíduos sólidos no município de Divinésia, envolvendo as tipologias de resíduos abordadas nesse PMGIRS.

De acordo com a Lei Federal nº 11.445/2007 em seu art. 43:

Art. 43 A prestação dos serviços atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

6.1. Regras para o Transporte

A responsabilidade pelo acondicionamento e transporte correto dos resíduos é de responsabilidade do gerador, devendo garantir as especificações mínimas para esses procedimentos através das normativas apresentadas para cada tipologia específica de resíduos.

6.1.1. Resíduos Sólidos Industriais (RSI)

O acondicionamento de RSI deve ser realizada pela fonte geradora. Em relação à coleta e transporte desses resíduos a ABNT NBR 13.221:2003 e ABNT NBR 14.619:2018 apresentam as diretrizes para essas atividades. Essas normas são complementadas pelas seguintes normas:

- ABNT NBR 7.500:2021 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais;
- ABNT NBR 7.501:2021 – Transporte terrestre de produtos perigosos – terminologia;

- ABNT NBR 7.503:2020 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Ficha de emergência – Requisitos mínimos;
- ABNT NBR 9.735:2020 – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos;
- Decreto Federal nº 96.044/1998 – Aprova o regulamento para o transporte rodoviário de produtos perigosos e dá outras providências;
- Resolução ANTT nº 420/2004 – Aprova as instruções complementares ao regulamento do transporte terrestre de produtos perigosos.

6.1.2. Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde (RSS)

Para os RSS gerados pelos serviços públicos de saúde, apenas o acondicionamento é de responsabilidade das unidades de saúde, o transporte e destinação final é de responsabilidade da empresa terceira contratada pela Prefeitura Municipal, devendo ser observada as seguintes normativas:

- ABNT NBR 12.807:2013 – Resíduos de serviço de saúde – Terminologia;
- ABNT NBR 12.809:2013 – Resíduos de serviço de saúde – Gerenciamento de resíduos de serviço de saúde intraestabelecimentos;
- ABNT NBR 12.810:2020 – Resíduos de serviço de saúde – Gerenciamento extraestabelecimentos – Requisitos;
- ABNT NBR 13.221:2021 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Resíduos;
- ABNT NBR 14.619:2018 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Incompatibilidade química;
- ABNT NBR 7.500:2021 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais;
- ABNT NBR 7.501:2021 – Transporte terrestre de produtos perigosos – terminologia;
- ABNT NBR 9.735:2020 – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos;
- Decreto Federal nº 96.044/1998 – Aprova o regulamento para o transporte rodoviário de produtos perigosos e dá outras providências;

- Resolução Anvisa RDC nº 222/2018 – Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 358/2005 – dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

Segundo a Resolução ANVISA RDC nº 222/2018 os veículos de transporte de RSS não podem ser dotados de sistema de compactação ou outro sistema que danifique os sacos de resíduos, exceto para o Grupo D.

6.1.3. Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC)

Os RCC são coletados pela Prefeitura através de solicitação de coleta pelos munícipes ou por demanda, a maior parcela é composta por resíduos classe A, são aproveitados para manutenção das estradas rurais no Município.

As legislações específicas para esses resíduos são:

- ABNT NBR 15.114:2004 – Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- Resolução CONAMA nº 307/2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Para essa tipologia de resíduos, deve ser estabelecida regulamentação e diretrizes para grandes geradores, pelo poder público municipal, através de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC). Para os pequenos geradores o município já apresenta rotas para coleta com posterior encaminhamento à destinação.

6.1.4. Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris (RASP)

O transporte de RASP deve atender as seguintes normativas:

- ABNT NBR 12.235:1992 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento;
- ABNT NBR 13.221:2021 - Transporte terrestre de produtos perigosos – Resíduos;
- ABNT NBR 13.968:1997 - Embalagem rígida vazia de agrotóxico - Procedimentos de lavagem;
- ABNT NBR 7.500:2021 - Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais;
- ABNT NBR 7.501:2021 – Transporte terrestre de produtos perigosos – terminologia;
- ABNT NBR 7.503:2020 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Ficha de emergência – Requisitos mínimos;
- Lei Federal nº 14.785/2023 - Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e das embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental, de seus produtos técnicos e afins; revoga as Leis nºs 7.802, de 11 de julho de 1989, e 9.974, de 6 de junho de 2000, e partes de anexos das Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 9.782, de 26 de janeiro de 1999;

6.2. Coleta e Transporte

A coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos (RSU) são as etapas que demandam o maior percentual de recursos no gerenciamento de resíduos sólidos. No Município de Divinésia, a coleta e transporte de RSU são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, com a utilização de caminhões e funcionários da própria Prefeitura. O Município possui 5 rotas diurnas, sendo uma para cada dia da semana.

As rotas e locais de coleta devem ser amplamente divulgados pela Prefeitura Municipal, para que toda a população tome conhecimento. Segundo o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do IBAM (2001), a coleta deve ocorrer regularmente nos mesmos dias e horários. Essa regularidade tem como finalidade que os lixos sejam depositados na calçada em horários próximos da passagem do caminhão, o que evita sua permanência por um longo período além de ataques de animais.

Deverá haver um redimensionamento no roteiro de coleta, sempre que forem verificados aumento ou diminuição da população e mudanças de características de bairros. O planejamento desses roteiros deve ser iniciado pelo ponto mais distante do local de destino, seguindo na direção desse destino, ou saída para o destino, reduzindo assim, a distância e tempo de percurso. Essas instruções devem ser seguidas tanto para a coleta convencional como coleta seletiva, ainda a ser implantada no município.

Para a coleta regular recomenda-se a manutenção dos caminhões porventura utilizados, uma vez que podem transitar pelas áreas urbanas e rurais da cidade, além de rodar por vias de piso irregular, acidentado e não pavimentado, como geralmente ocorre nos acessos aos aterros sanitários. Em relação à mão de obra e uso de EPIs não foram disponibilizadas maiores informações pela Prefeitura.

Atualmente o Município de Divinésia não possui coleta seletiva de resíduos recicláveis realizada de maneira formal, não existem catadores dispersos e nem formais no Município. Entretanto, é realizada a separação do material reciclável em uma Usina de Triagem e Reciclagem com uma taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de resíduos sólidos coletadas de 6,58%.

Destaca-se que o Município já possui o plano de implantação da coleta seletiva, com a distribuição de sacolas plásticas específicas para essa separação, o que facilitaria a separação na Usina de Triagem e Reciclagem. Está em fase de análise um estatuto da

Associação de Catadores que ainda não foi registrado por questões burocráticas do Cartório em Ubá.

6.3. Transbordo

O Município não apresenta unidade de transbordo e nem é previsto a necessidade de implantação.

6.4. Triagens para Fins de Reuso ou Reciclagem

O Município de Divinésia possui uma Usina de Triagem e Reciclagem, em operação desde o ano de 2007. Atualmente é composta por uma equipe de 8 funcionários e uma estrutura para a Associação de catadores equipada com refeitório, banheiro/vestiário e sala de reuniões. A Usina recebe todo o resíduo da coleta convencional do Município de Divinésia, para realizar a separação dos recicláveis e rejeitos, cerca de 6% dos resíduos separados são recicláveis. O local já conta com toda a estrutura para futura formação da Associação de Catadores. O Programa de Coleta Seletiva é apresentado no item 8.3.

6.5. Disposição Final

A disposição final dos RSU gerados no Município de Divinésia é realizado no aterro sanitário privado da empresa União Recicláveis Rio Novo Ltda, denominado Central de Tratamento de Resíduos (CTR) Leopoldina, localizado no Município de Leopoldina/MG. O aterro é devidamente licenciado e possui drenagem de gases, de chorume e de águas pluviais, além de possuir impermeabilização, estação de tratamento físico-químico de chorume e o recobrimento dos resíduos ser realizado diariamente.

6.6. Varrição e Capina em Vias e Logradouros Públicos

Os serviços de limpeza pública realizados no Município de Divinésia são efetuados pela Secretaria Municipal de Obras com a presença de 8 a 9 funcionários próprios. Também não foram passadas maiores informações sobre equipamentos e EPIs utilizados para essas atividades, sendo assim são apresentadas algumas recomendações a serem seguidas.

6.6.1. Varrição

Deverá ser elaborado um plano de varrição, com os roteiros a serem executados, contendo os trechos de ruas a serem varridos e respectivas extensões (expressa em metros lineares de sarjeta e passeio). As ferramentas mais comumente utilizadas são: vassouras grande e do tipo vassourão, de cerdas de piaçava ou plástico, chaves de aberturas de ralos e enxada para limpeza de ralos. Para vestimenta recomenda-se blusão, borzeguim e boné, além da utilização de faixas reflexivas no uniforme (IBAM, 2001).

6.6.2. Capina

A capina do mato e a raspagem da terra tornam-se necessário para reestabelecimento das condições de drenagem e evitar mau aspecto das vias públicas. Para essa atividade recomenda-se o uso de enxadas, sendo os resíduos removidos com pás quadradas ou forçados de quatro dentes, no caso de lamas recomenda-se o uso de raspadeiras, e uso de ancinho para acabamento da capina. Juntamente com a capina e a raspagem, é importante efetuar a limpeza dos ralos, que em geral se encontram obstruídos quando as sarjetas estão cobertas com terra e mato (IBAM, 2001).

6.6.3. Poda

A poda é importante para conferir uma forma adequada às árvores, eliminar ramos mortos, danificados, doentes ou praguejados, remover partes das árvores que colocam em risco a segurança e realizar a retirada de partes que interfiram ou casem dados às edificações e equipamentos urbanos, como redes elétricas. Dentre os tipos de podas que podem ser utilizadas destacam-se:

- Poda de formação: com o objetivo de conduzir o crescimento e limitar o formato adequado da árvore, além de melhorar a aparência e o desenvolvimento da planta para sua adaptação.
- Poda de manutenção e limpeza: ocorre para manter a árvore saudável, além de evitar problemas futuros ocasionados por galhos quebrados, folhas infectadas por fungos e bactérias, ramos secos, velhos ou mortos, entre outros.
- Poda de adequação: para solucionar ou amenizar conflitos com equipamentos urbanos como construções, placas de sinalização, rede de fiação aérea e iluminação pública causem novos problemas.
- Poda de correção: visa eliminar problemas estruturais, removendo parte da árvore em desarmonia ou que comprometa a estabilidade do indivíduo.
- Poda de levantamento: consiste na remoção dos mais baixos, para remover parte da árvore que impeça a livre circulação de pessoas e veículos.
- Poda de emergência: para remover parte da árvore como ramos que se quebram durante a ocorrência de chuva, tempestades ou ventos fortes, que apresentem risco iminente de queda, podendo comprometer a integridade física das pessoas, patrimônio público ou particular (São Paulo, 2024).

Para o processo da poda de árvores devem ser utilizadas ferramentas como serras, serrotes, tesoura de poda, alicates de poda, não sendo permitido o uso de ferramentas de corte por impacto, como facão, machados e foices. Os trabalhadores devem ainda contar com equipamentos de proteção individual obrigatório para a execução dos serviços.

7. GERADORES E TIPOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO

7.1. Atividades Sujeitas a Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

A PNRS define em seu art. 20 as atividades sujeitas a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme apresentado:

Art. 20 Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

I – os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso do art. 13:

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

- a) Gerem resíduos perigosos;*
- b) Gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigoso, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;*

III – as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV – os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V – os responsáveis por atividade agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama do SNVS ou Suasa.

Ainda de acordo com a PNRS, as atividades destacadas no inciso I do art. 20 são: resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; resíduos industriais; resíduos de serviços públicos; e resíduos de mineração.

É definido ainda em seu art. 21 - § 1º que os planos de gerenciamento de resíduos devem atender ao disposto neste PMGIRS. No referido artigo ainda é definido o conteúdo mínimo a ser apresentado no plano, conforme:

Art. 21 O plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I – descrição do empreendimento ou atividade;

II – diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

III – observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, o SNVS e de Suasa e, se houve, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos;

a) Explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;

b) Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador

IV – identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V – ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI – metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos Sisnama, da SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;

VII – se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;

VIII – medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

IX – periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos Sisnama.

Sendo assim, aqueles empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental, ou mesmo dispensa de licenciamento, deverão apresentar PGRS aos órgãos licenciadores. Deverão ainda, manter atualizadas e disponíveis as informações sobre o gerenciamento de resíduos, bem como informar anualmente a quantidade, natureza e destinação dos resíduos gerados. O município tem a responsabilidade de fiscalização a fim de verificar se as informações fornecidas estão de acordo com a realidade da atividade ou empreendimento, e distingui-los entre pequeno e grande gerador.

Como o Município de Divinésia não tem conhecimento dos empreendimentos que devem apresentar PGRS, deverá ser feito um cadastramento inicial, para na sequência implantar a exigência de apresentação do Plano, bem como definição dos empreendimentos classificados como pequenos e grandes geradores.

7.2. Geradores Sujeitos ao Sistema de Logística Reversa

A PNRS define ainda, em seu art. 33, os geradores sujeitos a logística reversa:

Art. 33 São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

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

II – pilhas e baterias;

III – pneus;

IV – óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

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

IV – produtos eletroeletrônicos e seu componentes.

O Decreto Nacional nº 10.936/2022 institui o Programa Nacional de Logística Reversa e define que fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes fiquem responsáveis pela realização da logística reversa no limite da proporção dos produtos que colocarem no mercado interno, conforme progressivas, intermediárias e finais estabelecidas no instrumento que determina a implementação da logística reversa.

O Município de Divinésia não possui um sistema de logística reversa estruturado, mas possuem iniciativas já em atividade. Na Unidade de Triagem os RSLR, como lâmpadas, vidros, pilhas e pneus, que chegam através da coleta convencional são separados na esteira, depois são encaminhados para um galpão ao lado e posteriormente destinados de forma ambientalmente correta. Os moradores podem também encaminhar diretamente os RSLR na Unidade, funcionando como ponto de coleta voluntário. Desta forma, é necessário que os trabalhos sejam realizados em conjunto com fabricantes, comerciantes e consumidores. De forma a facilitar essas ações, este documento apresenta a criação do Programa de Destinação de Resíduos Diferenciados apresentado no item 8.5, com alguns projetos e ações para auxiliar essa implementação. No entanto, ressalta-se que a Prefeitura Municipal deve trabalhar efetivamente para a implementação desse sistema, além de criar instrumentos para exigir, disciplinar e fiscalizar o andamento desse processo.

8. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

As propostas do PMGIRS para os programas, projetos e ações são apresentados na sequência, expressando a clareza da sua vinculação com o que foi revelado no diagnóstico e pactuado no prognóstico como alternativa de soluções para equacionar os principais problemas e deficiências do Município em relação aos resíduos sólidos.


Os programas são apresentados conforme a descrição a seguir:

- **Objetivos:** a qual objetivo do PMGIRS de Divinésia estabelecido anteriormente o programa atende;
- **Justificativa:** representa o cenário atual, ou a qual problema/deficiência apresentada no diagnóstico;
- **Metas:** indica qual meta estabelecida anteriormente o programa atende, juntamente com os indicadores e prazos;
- **Projeto:** é um conjunto de operações que resultam na expansão ou aperfeiçoamento de ação governamental, e que são limitados no tempo;
- **Ação:** são atividades de execução permanente, ou seja, operações contínuas para manutenção da ação governamental;
- **Natureza:** pode ser classificada como estruturante (ligada à gestão) ou estrutural (ligada à implantação / ampliação de sistemas, operação / manutenção de infraestrutura).

Além desses itens descritos, os programas também foram vinculados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) criados pela ONU (Organização das Nações Unidas), a fim de indicar quais temáticas os resultados daquele programa em específico estão sendo impactados na construção de Estado mais sustentável. Todos os ODS podem ser visualizados na Tabela 12.

Tabela 12: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL			
 <p>1 ERRADICAÇÃO DA POBREZA</p>	Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares	 <p>2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL</p>	Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável
 <p>3 SAÚDE E BEM-ESTAR</p>	Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades	 <p>4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE</p>	Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidade de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos
 <p>5 IGUALDADE DE GÊNERO</p>	Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas	 <p>6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO</p>	Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e do saneamento para todas e todos
 <p>7 ENERGIA LIMPA E ACCESSÍVEL</p>	Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos	 <p>8 TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO</p>	Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas e todos
 <p>9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURA</p>	Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação	 <p>10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES</p>	Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles
 <p>11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS</p>	Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis	 <p>12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS</p>	Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis
 <p>13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA</p>	Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos	 <p>14 VIDA NA ÁGUA</p>	Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável
 <p>15 VIDA TERRESTRE</p>	Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade	 <p>16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES</p>	Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis

	Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável
---	---

Fonte: ONU (2017).

Para este PMGIRS foram propostos 6 programas, conforme apresentado na Figura 11 e detalhados posteriormente. Destaca-se que esses programas, projetos e ações foram concebidos de acordo com o cenário de planejamento tendencial, considerando as melhores práticas a serem adotadas, prevendo um aumento na população e considerando que o aumento de renda da população implica no aumento da geração de resíduos.

Esses programas, projetos e ações são apresentados sucintamente nesse documento, o detalhamento de como deverá ser realizada a implementação de algumas das ações propostas neste documento serão apresentadas no Produto 8 – Manual Operativo.

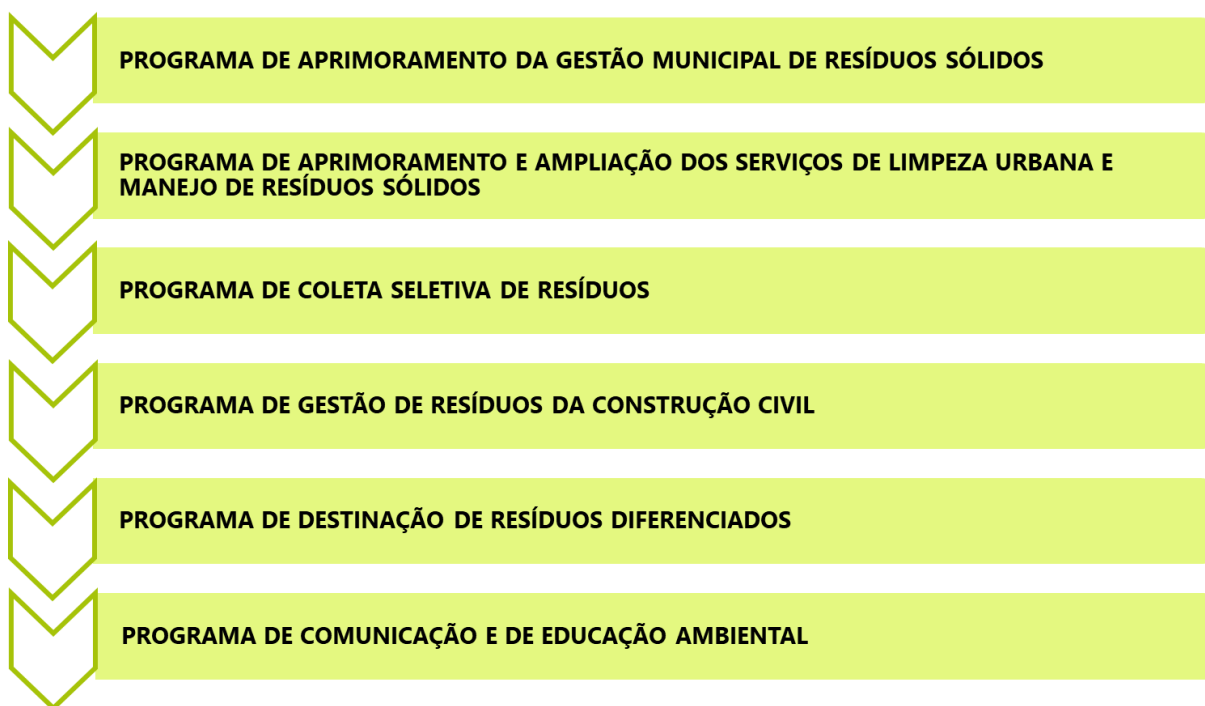







Figura 11: Relação dos programas propostos.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

8.1. Programa de Aprimoramento da Gestão Municipal de Resíduos Sólidos

Tabela 13: Programa de aprimoramento da gestão municipal de resíduos sólidos.

Programa	Aprimoramento da gestão municipal de resíduos sólidos
Objetivos	Universalizar o acesso e a efetiva prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos; Reestabelecer o equilíbrio financeiro do município na gestão de resíduos sólidos; Garantir a responsabilidade compartilhada dos entes públicos e privados envolvidos no gerenciamento de resíduos sólidos; Fortalecer as cadeias de reciclagem, logística reversa e tratamento dos resíduos sólidos; Promover a prevenção, a minimização e a mitigação dos impactos ambientais negativos causados por disposição final de resíduos sólidos; Reduzir o volume de resíduos enviados para a disposição final, privilegiando a redução, reutilização, tratamento e reciclagem.
Cenário atual (justificativa)	
<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidade pelo manejo de resíduos sólidos é da Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente - Responsabilidade pela limpeza urbana é da Secretaria Municipal de Obras - Não existe definição de grandes geradores - Prefeitura realiza coleta de resíduos similares aos domiciliares de todos os grandes geradores, independente do volume gerado - A taxa de coleta de lixo é definida em Lei específica e seu cálculo definido no Código Tributário, no entanto não é cumprida - É cobrada uma taxa fixa no IPTU, com um valor de R\$ 22,40 ao ano - O pagamento para a destinação dos resíduos é feito por tonelada - O Município não possui um controle do valor arrecadado e do valor gasto com a gestão de resíduos - Não há coleta seletiva implantada no Município - Todo o resíduo coletado é encaminhado para a Unidade de Triagem, para a separação dos resíduos que podem ser reciclados - Os resíduos reciclados que são separados na Unidade de Triagem são vendidos - Responsabilidade pela gestão dos resíduos de saúde é da Secretaria Municipal de Saúde - Coleta dos RSS (com exceção dos resíduos do grupo D) é da empresa terceira - Não existe sistema de fiscalização para a gestão de resíduos - Falta de informações sobre estabelecimentos comerciais, industriais, prestadores de serviços de saneamento, empreendimentos agrossilvopastoris e minerários, bem como a geração e destinação desses resíduos. 	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Tabela 14: Metas e indicadores para o programa de aprimoramento da gestão municipal de resíduos sólidos.

Programa	Aprimoramento da gestão municipal de resíduos sólidos					
	Metas	Indicadores	Prazo			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
	Possuir arrecadação suficiente para custear todas as despesas dos serviços de gestão de resíduos sólidos	% de gastos custeados pela taxa de arrecadação	50%	75%	100%	100%
	Reduzir em 30% a quantidade de resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário	% de redução de resíduos sólidos urbanos dispostos em aterro sanitário, com base no ano de 2024	0%	5%	20%	30%
	Possuir 18% da massa total destinada a tratamento biológico	% da massa total destinada ao tratamento biológico	0%	7%	12%	18%
	Universalização da coleta convencional	% da população total atendida com coleta convencional	70%	80%	90%	100%
	Ter 100% das atividades licenciadas respondendo ao sistema de informação sobre resíduos sólidos, proposto neste plano	% de empresas licenciadas respondendo ao sistema de informação	25%	50%	100%	100%
	Ter PGRS elaborado por grandes geradores	% de PGRS elaborados, em relação ao número de grandes gerados existentes no Município	100%	100%	100%	100%
	Reestruturar o sistema de gestão municipal de resíduos sólidos e de limpeza urbana	Departamento de resíduos sólidos, centralizando atribuições, equipe e orçamento	100%	100%	100%	100%
	Elaborar, implementar e acompanhar planos setoriais afetos à gestão de resíduos sólidos	Planos existentes e acompanhados em relação ao total de setores que demandam planos	100%	100%	100%	100%

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Tabela 15: Projetos e ações para o programa de aprimoramento da gestão municipal de resíduos sólidos.

Programa	Aprimoramento da gestão municipal de resíduos sólidos		
Projetos	Ações	Natureza	Prazo
1. Normatizar a gestão municipal em resíduos sólidos	Aprovar a Política Municipal de Resíduos Sólidos	Estruturante	Imediato
2. Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos	Criar departamento / cargo específico, com funções de planejamento, contratação e execução de serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, fiscalização dos serviços contratados, monitoramento e fiscalização de geradores e destinadores de resíduos sólidos	Estruturante	imediato
	Contratar equipe necessária ou transferência de funcionários de outras secretarias	Estruturante	Imediato e permanente
	Transferir os contratos e a gestão de contratos de gerenciamento de resíduos de outras secretarias para o novo departamento / cargo	Estruturante	Imediato
3. Reestruturar economicamente e financeiramente a gestão de resíduos sólidos	Revisar a cobrança específica para os serviços públicos de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos para geradores domiciliares e pequenos geradores por meio de taxa/tarifa	Estruturante	Imediato
	Adequar progressivamente no tempo o valor da cobrança para os serviços públicos de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos buscando o equilíbrio entre o valor gasto e o valor arrecadado	Estruturante	Imediato e permanente
	Avaliar anualmente o balanço financeiro do gerenciamento de resíduos sólidos municipal e prestar contas à população	Estruturante	Imediato e permanente

Programa	Aprimoramento da gestão municipal de resíduos sólidos		
Projetos	Ações	Natureza	Prazo
4. Implementar o sistema de informações municipais em resíduos sólidos	Criar sistema de informações <i>online</i> para registro de informações sobre todas as tipologias de resíduos sólidos para todos os geradores do Município	Estruturante	Imediato
	Monitorar o sistema de informação como forma de controle da geração de resíduos e das empresas cadastradas	Estruturante	Curto e permanente
	Definir em lei da obrigatoriedade para os geradores de resíduos existentes no território municipal de responderem ao sistema de informações semestralmente	Estruturante	Imediato
	Notificar geradores para preenchimento do sistema	Estruturante	Curto e permanente
	Elaborar cartilha orientadora de como preencher o sistema	Estruturante	Curto
	Alimentar constantemente o sistema de informação com dados referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do município e preenchimento anualmente do SINIR e SINISA	Estruturante	Curto e permanente
5. Sistematizar o serviço de fiscalização de resíduos sólidos	Implementar ações de fiscalização em geradores, transportadores e destinadores de resíduos baseados nos dados e informações apresentadas no Sistema de Informação Municipal em Resíduos Sólidos	Estruturante	Curto e permanente
	Criar agenda de monitoramento dos empreendimentos privados para enquadramento dos mesmos como pequenos ou grandes geradores de resíduos, baseado nas informações	Estruturante	Curto e permanente






Programa		Aprimoramento da gestão municipal de resíduos sólidos	
Projetos	Ações	Natureza	Prazo
	apresentadas no Sistema de Informações Municipais em Resíduos Sólidos		
	Notificar empreendimentos privados cadastrados como grandes geradores	Estruturante	Curto e permanente
	Elaborar e divulgar cartilha de orientação para adequação de grandes geradores	Estruturante	Curto
	Monitorar e cobrar a elaboração do PGRS	Estruturante	Curto e permanente
	Monitorar a execução de serviços contratados pela Prefeitura Municipal, relacionados à gestão de resíduos, como por exemplo, coleta convencional ou coleta seletiva	Estruturante	Curto e permanente
	Definir obrigatoriedade de todos os loteamentos a serem implantados no Municípios em realizarem a coleta seletiva e terem lugar específico para esse tipo de resíduo	Estruturante	Imediato e permanente
6. Estabelecer práticas de sustentabilidade nas compras e contratações públicas municipais	Estabelecer obrigatoriedade de execução de logística reversa na compra de produtos com LR previsto em Lei	Estruturante	Imediato
	Em todas as contratações de serviços e obras públicas municipais estabelecer regramento aos contratados quanto ao gerenciamento adequado dos resíduos geradores	Estruturante	Imediato e permanente
	Elaborar diagnóstico de geração e destinação de resíduos nos estabelecimentos públicos municipais, buscando a redução na geração de resíduos, a segregação e destinação de recicláveis, a segregação e compostagem de resíduos orgânicos e o	Estruturante	Imediato

Programa		Aprimoramento da gestão municipal de resíduos sólidos	
Projetos	Ações	Natureza	Prazo
	acondicionamento adequado dos rejeitos para coleta pública		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

8.2. Programa de Aprimoramento e Ampliação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Tabela 16: Programa de aprimoramento e ampliação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Programa	Aprimoramento e ampliação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
<p>Objetivos</p>	<p>Universalizar o acesso e a efetiva prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos;</p> <p>Promover a prevenção, a minimização e a mitigação dos impactos ambientais negativos causados por disposição final de resíduos sólidos;</p> <p>Reduzir o volume de resíduos enviados para a disposição final, privilegiando a redução, reutilização, tratamento e reciclagem.</p>
Cenário atual (justificativa)	
<ul style="list-style-type: none"> - A coleta regular é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente - A execução da coleta é da própria Prefeitura Municipal, com a utilização de um caminhão basculante e um caminhão carroceria - Existem pesagem e controle dos resíduos gerados - A taxa de cobertura de coleta regular é de 65,48% do Município - O Município possui 5 rotas diurnas, sendo que a rota de segunda e sexta atendem os mesmos bairros - Após a coleta os resíduos são encaminhados para a Unidade de Triagem para a separação de materiais recicláveis - Os rejeitos são encaminhados para o CTR Leopoldina - A limpeza pública é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras - A varrição ocorre de segunda a sábado, e em dias de eventos e festas, ocorre uma mobilização especial no domingo - Os resíduos da varrição são depositados em contêineres espalhados por todo o Município - Existe uma lei específica para a taxa de lixo, além do Código Tributário estabelecer a base cálculo para os serviços de coleta de lixo, no entanto não é cumprida - O Município realiza a cobrança de uma taxa fixa, diretamente no IPTU, no valor de R\$ 22,40/ano - O pagamento da destinação é realizado por tonelada de resíduo depositado no aterro 	
	   

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Tabela 17: Metas e indicadores para o programa de aprimoramento e ampliação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Programa	Aprimoramento e ampliação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos					
	Metas	Indicadores	Prazo			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
	Reduzir em 30% a quantidade de resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário	% de redução de resíduos sólidos urbanos dispostos em aterro sanitário, com base no ano de 2024	0%	5%	20%	30%
	Possuir 18% da massa total destinada a tratamento biológico	% da massa total destinada ao tratamento biológico	0%	7%	12%	18%
	Universalização da coleta convencional	% da população total atendida com coleta convencional	70%	80%	90%	100%
	Ter 100% dos resíduos verdes com aproveitamento pelo Município	% de resíduos coletados não destinados ao aterro	25%	50%	100%	100%
	Ter PGRS elaborado por grandes geradores	% de PGRS elaborados, em relação ao número de grandes gerados existentes no Município	100%	100%	100%	100%
	Reestruturar o sistema de gestão municipal de resíduos sólidos e de limpeza urbana	Departamento de resíduos sólidos, centralizando atribuições, equipe e orçamento	100%	100%	100%	100%

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Tabela 18: Projetos e ações para o programa de aprimoramento e ampliação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.





Programa	Aprimoramento e ampliação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos		
	Projetos	Ações	Natureza
1. Aprimorar a coleta convencional de resíduos	Realizar a universalização dos serviços de coleta de RSU no Município	Estruturante	Imediato e permanente
	Manter o acompanhamento da pesagem amostral dos resíduos da coleta convencional	Estruturante	Imediato e permanente

Programa		Aprimoramento e ampliação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	
Projetos	Ações	Natureza	Prazo
	Divulgar o roteiro e cronograma de coleta convencional para a população	Estruturante	Imediato e permanente
	Avaliar como aprimorar os mecanismos de controle e fiscalização, visando mais eficiência	Estruturante	Imediato e permanente
2. Ampliar os serviços de limpeza urbana	Ampliar a área / frequência de varrição	Estruturante	Médio e permanente
	Definir e publicar as rotas de limpeza pública, sua abrangência e periodicidade	Estruturante	Imediato e permanente
3. Cadastrar os grandes geradores de resíduos sólidos existentes no Município	Definir em lei os grandes geradores de resíduos sólidos (resíduos domésticos, resíduos de construção civil, resíduos verdes, resíduos volumosos)	Estruturante	Imediato
	Realizar a fiscalização para a destinação de resíduos de grandes geradores	Estruturante	Imediato e permanente
4. Ampliar a coleta na área rural	Definir locais para serem instalados coletores centrais na área rural, acompanhados de cronograma de coleta	Estruturante	Curto
	Aprimorar coletores existentes e instalar novos coletores de resíduos na área rural	Estrutural	Médio

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

8.3. Programa de Coleta Seletiva de Resíduos

Tabela 19: Programa de coleta seletiva de resíduos.

Programa	Coleta seletiva de resíduos
Objetivos	Universalizar o acesso e a efetiva prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos; Fortalecer as cadeias de reciclagem, logística reversa e tratamento dos resíduos sólidos; Promover a prevenção, a minimização e a mitigação dos impactos ambientais negativos causados por disposição final de resíduos sólidos; Incentivar, sensibilizar e motivar a população local e adotar prática de redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos; Reduzir o volume de resíduos enviados para a disposição final, privilegiando a redução, reutilização, tratamento e reciclagem.
Cenário atual (justificativa)	
<ul style="list-style-type: none"> - O Município ainda não possui coleta seletiva implantada - Segundo a Prefeitura não existem catadores informais no Município - O Município conta com uma Unidade de Triagem reformada e atuante desde 2007 - A Unidade de Triagem conta com a estrutura para separação e armazenamento do material, área de compostagem e estrutura para a sede da associação - Atualmente todos os resíduos da coleta convencional são encaminhados para a Unidade de Triagem para a separação do material reciclável - O rejeito é encaminhado para uma caçamba e depois para o aterro - O material reciclado segue para o galpão de armazenamento para posterior venda - A Associação de Catadores está em fase de registro - Os moradores podem levar os resíduos diretamente para a Unidade de Triagem, como pilhas e pneus 	
	    

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Tabela 20: Metas e indicadores para o programa de coleta seletiva de resíduos.

Programa	Coleta seletiva de resíduos				
Metas	Indicadores	Prazo			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
Reduzir em 30% a quantidade de resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário	% de redução de resíduos sólidos urbanos dispostos em aterro sanitário, com base no ano de 2024	0%	5%	20%	30%

Programa	Coleta seletiva de resíduos				
Ter a coleta seletiva de recicláveis implantada, abrangendo todo o Município	% da população total com coleta seletiva de recicláveis	20%	50%	75%	100%
Ter triagem e beneficiamento dos materiais recicláveis oriundos da fração seca da coleta seletiva, resultando em aumento da quantidade de material comercializado	% de resíduos triados, beneficiados e comercializados	8%	25%	50%	75%
Atingir 25% de recicláveis coletados em relação ao total de resíduos coletados no Município	% de resíduos recicláveis em relação ao total de resíduos coletados	8%	15%	20%	25%
Estabelecer/fortalecer as redes de comercialização de materiais recicláveis	% de catadores cadastrados que comercializam materiais de forma direta para indústria	0%	10%	25%	50%

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Tabela 21: Projetos e ações para o programa de coleta seletiva de resíduos.






Programa	Coleta seletiva de resíduos		
Projetos	Ações	Natureza	Prazo
1. Implantar coleta seletiva de resíduos	Planejar o roteiro de coleta seletiva otimizando a prestação dos serviços	Estruturante	Imediato
	Definir responsáveis pela execução da coleta seletiva e providenciar equipe e equipamentos adequados ou empresa terceira responsável	Estruturante	Curto e permanente
	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) para a coleta de recicláveis	Estrutural	Médio
	Executar campanha de educação ambiental para sensibilização ambiental da população	Estruturante	Imediato e permanente

Programa	Coleta seletiva de resíduos		
Projetos	Ações	Natureza	Prazo
	Divulgar o roteiro e cronograma de coleta seletiva para a população	Estruturante	Imediato e permanente
	Realizar o acompanhamento e o registro das quantidades de recicláveis coletados e recuperados	Estruturante	Imediato e permanente

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

8.4. Programa de Gestão de Resíduos da Construção Civil

Tabela 22: Programa de gestão de resíduos da construção civil.

Programa	Gestão de resíduos da construção civil
Objetivos	Universalizar o acesso e a efetiva prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos; Fortalecer as cadeias de reciclagem, logística reversa e tratamento dos resíduos sólidos; Promover a prevenção, a minimização e a mitigação dos impactos ambientais negativos causados por disposição final de resíduos sólidos; Incentivar, sensibilizar e motivar a população local e adotar prática de redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos; Reduzir o volume de resíduos enviados para a disposição final, privilegiando a redução, reutilização, tratamento e reciclagem.
Cenário atual (justificativa)	
<ul style="list-style-type: none"> - Não existe legislação específica sobre RCC - A Prefeitura não possui controle da quantidade gerada de RCC - A coleta de RCC é realizada pela Secretaria Municipal de Obras, por demanda ou solicitação, com a utilização de caminhão caçamba e retroescavadeira - Os resíduos são utilizados como pavimentação de estradas, especialmente as rurais 	
	    

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Tabela 23: Metas e indicadores para o Programa de gestão de resíduos da construção civil.

Programa	Gestão de resíduos da construção civil					
	Metas	Indicadores	Prazo			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Reduzir em 30% a quantidade de resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário	% de redução de resíduos sólidos urbanos dispostos em aterro sanitário, com base no ano de 2024	0%	5%	20%	30%	
Ter legislação própria exigindo o PGRCC	Lei sobre PGRCC	0%	100%	100%	100%	
Ter 100% dos RCC dispostos de forma adequada	% de RCC disposto de forma adequada	10%	25%	50%	100%	
Ter 13% dos RCC reciclados	% de RCC reciclado	5%	7%	9%	13%	

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Tabela 24: Projetos e ações para o programa de gestão de resíduos da construção civil.






Programa	Gestão de resíduos da construção civil		
Projetos	Ações	Natureza	Prazo
1. Criar normativas específicas para a gestão de RCC	Elaborar projeto de lei que regulamenta a gestão de RCC, defina grandes geradores e exija a elaboração de Plano de Gerenciamento de RCC, conforme tamanho da obra	Estruturante	Curto
	Realizar a fiscalização do PGRCC	Estruturante	Médio e permanente
	Vincular, através de legislação municipal, a emissão do alvará de construção à apresentação do PGRCC do PGRCC e a emissão do CVCO à comprovação de destinação dos RCC gerados	Estruturante	Médio e permanente
2. Adequar a coleta de RCC	Priorizar o serviço de coleta pública agendada e/ou disponibilização de PEVs para descarte correto e posterior encaminhamento dos RCC de pequenos geradores	Estruturante	Curto e permanente
	Realizar e manter cadastro de empresas interessadas em realizar a coleta, transporte e destinação final de RCC	Estruturante	Curto e permanente
	Realizar a divulgação de empresas privadas para realizar a coleta, transporte e destinação final de RCC	Estruturante	Curto e permanente
	Implantar um triturador de RCC	Estruturante	Médio
3. Aprimorar o controle da geração de RCC	Definir mecanismos de controle e fiscalização dos geradores de RCC e mensuração da sua geração	Estruturante	Curto e permanente
4. Realizar a reciclagem e reaproveitamento de RCC em obras públicas	Orientar sobre práticas para construção civil que disseminem o uso de agregados reciclados	Estruturante	Curto e permanente
	Estabelecer prioridade de utilização de agregados	Estruturante	Curto e permanente

Programa		Gestão de resíduos da construção civil	
Projetos	Ações	Natureza	Prazo
	reciclados da construção civil em obras públicas municipais		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

8.5. Programa de Destinação de Resíduos Diferenciados

Tabela 25: Programa de destinação de resíduos diferenciados.

Programa	Destinação de resíduos diferenciados
Objetivos	Universalizar o acesso e a efetiva prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos; Garantir a responsabilidade compartilhada dos entes públicos e privados envolvidos no gerenciamento de resíduos sólidos; Fortalecer as cadeias de reciclagem, logística reversa e tratamento dos resíduos sólidos; Promover a prevenção, a minimização e a mitigação dos impactos ambientais negativos por disposição final de resíduos sólidos; Incentivar, sensibilizar e motivar a população local e adotar prática de redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos; Reduzir o volume de resíduos enviados para a disposição final, privilegiando a redução, reutilização, tratamento e reciclagem.
Cenário atual (justificativa)	
<ul style="list-style-type: none"> - A coleta de resíduos verdes e volumosos é realizada pela Prefeitura, com rota aleatória em conjunto com os RCC - Gramas são reaproveitadas em compostagem para áreas da própria Prefeitura - A Unidade de Triagem conta com um local para que seja realizada a compostagem - Os volumosos são direcionados para o CTR Leopoldina - As coletas de RSS nas unidades municipais são de responsabilidade de empresa terceira - O Município tem um controle da quantidade de resíduos gerados nessas unidades municipais - A fiscalização dos estabelecimentos privados é realizada pela Vigilância Sanitária, com a exigência de PGRSS e apresentação da nota fiscal de destinação na renovação do alvará - A responsabilidade pelos RSLR é da Secretaria de Pecuária, Agricultura e Meio Ambiente - O Município não possui pontos para entrega dos RSLR, mas ocorre a separação de alguns resíduos na Unidade de Triagem, como pilhas, baterias, pneus, lâmpadas, embalagens em geral e latas de alumínio - Alguns desses resíduos, como pneus, podem ser levados diretamente até a Unidade de Triagem 	
	   

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Tabela 26: Metas e indicadores para o programa de destinação de resíduos diferenciados.

Programa	Destinação de resíduos diferenciados					
	Metas	Indicadores	Prazo			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Reduzir em 30% a quantidade de resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário	% de redução de resíduos sólidos urbanos dispostos em aterro sanitário, com base no ano de 2024	0%	5%	20%	30%	
Ter 100% dos resíduos verdes com aproveitamento pelo Município	% de resíduos coletados não destinados ao aterro	25%	50%	100%	100%	
Ter PGRS elaborado por grandes geradores	% de PGRS elaborados, em relação ao número de grandes gerados existentes no Município	100%	100%	100%	100%	
Ter 100% dos estabelecimentos públicos e privados elaborando o PGRSS	% de PGRSS elaborados, em relação ao número de estabelecimentos no Município	100%	100%	100%	100%	
Ter 100% dos setores com acordo setorial nacional de logística reversa operando no Município	% dos setores com acordo setorial nacional de logística reversa operando no Município	25%	50%	100%	100%	

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Tabela 27: Projetos e ações para o programa de destinação de resíduos diferenciados.

Programa	Destinação de resíduos diferenciados		
	Projetos	Ações	Natureza
1. Aprimorar a coleta especial para pequenos geradores de resíduos verdes e volumosos	Divulgar o serviço de coleta especial para pequenos geradores de resíduos verdes e resíduos volumosos	Estruturante	Curto
	Implantar serviço <i>online</i> de comunicação com a população para agendamento de serviço de coleta especial de resíduos	Estruturante	Imediato
	Executar campanha de divulgação sobre a existência e formas de agendamento dos serviços de coleta	Estruturante	Imediato e permanente
	Definir localização dos PEVs de resíduos de modo que fiquem	Estruturante	Imediato





Programa		Destinação de resíduos diferenciados		
Projetos	Ações	Natureza	Prazo	
2. Implantar pontos de entrega voluntário	bem distribuídos no município e atendam toda a população			
	Definir ordem de prioridade para implantação dos PEVs	Estruturante	Curto	
	Dimensionar a equipe de trabalho necessária para operação de PEVs	Estruturante	Curto	
	Construir os PEVs	Estrutural	Médio	
	Divulgar a localização dos PEVs e quais resíduos podem ser destinados nesses locais	Estruturante	Médio e permanente	
3. Realizar o controle e acompanhamento da gestão de RSS gerados nos estabelecimentos municipais e privados de saúde	Definir um responsável da Secretaria Municipal de Saúde para realizar o controle e acompanhamento de gestão de RSS	Estruturante	Imediato	
	Manter o controle mensal da quantidade de RSS coletada nas unidades de saúde do município	Estruturante	Imediato e permanente	
	Manter a fiscalização dos empreendimentos privados, com a exigência dos PGRSS e comprovantes de destinação	Estruturante	Imediato e permanente	
4. Estabelecer acordos setoriais com os setores de logística reversa ainda não atuantes no Município	Realizar diálogos com setores de logística reversa obrigatória por Acordo Setorial ou Termo de Compromisso que ainda não atuam no Município	Estruturante	Curto	
5. Incentivar compostagem familiar	Desenvolver cartilha de orientação sobre compostagem domiciliar	Estruturante	Curto	
	Realizar curso de confecção de composteira e compostagem	Estruturante	Curto	
	Realizar campanhas de divulgação com mídias e digitais sobre compostagem	Estruturante	Curto	
	Distribuir 50 kits para compostagem	Estruturante	Médio	
	Fomentar junto aos estabelecimentos comerciais (agropecuária, materiais de	Estruturante	Curto e permanente	

Programa	Destinação de resíduos diferenciados		
Projetos	Ações	Natureza	Prazo
	construção) a venda de composteiras e a divulgação da ação nas suas campanhas		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

8.6. Programa de Comunicação e Educação Ambiental

Tabela 28: Programa de comunicação e educação ambiental.

Programa	Comunicação e educação ambiental
Objetivos	Promover a prevenção, a minimização e a mitigação dos impactos ambientais negativos por disposição final de resíduos sólidos; Incentivar, sensibilizar e motivar a população local e adotar prática de redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos; Reduzir o volume de resíduos enviados para a disposição final, privilegiando a redução, reutilização, tratamento e reciclagem.
Cenário atual (justificativa)	
- O Município tem um projeto com os alunos de 4º e 5º ano da Escola Municipal José Campomizzi Filho - A Prefeitura Municipal realiza a distribuição de panfletos orientativos - Já foram distribuídos nas escolas 3.000 sacos plásticos coloridos para a separação de resíduos recicláveis - São realizadas palestras para a população abordando o tema de resíduos	
	  

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Tabela 29: Metas e indicadores para o programa de comunicação e educação ambiental.

Programa	Comunicação e educação ambiental	Prazo			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
Metas	Indicadores				
Reduzir em 30% a quantidade de resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário	% de redução de resíduos sólidos urbanos dispostos em aterro sanitário, com base no ano de 2024	0%	5%	20%	30%
Atingir 25% de recicláveis coletados em relação ao total de resíduos coletados no Município	% de redução de resíduos recicláveis em relação ao total de resíduos coletados	8%	15%	20%	25%

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Tabela 30: Projetos e ações para o programa de comunicação e educação ambiental.

Programa	Comunicação e educação ambiental		
Projetos	Ações	Natureza	Prazo
1. Comunicação digital integrada sobre resíduos sólidos	Criar no site da Prefeitura uma página específica para divulgar as informações relativas a todos os serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana	Estruturante	Imediato
	Divulgar as informações relativas à coleta regular de RSU, coleta seletiva de recicláveis, coleta de resíduos especiais, dentre outras, em página específica no site da Prefeitura, bem como nas suas redes sociais	Estruturante	Imediato e permanente
	Criar na página de informações sobre o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana um canal de reclamações e de sugestão da população	Estruturante	Imediato
2. Educação ambiental	Realizar campanhas de educação ambiental em escolas	Estruturante	Imediato e permanente
	Manter campanhas de educação ambiental não formal para toda a população, sobre resíduos sólidos	Estruturante	Imediato e permanente
	Distribuir sacos plásticos coloridos para a coleta seletiva	Estruturante	Imediato e permanente
	Promover parcerias com outras instituições para a promoção das campanhas de educação ambiental	Estruturante	Curto
3. Capacitar servidores para aprimorar suas competências técnicas	Realizar capacitação técnica periódica (mínimo de uma vez ao ano) sobre resíduos sólidos, com os servidores municipais envolvidos no manejo de resíduos sólidos	Estruturante	Curto e permanente

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

9. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Segundo a Lei Federal nº 9.795/1999 que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências são definidos:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltada para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.

Neste contexto, a PNRS articula-se diretamente com a Política Nacional de Educação Ambiental, além de incentivar a implementação de programas e ações de educação ambiental, que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos.

Desse modo, a Prefeitura Municipal deverá promover educação ambiental, buscando a mudança de comportamento e envolvimento da população na gestão de resíduos sólidos. Destaca-se que essas ações, se forem realizadas de forma isoladas, não são suficientes para a sensibilização de moradores e fazer que ocorram mudanças de hábitos e atitudes, devendo as mesmas ser continuadas e transformadoras.

Segundo ARIS (2023) o Município de Divinésia possui um Programa de Educação Ambiental da Polícia Militar (PROGEA), um projeto realizado com os alunos do 4º e 5º ano da Escola Municipal José Campomizzi Filho. Paralelamente a Prefeitura Municipal desenvolve iniciativas de educação ambiental com a população como diversas palestras abordando esse tema, a distribuição de panfletos orientativos e a entrega de 3.000 sacos plásticos coloridos nas escolas, para a separação dos resíduos recicláveis.

Sendo assim, foi proposto a implantação de um programa específico para aprimorar essas ações já realizadas, conforme apresentado no item 8.6.

Complementa-se que no ano de 2022, foi elaborado por solicitação da própria AGEVAP/CEIVAP o Plano e Programa de Educação Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, incluindo 184 municípios dessa bacia hidrográfica, entre eles o município de Divinésia. Dentre os objetivos do Plano, encontra-se o de estabelecer ações de educação ambiental que possam contribuir para melhorias e educação das questões ambientais na bacia hidrográfica. Destaca-se ainda, que não existem ações específicas voltadas aos resíduos sólidos nesse plano, mas o mesmo pode ser considerado um ponto inicial para a temática na região.

10. VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA-FINANCEIRA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

O presente capítulo traz informações referentes à viabilidade técnica e econômico-financeira do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Divinésia/MG. Em seu primeiro item, aborda-se o custeio do Plano, demonstrando-se a ordem de grandeza das melhorias a serem realizadas para que a população conte com serviços ambientais de qualidade e em linha com os requerimentos pela legislação. O segundo item traz os detalhamentos de cada uma das dezenas de ações prescritas pelo PMGIRS em programação da execução com prazos, perfazendo instrumento de consulta para sua execução. O terceiro item aborda a sustentabilidade econômica do plano, especialmente a partir da correta cobrança pelos serviços. O quarto e último item aborda fontes externas de financiamento que podem ser acessados pelo município para captar os recursos suficientes para contemplar os investimentos do plano.

10.1. Custeio do PMGIRS

O PMGIRS se operacionaliza por meio de seus programas, projetos e ações, conforme detalhamentos do capítulo anterior. Sua execução é aqui acrescida do custeio necessário para que se realizem cada uma de suas ações que, se tomadas em conjunto, representam os projetos e programas. Esse custeio é realizado com base em consulta a valores de mercado, parâmetros do setor de gerenciamento de resíduos sólidos e do portal da transparência do município.

Importante salientar que esse custeio apresenta as ordens de grandeza envolvidas, não sendo equivalente a um orçamento detalhado, mas sim subsídio ao planejamento do município quanto aos montantes necessários para a execução das

ações planejadas, permitindo detalhar ações de maior relevância com base em orçamentos e cotações específicas quando de suas contratações.

Trata-se também de um custeio adicional, ou seja, incremental ao aporte de recursos já programados, correntes e existentes no município. Esse pressuposto é especialmente importante quando se analisam os resultados relativos à necessidade de incremento de servidores públicos para fazer frente ao planejado; trata-se somente dos recursos adicionais aos já aportados na atualidade pelo município. Claramente, quando o PMGIRS prevê a adição de um serviço não é executado atualmente, ou a implementação de uma estrutura inexistente, esse custo é plenamente contemplado.

Por mais que o custeio do PMGIRS represente um aumento de despesas ao orçamento municipal, tem-se a necessidade de atingir os níveis de qualidade ambiental que a sociedade necessita, merece e que a legislação exige. Conforme observa-se pelos resultados dos cenários, outro elemento de incerteza que acompanha as projeções de custo do Plano é o desdobramento dos diversos portadores de futuro do município - existe uma gama de possibilidades para a variação da população, que embora não seja muito ampla, soma-se à incerteza sobre a quantidade (toneladas) e o perfil (gravimetria) de resíduos gerados. Estas incertezas afetam os quantitativos das ações previstas e é inerente ao instrumento de planejamento de longo prazo. Cabe ao gestor municipal acompanhar os desenrolares da realidade para adequar o plano da forma cabível. Por fim, salienta-se que em cenários de maior dinâmica econômica e populacional, apesar de maiores gerações de resíduos, tende-se a ter, em *tandem*, maiores fontes de recursos.

A partir dos arrazoados metodológicos, apresenta-se na tabela abaixo o total de custeio total para o PMGIRS, segregado por seus quatro horizontes temporais de atuação, quais sejam: prazo imediato (2025-2026); curto prazo (2027-2028); médio prazo (2029-2032); e longo (2033-2044). O valor total do plano, ao longo de seus 20 anos, monta em **R\$ 6,25 milhões**, sendo que na média anual o valor é de **R\$ 313 mil**.

Tabela 31: Custeio Total Estimado para o PMGIRS (R\$, mil).

(R\$, mil)	Imediato 2024-2025	Curto 2026-2027	Médio 2028-2031	Longo 2032-2043	Média Anual	TOTAL
Total do PMGIRS	496,68	594,05	1.887,10	3.276,30	312,71	6.254,13
Média Anual	248,34	297,03	471,78	273,03	-	-
Fração dos períodos	7,9%	9,5%	30,2%	52,4%	-	-

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

O período de planejamento de longo prazo (2033-2044) é o mais custoso, mas graças a ser também o período mais longo em número de anos, abarcando 12 dos 20 anos de planejamento. Em termos de média anual, tem-se uma demanda financeira que parte de R\$ 248 mil por ano no prazo imediato, cresce para R\$ 297 mil nos dois anos de curto prazo (2027 e 2028), para então atingir seu ápice no médio prazo em R\$ 472 mil (2028 a 2031) e se estabilizar na média anual de R\$ 273 mil no longo prazo.

Os anos iniciais se apresentam críticos para a implementação do PMGIRS, onde diversas das melhorias planejadas devem ser de fato apostas. Nota-se que as ações no prazo imediato são essenciais para que haja o correto planejamento das ações a serem implementadas nos demais intervalos temporais. Tem-se, ademais, período essencial para que haja a busca pelas fontes de financiamento necessárias para quando o orçamento incremental do plano supere as possibilidades de dispêndio do município.

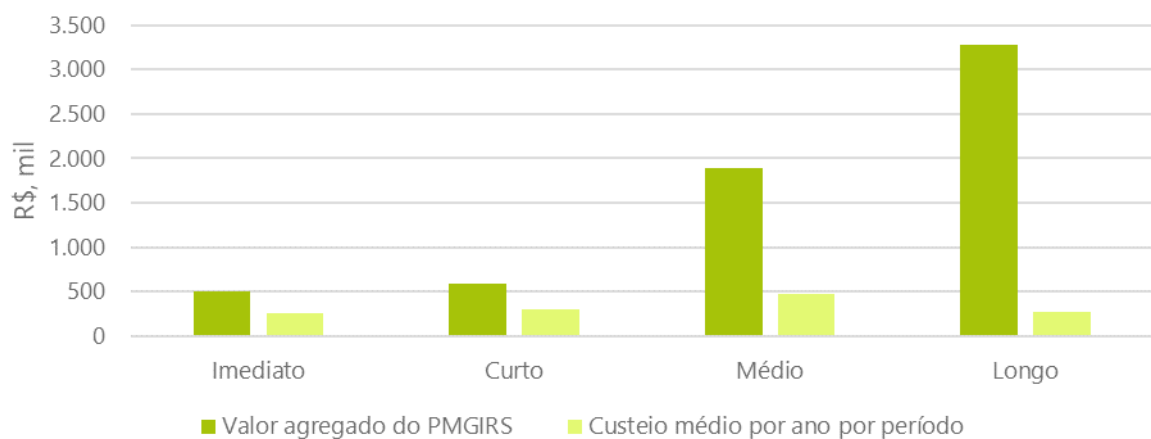


Figura 12: Custeio total do PMGIRS por período de planejamento.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Para se ter uma baliza do quanto a execução incremental do PMGIRS significa para a população do município, tem-se que o valor médio anual representa R\$ 74,00 *per capita* por ano, ou ainda R\$ 6,17 por mês. Na métrica domiciliar, a execução plena do PMGIRS representa um valor de R\$ 231,46 por domicílio por ano. Os valores apenas descritos não necessariamente serão cobrados via taxa de lixo, pois nem todos os custos do plano são para serviços divisíveis que podem (e devem) ser sobrados.

Uma vez que o levantamento dos custos é realizado ao nível de cada uma das ações do PMGIRS, diversos desdobramentos e interpretações podem ser realizados, rendendo detalhes e explanações acerca do que se espera comprometer em termos de recursos financeiros. Os principais desdobramentos são apresentados abaixo, a começar pela distinção dos **custos por programa**.

Tabela 32: Custeio Total Estimado para o PMGIRS por Programa (R\$, mil).

(R\$, mil)	Média Anual	Total (20 anos)	Fração do Total
Total do Plano	312,71	6.254,13	100%
Programa de Aprimoramento da Gestão Municipal em Resíduos Sólidos	85,70	1.713,95	27,4%
Programa de Aprimoramento e Ampliação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	54,03	1.080,61	17,3%
Programa de Coleta Seletiva de Resíduos	59,51	1.190,10	19,0%
Programa dos Gestão dos Resíduos da Construção Civil	84,93	1.698,50	27,2%
Programa de Destinação de Resíduos Diferenciados	9,95	199,00	3,2%
Programa de Comunicação e Educação Ambiental	18,60	371,98	5,9%

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

O programa mais custoso, que representa 27,4% de todo o plano, é o de aprimoramento da gestão municipal, para que haja o devido acompanhamento e gerenciamento por parte do poder público sobre o tema, que inclui de forma indireta a gestão de resíduos que estão sob responsabilidade do gerador e dos próprios consumidores, tais como, respectivamente, os resíduos sólidos de grandes geradores e os submetidos à logística reversa.

O segundo programa mais custoso (27,2%) é o de coleta de resíduos sólidos da construção civil, que se apresenta falho atualmente e é fonte de perda de qualidade ambiental. A prestação de serviços de coleta diferenciada é custosa, pois engloba equipes e equipamentos adequados, além de frequência correta para lidar com os volumes encontrados. Não obstante, a prescrição de se ter um britador de RCC permitirá ao município economizar na compra de materiais para pavimentação e outros, gerando oportunidades de abatimento dos valores investidos no tratamento desses resíduos.

O terceiro programa mais custoso é o de coleta seletiva (19%), pois é outro tópico de incremento na qualidade dos serviços prestados pelo titular dos serviços aos munícipes.

A expectativa de necessidade dos recursos para a execução do PMGIRS por cada um dos programas é apresentada na tabela abaixo. Lembra-se que os valores são referentes ao valor global de cada um dos quatro períodos, devendo ser dividido pela quantidade de anos que serão transcorridos em cada um dos períodos para que se obtenha a média anual. No prazo imediato e no curto prazo, são 2 anos; já no médio prazo são 4 anos; enquanto o longo prazo contempla um intervalo maior, de 12 anos - somando-se, assim, os 20 anos de planejamento.

Tabela 33: Custeio por Horizonte Temporal Estimado para o PMGIRS por Programa (R\$, mil).

(R\$, mil)	Imediato 2025-2026	Curto 2027-2028	Médio 2029-2032	Longo 2033-2044
Total do Plano	496,68	594,05	1.887,10	3.276,30
Programa de Aprimoramento da Gestão Municipal em Resíduos Sólidos	440,43	168,17	276,34	829,01
Programa de Aprimoramento e Ampliação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	32,72	65,43	319,86	662,59
Programa de Coleta Seletiva de Resíduos	6,00	114,90	379,80	689,40
Programa dos Gestão dos Resíduos da Construção Civil	0,00	159,50	724,50	814,50
Programa de Destinação de Resíduos Diferenciados	6,00	46,00	106,50	40,50
Programa de Comunicação e Educação Ambiental	11,53	40,05	80,10	240,30

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

A tabela com a programação detalhada da execução do plano (próximo item) permite identificar os custos de **cada uma das 74 ações**, incluindo observações em relação ao custeio de cada uma delas.

Outro importante desdobramento do custeio do plano é por suas categorias de custo: classificações em relação à natureza esperada dos gastos para que se possa realizar a programação orçamentária, incluindo as estratégias de acesso aos recursos que venham a financiar ações. As seguintes seis categorias foram utilizadas:

Tabela 34: Categorias de Custo Utilizadas para o PMGIRS.

Categoria Orçamentária	Desdobramento e Detalhamento
Ações sem custo	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)
Serviço de terceiros	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada
	Contratação de serviços para execução da ação (incluindo equipamentos, materiais, mão de obra, insumos, BDI)
Material de consumo	Despesas para a execução da ação (materiais, insumos e peças de divulgação e comunicação)
Equipamentos e material permanente	Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais
Despesas com pessoal	Suplementação orçamentária para custeio de pessoal

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

A tabela abaixo apresenta o custeio total do PMGIRS pelas seis categorias de custo acima descritas.

Tabela 35: Custeio Total Estimado para o PMGIRS por Categoria de Custo (R\$, mil).

(R\$, mil)	Média Anual	Total (20 anos)	Fração da Categoria	Quantidade de Ações
Total do PMGIRS	312,71	6.254,13	100%	74
Ação de administração e gestão	0	0	0,0%	42
Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	14.900	298.000	4,8%	10

(R\$, mil)	Média Anual	Total (20 anos)	Fração da Categoria	Quantidade de Ações
Contratação de serviços para execução da ação	158.835	3.176.706	50,8%	4
Despesas para a execução da ação	28.916	578.329	9,2%	12
Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais	48.700	974.000	15,6%	5
Suplementação orçamentária para custeio de pessoal	61.355	1.227.096	19,6%	1

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Apenas uma ação compõe a categoria de custeio denominada de suplementação orçamentária para custeio de pessoal. Essa categoria demonstra a necessidade de ampliação da capacidade de execução das ações por parte do poder público municipal. Muito embora essa capacidade deva ser expandida, mediante acréscimo de pessoal e de estrutura para dar conta das novas demandas trazidas pelo plano, nota-se que são valores aderentes à realidade do município.

São R\$ 1,23 milhões nessa categoria (19,6% do total do PMGIRS), o que se desdobra em R\$ 61,36 mil de acréscimo médio para cada um dos vinte anos de vigência do plano. Uma vez que a despesa com pessoal atual do município é de R\$ 9,95 milhões (dados do portal de transparência do município), tem-se programado acréscimo de 0,62% ao ano. Esse dispêndio é essencial para equipar o município para atuar a contento na aplicação integral deste Plano de Gestão de Resíduos Sólidos.

As ações dessa categoria de custo (suplementação orçamentária para custeio de pessoal) abrangem: a contratação de equipe necessária, ou transferência de funcionários de outras secretarias; e para realizar a fiscalização de PGRCC, conforme tamanho da obra. Das ações de administração e gestão cobertas por orçamento público vigente, a enorme maioria se refere a esse aumento de capacidade, que é estruturante para a implementação deste Plano.

Nota-se que as ações de administração e gestão não trazem custos adicionais ao município. Essa categoria de custeio pressupõe que haja pessoal disponível e estrutura administrativa de suporte suficiente, devidamente cobertos por orçamento público programático vigente, complementado com a categoria de suplementação orçamentária para custeio de pessoal. São, ao todo, 42 ações assim classificadas, que se distribuem no tempo da seguinte forma: 24 no prazo imediato; 16 no curto prazo; e duas no médio prazo. Essa distribuição reflete a necessidade de se ter maior esforço de planejamento nos primeiros anos de implementação das mudanças previstas no PMGIRS.

As ações dessa categoria de custo (ação de administração e gestão) abrangem, por exemplo: a reestruturação da cobrança para os serviços públicos; a definição em lei dos grandes geradores de resíduos sólidos (resíduos domésticos, resíduos de construção civil, resíduos verdes, resíduos volumosos); a avaliação anual do balanço financeiro do gerenciamento de resíduos sólidos municipal e prestar contas à população; o monitoramento do sistema de informação como forma de controle da geração de resíduos e da empresas cadastradas; e a alimentação constante do sistema de informações com dados referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do município e preenchimento anualmente do SNIR.

Já a categoria de contratação de serviços para execução da ação (o que inclui equipes, materiais, mão de obra, insumos e remuneração de empresas privadas) abarca 50,8% do custo total do Plano, somando R\$ 3,18 milhões (média anual de R\$ 159 mil). Essa categoria abrange quatro ações: a ampliação dos serviços de coleta de resíduos com vistas à sua universalização; a execução da coleta seletiva de recicláveis, incluindo equipe e equipamentos adequados necessários; o serviço adequado de coleta e disposição final de RCC de pequenos geradores e do próprio poder público municipal; e por fim, a ampliação da área/frequência de varrição (limpeza urbana).

Para fins do custeio da prestação dos serviços de coleta seletiva, que ainda não são prestados no município de forma independente da coleta convencional, a base de custo foi a contratação de uma equipe padrão de coleta ao valor de R\$ 36.300,00 por mês, incluindo todas as despesas características de um serviço terceirizado e considerando encargos sociais, equipamentos adequados e a provisão de todas as vestimentas e equipamentos de proteção individual necessários para o bom e seguro desempenho da função (calças e camisetas com adesivos refletivos, luva de segurança anticorte, boné, tênis de segurança, capa de chuva e protetor solar).

Dado o porte da área urbana do município de Divinésia e a eficiência típica da coleta seletiva, compreende-se que não é necessária a contratação de uma equipe com atuação em tempo integral para fazer cumprir com a quantidade estimada do material a ser segregado pela população. Dessa forma, a referência de custeio teve como base uma fração dessa equipe, mantendo-se a ordem de grandeza para fins de planejamento, em linha com o mercado de prestação desse tipo de serviço, e independente da forma efetiva pela qual se dará a execução dos serviços previstos.

Para fins de custeio da criação e execução do serviço de coleta pública agendada e/ou disponibilização de local adequado (PEV - ponto de entrega voluntária) para descarte correto e posterior encaminhamento dos RCC para pequenos geradores, adotou-se da mesma lógica que para a coleta de recicláveis: Uma equipe padrão de coleta de resíduos volumosos, verdes e RCC, cotada a R\$ 45.000,00 por mês que, tal como para a coleta seletiva, é dimensionada por uma fração desse custo, haja vista a demanda do município ser muito inferior a uma equipe com disponibilidade integral.

Dado seu porte, o município não detém demanda suficiente para que haja a contratação de equipes dedicadas em tempo integral para a realização dos serviços de coleta seletiva e coleta de RCC, o que remete aos benefícios potenciais de o município passar a integrar um consórcio para aprimorar a gestão de seus resíduos sólidos.

O município de Divinésia teve, em 2023, um total de R\$ 26,77 milhões em despesas correntes (Portal da Transparência do Município), sendo que a categoria de despesas de contratação de serviços para execução da ação do Plano representa um acréscimo, na média anual, de 0,59% do valor de referência. Com base nas ordens de grandeza envolvidas, antecipa-se alguma dificuldade do Poder Público municipal em realizar esse acréscimo de dispêndio sem que haja o devido espelho nos instrumentos orçamentários municipais. Reforça-se que os serviços de disposição final adequada de resíduos e o serviço de coleta seletiva são divisíveis, ou seja, podem (e devem) ser cobrados diretamente dos usuários-pagadores via taxa de lixo na forma de cobertura plena dos custos envolvidos (não como é realizado atualmente, com cerca de 30% de suficiência).

A categoria de custo investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais representa uma fração de 15,6% do total, ou seja, R\$ 0,97 milhões. A maior concentração desse recurso está no médio prazo, com a implantação de PEV de maior porte e segregação de materiais, e com a aquisição do britador de resíduos da construção de demolição. Nota-se que o volume demandado em investimentos é compatível com o que o município consegue realizar: em 2023, foram R\$ 4,49 milhões investidos pelo município. Na média anual do PMGIRS, os investimentos equivalem a cerca de 1,1% do que o município investe.

São 5 ações classificadas na rubrica de custos de investimentos, quais sejam: criar sistema de informações *online* para registro de informações sobre todas as tipologias de resíduos sólidos para todos os geradores do município; aprimorar coletores de resíduos, principalmente em locais com grande circulação de pessoas, próximos a equipamentos públicos, pontos de ônibus, praças etc., bem como instalar novos coletores de resíduos na área rural; implantar pontos de entrega voluntário (PEV) para a coleta de recicláveis, iniciando com materiais específicos (tal como PET, metal e vidro), especialmente junto a comércios e pontos de grande circulação; construir os Pontos

de Entrega Voluntária; e aquisição e operação de um britador de resíduos sólidos de construção e demolição.

Outra categoria de custeio é a que representa o exercício do planejamento com eficiência, celeridade e segurança, além do aumento da base de conhecimento, de dados e de informações sobre o município: categoria de consultoria técnica ou assessoria jurídica especializada. São ao todo 10 ações que envolvem essa rubrica, sendo 4 no prazo imediato e 6 no curto prazo, refletindo a necessidade de estruturação de documentos e novas práticas estruturantes para o longo prazo. A categoria de despesa ocupa ao todo 4,8% do orçamento e totaliza R\$ 298 mil. Estes recursos possibilitarão alavancar o conhecimento para a prestação de serviços com maior qualidade, assim como possibilitará gerar economia de custos em outras categorias.

Nessa categoria de despesa estão ações com consultoria e pareceres para as seguintes ações, dentre outras: transferir os contratos e a gestão de contratos de gerenciamento de resíduos de outras secretarias para o novo departamento/cargo específico; definir em lei da obrigatoriedade para os geradores de resíduos existentes no território municipal de responderem ao sistema de informações semestralmente; elaborar cartilha orientadora de como preencher o sistema; elaborar diagnóstico de geração e destinação de resíduos nos estabelecimentos públicos municipais; buscar parcerias para a destinação do RCC com vistas à reciclagem; contratar orientação técnica especializada para apoiar à formalização da unidade de triagem de material reciclável ou realizar parceria/consórcio com outros municípios; e realizar capacitação técnica periódica sobre resíduos sólidos com os servidores municipais.

A última das categorias de custo é a de despesas para a execução da ação, que são os materiais e insumos necessários. Essa categoria envolve um total de 12 ações e soma R\$ 578 mil no PMGIRS todo, ou seja, uma média anual de R\$ 28,92 mil. Parte expressiva destes dispêndios são em materiais e peças de comunicação que se traduzem, assim como os estudos e bancos de dados, em economia geral para o

município auferidos por meio de melhores comportamentos privados em relação ao manejo e gestão de resíduos sólidos das diversas tipologias.

Dentre as ações que demandam materiais de consumo, estão: a equipagem do setor centralizado de gestão de resíduos no município, incluindo capacidade de fiscalização, com veículo próprio, computador etc.; a execução de campanhas de educação ambiental; as ações de divulgação do roteiro e cronograma do novo serviço de coleta seletiva para a população; a divulgação dos serviços de coleta especial para pequenos geradores; as campanhas diversas de educação ambiental.

O recorte das categorias de custo nos quatro intervalos temporais do PMGIRS é apresentado pela tabela abaixo, onde se vê que os horizontes de prazo imediato e curto congregam os investimentos na estruturação da gestão municipal, sendo que os demais ensejam a consecução das ações, principalmente aquelas de prestação de serviços. Reforça-se que, além dessa leitura, cada uma das ações possui custeio e cronograma próprio de execução, conforme pode ser identificado pela programação detalhada da execução do plano.

Tabela 36: Custeio por Horizonte Temporal para o PMGIRS por Categoria de Custo (R\$, mil).

(R\$, mil)	Imediato 2025-2026	Curto 2027-2028	Médio 2029-2032	Longo 2033-2044
Total do PMGIRS	496,68	594,05	1.887,10	3.276,30
Ação de administração e gestão	0	0	0	0
Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	80.000	82.000	34.000	102.000
Contratação de serviços para execução da ação	32.716	309.332	708.664	2.125.993
Despesas para a execução da ação	119.375	73.550	112.101	273.302
Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais	200.000	0	774.000	0
Suplementação orçamentária para custeio de pessoal	64.584	129.168	258.336	775.008

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

10.2. Programação da Execução do PMGIRS

A tabela abaixo apresenta a programação detalhada da execução do plano, que permite identificar os custos de cada uma das 74 ações, incluindo observações em relação ao custeio de cada uma delas. Destaca-se novamente a natureza incremental do orçamento, a identificação dos responsáveis e detalhamentos de cada ação. As informações, devem ser lidas como um complemento para a programação da execução do PMGIRS.

Tabela 37: Programação da Execução do PMGIRS de Divinésia (R\$).

PLANO	PROGRAMA	PROJETO	AÇÃO	Natureza	PRAZO	CATEGORIA CUSTEIO	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	QTDE	VALOR	TOTAL	FREQ. (1, 2, 3)	OBS.
DIVINÉSIA/MG - PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS							496.675	594.051	1.887.101	3.276.304					
	Programa de Aprimoramento da Gestão Municipal em Resíduos Sólidos						440.434	168.168	276.336	829.008					
		1. Normatizar a gestão municipal em resíduos sólidos					0	0	0	0					
			Aprovar a Política Municipal de Resíduos Sólidos	Estruturante	Imediato	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	-
		2. Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos					180.434	129.168	258.336	775.008					
			Criar departamento / cargo específico, com funções de planejamento, contratação e execução de serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, fiscalização dos serviços contratados, monitoramento e fiscalização de geradores e destinadores de resíduos sólidos	Estruturante	Imediato	Despesas para a execução da ação (materiais, insumos e peças de divulgação e comunicação)	95.850	0	0	0	1	95.850	95.850	1	Equipamento: kit de escritório, kit fiscalização e veículo
			Contratar equipe necessária ou transferência de funcionários de outras secretarias	Estruturante	Imediato e Permanente	Suplementação orçamentária para custeio de pessoal	64.584	129.168	258.336	775.008	1	64.584	64.584	3	Equipe de 2 pessoas (Engenheiro + Fiscal), sendo que o Eng. pode compartilhar funções adicionais às de gestão de resíduos (dedicação de 3/5 do tempo)
			Transferir os contratos e a gestão de contratos de gerenciamento de resíduos de outras secretarias para o novo departamento / cargo	Estruturante	Imediato	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	20.000	0	0	0	1	20.000	20.000	1	Consultoria individual; Parecer jurídico; Cooperação com Universidade ou Centro de Pesquisa
		3. Reestruturar economicamente e financeiramente a gestão de resíduos sólidos urbanos					20.000	0	0	0					

PLANO	PROGRAMA	PROJETO	AÇÃO	Natureza	PRAZO	CATEGORIA CUSTEIO	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	QTDE	VALOR	TOTAL	FREQ. (1, 2, 3)	OBS.
			Revisar a cobrança específica para os serviços públicos de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos para geradores domiciliares e pequenos geradores por meio de taxa/tarifa	Estruturante	Imediato	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	20.000	0	0	0	1	20.000	20.000	1	Consultoria individual; Parecer jurídico; Cooperação com Universidade ou Centro de Pesquisa
			Adequar progressivamente no tempo o valor da cobrança para os serviços públicos de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos buscando o equilíbrio entre o valor gasto e o valor arrecadado	Estruturante	Imediato e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
			Avaliar anualmente o balanço financeiro do gerenciamento de resíduos sólidos municipal e prestar contas à população	Estruturante	Imediato e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
		4. Implementar o sistema de informações municipais em resíduos sólidos					220.000	24.000	18.000	54.000					
			Criar sistema de informações <i>online</i> para registro de informações sobre todas as tipologias de resíduos sólidos para todos os geradores do Município	Estruturante	Imediato	Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais	200.000	0	0	0	1	200.000	200.000	1	Sistema <i>online</i> de gerenciamento de informações, atrelada a formatação de banco de dados com interface para diversos usuários e possibilidade de edição própria
			Monitorar o sistema de informação como forma de controle da geração de resíduos e das empresas cadastradas	Estruturante	Curto e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
			Definir em lei da obrigatoriedade para os geradores de resíduos existentes no território municipal de responderem ao sistema de informações semestralmente	Estruturante	Imediato	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	20.000	0	0	0	1	20.000	20.000	1	Consultoria individual; Parecer jurídico; Cooperação com Universidade ou Centro de Pesquisa

PLANO	PROGRAMA	PROJETO	AÇÃO	Natureza	PRAZO	CATEGORIA CUSTEIO	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	QTDE	VALOR	TOTAL	FREQ. (1, 2, 3)	OBS.
			Notificar geradores para preenchimento do sistema	Estruturante	Curto e Permanente	Despesas para a execução da ação (materiais, insumos e peças de divulgação e comunicação)	0	9.000	18.000	54.000	1	4.500	4.500	3	Campanha de comunicação pontual (impressão de materiais e peças de divulgação)
			Elaborar cartilha orientadora de como preencher o sistema	Estruturante	Curto	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	0	15.000	0	0	1	15.000	15.000	1	Elaboração de manuais, guias e outros documentos de comunicação técnica
			Alimentar constantemente o sistema de informação com dados referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do município e preenchimento anualmente do SINIR e SINISA	Estruturante	Curto e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
		5. Sistematizar o serviço de fiscalização de resíduos sólidos					0	15.000	0	0					
			Implementar ações de fiscalização em geradores, transportadores e destinadores de resíduos baseados nos dados e informações apresentadas no Sistema de Informação Municipal em Resíduos Sólidos	Estruturante	Curto e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
			Criar agenda de monitoramento dos empreendimentos privados para enquadramento dos mesmos como pequenos ou grandes geradores de resíduos, baseados nas informações apresentadas no Sistema de Informações Municipais em Resíduos Sólidos	Estruturante	Curto e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
			Notificar empreendimentos privados cadastrados como grandes geradores	Estruturante	Curto e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
			Elaborar e divulgar cartilha de orientação para adequação de grandes geradores	Estruturante	Curto	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	0	15.000	0	0	1	15.000	15.000	1	Elaboração de manuais, guias e outros documentos de comunicação técnica

PLANO	PROGRAMA	PROJETO	AÇÃO	Natureza	PRAZO	CATEGORIA CUSTEIO	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	QTDE	VALOR	TOTAL	FREQ. (1, 2, 3)	OBS.
			Monitorar e cobrar a elaboração do PGRS	Estruturante	Curto e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	2	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos e no Sistema de informações <i>online</i>
			Monitorar a execução de serviços contratados pela Prefeitura Municipal, relacionados à gestão de resíduos, como por exemplo, coleta convencional ou coleta seletiva	Estruturante	Curto e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
			Definir obrigatoriedade de todos os loteamentos a serem implantados no Município em realizarem a coleta seletiva e terem lugar específico para esse tipo de resíduo	Estruturante	Imediato e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
		6. Estabelecer práticas de sustentabilidade nas compras e contratações públicas municipais					20.000	0	0	0					
			Estabelecer obrigatoriedade de execução de logística reversa na compra de produtos com LR previsto em Lei	Estruturante	Imediato	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
			Em todas as contratações de serviços e obras públicas municipais estabelecer regramento aos contratados quanto ao gerenciamento adequado dos resíduos gerados	Estruturante	Imediato e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
			Elaborar diagnóstico de geração e destinação de resíduos nos estabelecimentos públicos municipais, buscando a redução na geração de resíduos, a segregação e destinação de recicláveis, a segregação e compostagem de resíduos orgânicos e o acondicionamento adequado dos rejeitos para coleta pública	Estruturante	Imediato	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	20.000	0	0	0	1	20.000	20.000	1	Consultoria individual; Parecer jurídico; Cooperação com Universidade ou Centro de Pesquisa
Programa de Aprimoramento e Ampliação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos							32.716	65.432	319.864	662.593					

PLANO	PROGRAMA	PROJETO	AÇÃO	Natureza	PRAZO	CATEGORIA CUSTEIO	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	QTDE	VALOR	TOTAL	FREQ. (1, 2, 3)	OBS.
		1. Aprimorar a coleta convencional de resíduos					32.716	65.432	130.864	392.593					
			Realizar a universalização dos serviços de coleta de RSU no Município	Estruturante	Imediato e Permanente	Contratação de serviços para execução da ação (incluindo equip., materiais, mdo, insumos, bdi)	32.716	65.432	130.864	392.593	0	0	32.716	3	Custo referencial de 10% do serviço existente (valor de 2022 corrigido para 2024 pelo INCC)
			Manter o acompanhamento da pesagem amostral dos resíduos da coleta convencional	Estruturante	Imediato e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
			Divulgar o roteiro e cronograma de coleta convencional para a população	Estruturante	Imediato e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
			Avaliar como aprimorar os mecanismos de controle e fiscalização, visando mais eficiência	Estruturante	Imediato e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
		2. Ampliar os serviços de limpeza urbana					0	0	90.000	270.000					
			Definir e publicar as rotas de limpeza pública, sua abrangência e periodicidade	Estruturante	Imediato e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
			Ampliar a área / frequência de varrição	Estruturante	Médio e Permanente	Contratação de serviços para execução da ação (incluindo equip., materiais, mdo, insumos, bdi)	0	0	90.000	270.000	1	22.500	22.500	3	Equipe padrão de varrição, considerando 1/4 de uma equipe nova
		3. Cadastrar os grandes geradores de resíduos sólidos existentes no Município					0	0	0	0					
			Definir em lei os grandes geradores de resíduos sólidos (resíduos domésticos, resíduos de construção civil, resíduos verdes, resíduos volumosos)	Estruturante	Imediato	Ação de administração e gestão (coberto por	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o

PLANO	PROGRAMA	PROJETO	AÇÃO	Natureza	PRAZO	CATEGORIA CUSTEIO	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	QTDE	VALOR	TOTAL	FREQ. (1, 2, 3)	OBS.
						orçamento público vigente)									gerenciamento de resíduos
			Realizar a fiscalização para a destinação de resíduos de grandes geradores	Estruturante	Imediato e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
		4. Ampliar a coleta na área rural					0	0	99.000	0					
			Definir locais para serem instalados coletores centrais na área rural, acompanhados de cronograma de coleta	Estruturante	Curto	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
			Aprimorar coletores existentes e instalar novos coletores de resíduos na área rural	Estrutural	Médio	Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais	0	0	99.000	0	6	16.500	99.000	1	Ref. de valor é 10 vezes o valor de um Contentores de resíduos de 1,2m ³ com rodas
	Programa de Coleta Seletiva de Resíduos						6.000	114.900	379.800	689.400					
		1. Implantar a coleta de resíduos recicláveis					6.000	114.900	379.800	689.400					
			Planejar o roteiro de coleta seletiva otimizando a prestação dos serviços	Estruturante	Imediato	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
			Definir responsáveis pela execução da coleta seletiva e providenciar equipe e equipamentos adequados ou empresa terceira responsável	Estruturante	Curto e Permanente	Contratação de serviços para execução da ação (incluindo equip., materiais, mdo, insumos, bdi)	0	108.900	217.800	653.400	1	54.450	54.450	3	1 Equipe padrão de coleta seletiva com atuação compartilhada (1/8 do tempo com outras ações)
			Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) para a coleta de recicláveis	Estrutural	Médio	Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais	0	0	150.000	0	1	150.000	150.000	1	Implantação de PEV completo

PLANO	PROGRAMA	PROJETO	AÇÃO	Natureza	PRAZO	CATEGORIA CUSTEIO	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	QTDE	VALOR	TOTAL	FREQ. (1, 2, 3)	OBS.
			Executar campanha de educação ambiental para sensibilização ambiental da população	Estruturante	Imediato e Permanente	Despesas para a execução da ação (materiais, insumos e peças de divulgação e comunicação)	6.000	6.000	12.000	36.000	1	6.000	6.000	2	50% de Campanha de comunicação anual (impressão de materiais, peças de divulgação, elaboração de <i>website</i>) devido à sinergia de comunicação com outras ações
			Divulgar o roteiro e cronograma de coleta seletiva para a população	Estruturante	Imediato e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
			Realizar o acompanhamento e o registro das quantidades de recicláveis coletados e recuperados	Estruturante	Imediato e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
Programa de Gestão dos Resíduos da Construção Civil							0	159.500	724.500	814.500					
		1. Criação de normativas específicas para a gestão de RCC					0	20.000	0	0					
			Elaborar projeto de lei que regulamenta a gestão de RCC, defina grandes geradores e exija a elaboração de Plano de Gerenciamento de RCC, conforme tamanho da obra	Estruturante	Curto	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	0	20.000	0	0	1	20.000	20.000	1	Consultoria individual; Parecer jurídico; Cooperação com Universidade ou Centro de Pesquisa
			Realizar a fiscalização do PGRCC	Estruturante	Médio e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	1	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
			Vincular, através de legislação municipal, a emissão do alvará de construção à apresentação do PGRCC do PGRCC e a emissão do CVCO à comprovação de destinação dos RCC gerados	Estruturante	Médio e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	1	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos

PLANO	PROGRAMA	PROJETO	AÇÃO	Natureza	PRAZO	CATEGORIA CUSTEIO	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	QTDE	VALOR	TOTAL	FREQ. (1, 2, 3)	OBS.
		2. Adequação da coleta de RCC					0	139.500	724.500	814.500					
			Priorizar o serviço de coleta pública agendada e/ou disponibilização de PEVs para descarte correto e posterior encaminhamento dos RCC de pequenos geradores	Estruturante	Curto e Permanente	Contratação de serviços para execução da ação (incluindo equip., materiais, mdo, insumos, bdi)	0	135.000	270.000	810.000	1	67.500	67.500	3	1 Equipe padrão de coleta de resíduos volumosos, verdes e RCC com atuação compartilhada (1/8 do tempo com outras ações)
			Realizar e manter cadastro de empresas interessadas em realizar a coleta, transporte e destinação final de RCC	Estruturante	Curto e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
			Realizar a divulgação de empresas privadas para realizar a coleta, transporte e destinação final de RCC	Estruturante	Curto e Permanente	Despesas para a execução da ação (materiais, insumos e peças de divulgação e comunicação)	0	4.500	4.500	4.500	1	4.500	4.500	1	Campanha de comunicação pontual (impressão de materiais e peças de divulgação)
			Implantar um triturador de RCC	Estrutural	Médio	Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais	0	0	450.000	0	1	450.000	450.000	1	Britador de resíduos da construção civil
		3. Aprimorar o controle da geração de RCC					0	0	0	0					
			Definir mecanismos de controle e fiscalização dos geradores de RCC e mensuração da sua geração	Estruturante	Curto e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
		4. Realizar a reciclagem e reaproveitamento de RCC em obras públicas					0	0	0	0					
			Orientar sobre práticas para construção civil que disseminem o uso de agregados reciclados e	Estruturante	Curto e Permanente	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos

PLANO	PROGRAMA	PROJETO	AÇÃO	Natureza	PRAZO	CATEGORIA CUSTEIO	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	QTDE	VALOR	TOTAL	FREQ. (1, 2, 3)	OBS.	
			Estabelecer prioridade de utilização de agregados reciclados da construção civil em obras públicas municipais	Estruturante	Curto e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos	
Programa de Destinação de Resíduos Diferenciados							6.000	46.000	106.500	40.500						
1. Aprimorar a coleta especial para pequenos geradores de resíduos verdes e resíduos volumosos							6.000	10.500	12.000	36.000						
			Divulgar o serviço de coleta especial para pequenos geradores de resíduos verdes e resíduos volumosos	Estruturante	Curto	Despesas para a execução da ação (materiais, insumos e peças de divulgação e comunicação)	0	4.500	0	0	1	4.500	4.500	1	Campanha de comunicação pontual (impressão de materiais e peças de divulgação)	
			Implantar serviço <i>online</i> de comunicação com a população para agendamento de serviço de coleta especial de resíduos	Estruturante	Imediato	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	1	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos, em parceria com canais existentes de comunicação da Pref.	
			Executar campanha de divulgação sobre a existência e formas de agendamento dos serviços de coleta	Estruturante	Imediato e Permanente	Despesas para a execução da ação (materiais, insumos e peças de divulgação e comunicação)	6.000	6.000	12.000	36.000	1	6.000	6.000	2	Campanha de comunicação anual (impressão de materiais, peças de divulgação, elaboração de <i>website</i>)	
2. Implantar pontos de entrega voluntária							0	0	79.500	4.500						
			Definir localização dos PEVs de resíduos de modo que fiquem bem distribuídos no município e atendam toda a população	Estruturante	Imediato	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos	
			Definir ordem de prioridade para implantação de PEVs	Estruturante	Curto	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos	

PLANO	PROGRAMA	PROJETO	AÇÃO	Natureza	PRAZO	CATEGORIA CUSTEIO	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	QTDE	VALOR	TOTAL	FREQ. (1, 2, 3)	OBS.	
						público vigente)										
			Dimensionar a equipe de trabalho necessária para operação de PEVs	Estruturante	Curto	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos	
			Construir os Pontos de Entrega Voluntária	Estrutural	Médio	Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais	0	0	75.000	0	2	37.500	75.000	1	25% para co-implantação com PEVs do Programa de Coleta Seletiva de Resíduos, com cotação de Implantação de PEV completo	
			Divulgar a localização dos PEVs e quais resíduos podem ser destinados nesses locais	Estruturante	Médio e Permanente	Despesas para a execução da ação (materiais, insumos e peças de divulgação e comunicação)	0	0	4.500	4.500	1	4.500	4.500	1	Campanha de comunicação pontual (impressão de materiais e peças de divulgação)	
			3. Realizar o controle e acompanhamento da gestão de RSS gerados nos estabelecimentos municipais e privados de saúde					0	0	0	0					
			Definir um responsável da Secretaria Municipal de Saúde para realizar o controle e acompanhamento de gestão de RSS	Estruturante	Imediato	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	1	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos	
			Manter o controle mensal da quantidade de RSS coletada nas unidades de saúde do município	Estruturante	Imediato e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	1	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos	
			Manter a fiscalização dos empreendimentos privados, com a exigência dos PGRSS e comprovantes de destinação	Estruturante	Imediato e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	1	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos	

PLANO	PROGRAMA	PROJETO	AÇÃO	Natureza	PRAZO	CATEGORIA CUSTEIO	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	QTDE	VALOR	TOTAL	FREQ. (1, 2, 3)	OBS.	
		4. Estabelecer acordos setoriais com os setores de logística reversa ainda não atuantes no Município					0	0	0	0						
			Realizar diálogos com setores de logística reversa obrigatória por Acordo Setorial ou Termo de Compromisso que ainda não atuam no Município	Estruturante	Curto	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos	
		5. Incentivar compostagem familiar					0	35.500	15.000	0						
			Desenvolver cartilha de orientação sobre compostagem domiciliar	Estruturante	Curto	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	0	15.000	0	0	1	15.000	15.000	1	Elaboração de manuais, guias e outros documentos de comunicação técnica	
			Realizar curso de confecção de composteira e compostagem	Estruturante	Curto	Despesas para a execução da ação (materiais, insumos e peças de divulgação e comunicação)	0	8.500	0	0	1	8.500	8.500	1	Organização e operacionalização de <i>workshop</i> e eventos de divulgação e mobilização	
			Distribuir 50 kits para compostagem	Estrutural	Médio	Despesas para a execução da ação (materiais, insumos e peças de divulgação e comunicação)	0	0	15.000	0	50	300	15.000	1	Composteira doméstica de resíduos orgânicos	
			Realizar campanhas de divulgação em mídias impressas e digitais sobre compostagem	Estruturante	Curto	Despesas para a execução da ação (materiais, insumos e peças de divulgação e comunicação)	0	12.000	0	0	1	12.000	12.000	1	Campanha de comunicação anual (impressão de materiais, peças de divulgação, elaboração de <i>website</i>)	
			Fomentar junto aos estabelecimentos comerciais (agropecuária, materiais de construção) a venda de composteiras e a divulgação da ação nas suas campanhas	Estruturante	Curto e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	1	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos	
	Programa de Comunicação e Educação Ambiental						11.525	40.050	80.101	240.302						
		1. Comunicação digital integrada sobre resíduos sólidos					0	0	0	0						

PLANO	PROGRAMA	PROJETO	AÇÃO	Natureza	PRAZO	CATEGORIA CUSTEIO	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	QTDE	VALOR	TOTAL	FREQ. (1, 2, 3)	OBS.
			Criar no site da Prefeitura uma página específica para divulgar as informações relativas a todos os serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana	Estruturante	Imediato	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos e compartilhamento de estruturas digitais já presentes na Pref.
			Divulgar as informações relativas à coleta regular de RSU, coleta seletiva de recicláveis, coleta de resíduos especiais, dentre outras, em página específica no site da Prefeitura, bem como nas suas redes sociais	Estruturante	Imediato e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
			Criar na página de informações sobre o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana um canal de reclamações e de sugestão da população	Estruturante	Imediato	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
		2. Educação Ambiental					11.525	23.050	46.101	138.302					
			Realizar campanhas de educação ambiental em escolas	Estruturante	Imediato e Permanente	Despesas para a execução da ação (materiais, insumos e peças de divulgação e comunicação)	4.500	9.000	18.000	54.000	1	4.500	4.500	3	Campanha de comunicação pontual (impressão de materiais e peças de divulgação)
			Manter campanhas de educação ambiental não formal para toda a população, sobre resíduos sólidos	Estruturante	Imediato e Permanente	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos
			Distribuir sacos plásticos coloridos para a coleta seletiva	Estruturante	Imediato e Permanente	Despesas para a execução da ação (materiais, insumos e peças de divulgação e comunicação)	7.025	14.050	28.101	84.302	35,126	0,20	7.025	3	Aquisição dos sacos plásticos de 40 L (R\$ 200 o milheiro) e distribuição para todos os domicílios 2x por mês

PLANO	PROGRAMA	PROJETO	AÇÃO	Natureza	PRAZO	CATEGORIA CUSTEIO	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	QTDE	VALOR	TOTAL	FREQ. (1, 2, 3)	OBS.
			Promover parcerias com outras instituições para a promoção das campanhas de educação ambiental	Estruturante	Curto	Ação de administração e gestão (coberto por orçamento público vigente)	0	0	0	0	0	0	0	1	Incluído no projeto de Implementar o sistema de informações municipais em resíduos sólidos
		3. Capacitação de servidores para aprimorar suas competências técnicas					0	17.000	34.000	102.000					
			Realizar capacitação técnica periódica (mínimo de uma vez ao ano) sobre resíduos sólidos, com os servidores municipais envolvidos no manejo de resíduos sólidos	Estruturante	Curto e Permanente	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	0	17.000	34.000	102.000	1	8.500	8.500	3	Organização e operacionalização de <i>workshop</i> e eventos de divulgação e mobilização

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

10.3. Sustentabilidade Econômica com Cobrança

10.3.1. *Condição Fiscal do Município*

O Índice FIRJAN de Gestão Fiscal (IFGF) é uma ferramenta que avalia a qualidade da gestão fiscal dos municípios brasileiros, com base em dados oficiais disponibilizados pela Secretaria do Tesouro Nacional. O índice geral de gestão fiscal é composto por quatro indicadores, quais sejam: Autonomia, Gastos com Pessoal, Liquidez e Investimentos. Com pontuações que variam de 0 a 1, o IFGF classifica os municípios em diferentes níveis de gestão, desde "crítica" até "excelente".

Dada a sua abrangência, o IFGF fornece um panorama completo sobre a saúde fiscal municipal, sendo aqui utilizado para inferir as condições de implementação do PMGIRS. Embora o município de Divinésia tenha apresentado avanços pontuais na gestão fiscal nos últimos anos, os dados históricos (2013-2022) evidenciam fragilidades estruturais que podem dificultar a implementação das ações que requerem investimentos no PMGIRS. O índice geral de gestão fiscal do município apresentou uma trajetória marcada por melhorias graduais ao longo dos anos, alcançando em 2022 um IFGF de 0,6301, classificado como "Boa Gestão". Apesar disso, o histórico revela desafios persistentes, com períodos anteriores classificados como "Gestão em Dificuldade".

No indicador de Autonomia (que avalia a capacidade de geração de receita própria), Divinésia apresenta desempenho historicamente baixo, com notas próximas de zero em diversos anos analisados (ex.: 0,21 em 2022). Resultados assim mostram que há uma alta dependência de transferências externas, como o Fundo de Participação dos Municípios (FPM), para financiar a estrutura administrativa do município, o que pode dificultar a execução da ação de suplementação de orçamento

e pessoal para a gestão de resíduos. Não obstante, é possível obter apoio externo para ações estratégicas, contornando essa fragilidade.

O indicador de Gastos com Pessoal (que mede o controle das despesas obrigatórias) apresentou desempenho positivo em 2022, com nota 0,77. O município chegou a alcançar excelência nesse indicador em anos anteriores (nota máxima em 2016 e 2020), demonstrando boa flexibilidade orçamentária em períodos recentes. Observam-se, no entanto, oscilações bruscas ao longo do tempo que indicam que a sustentabilidade desse controle ainda depende de fatores conjunturais.

Já o indicador de Liquidez (que avalia o equilíbrio financeiro de curto prazo) também oscilou ao longo dos anos. Em 2022, Divinésia obteve nota 0,54, indicando que o município conseguiu evitar acúmulo excessivo de restos a pagar, mas ainda assim, enfrenta dificuldades para garantir maior segurança financeira no curto prazo. A gestão do caixa permanece como um ponto de atenção, reforçando a necessidade de apoio externo no financiamento de ações.

Por fim, o indicador de Investimentos (que mensura a destinação de recursos para melhorias estruturais) é um dos destaques positivos do município. Divinésia apresentou desempenho consistente nesse quesito, alcançando nota máxima em diversos anos (ex.: 1,0 em 2014, 2020 e 2022). Isso reflete uma boa capacidade de priorizar investimentos mesmo diante das restrições fiscais enfrentadas.

Como panorama geral, Divinésia apresenta baixa autonomia financeira e desafios na liquidez e no controle orçamentário, mas se destaca pela capacidade de realizar investimentos. Esse cenário reforça a importância de buscar alternativas para diversificar as fontes de recursos para a execução deste Plano. Os avanços recentes mostram que o município atravessa um momento favorável para implementar ações estruturantes, como as previstas no PMGIRS. Pode-se antever, assim, a busca por parcerias externas (governos estadual e federal) sem enfrentar restrições. Isso não suplanta a importância de se implementar a arrecadação correta da taxa de lixo.

10.3.2. *Sustentabilidade do PMGIRS pela Cobrança*

O item anterior apresentou o custeio do PMGIRS, que considera diferentes melhorias na prestação de serviços, dentre elas melhorias na prestação de serviços divisíveis. Sabe-se que a prestação de serviços de coleta, tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos é de responsabilidade do município e, quando se configura como um serviço divisível (diferentemente dos serviços de limpeza pública, que são indivisíveis), prevê-se a cobrança em montante suficiente para cobrir os custos de execução dos serviços. Essa cobrança deve se dar de forma a respeitar a capacidade de pagamento dos munícipes e outros fatores, como os padrões de uso ou de qualidade requeridos, quantidade mínima de utilização do serviço, custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas.

Como observado no diagnóstico, o município traz o arcabouço legal necessário para realizar a cobrança pelos serviços de gestão de resíduos sólidos - Lei Complementar nº 033/2022, a qual institui a tarifa pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos, que deve observar o regime de remuneração pelo seu efetivo custo, devendo-se garantir, por meio dela a cobertura de suas despesas operacionais, manutenção e investimentos, bem como as despesas comerciais, administrativas e fiscais, assim consideradas aquelas necessárias à garantia da prestação sustentável dos serviços.

Conforme observado no diagnóstico, no entanto, o município acaba por realizar a cobrança de forma precária, mediante uma taxa fixa de R\$ 20,40 por domicílio.

Nota-se que o Código Tributário Municipal estabelece a base cálculo para os serviços de coleta de lixo domiciliar em razão do tipo de edificação, segundo área o metro quadrado de área construída (residencial - R\$ 0,27 por metro quadrado; comercial - R\$ 0,33 por metro quadrado; prestação de Serviços - R\$ 0,33 por metro

quadrado; industrial - R\$ 0,33 por metro quadrado; e religiosa - R\$ 0,27 por metro quadrado).

Nota-se que a base legal para essa cobrança é a Lei do Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/2007) em seus artigos 29, 30 e 35, e as novas redações dadas pelo Novo Marco Legal do Saneamento (Lei Federal nº 14.026/2020/2020). Conforme previsto por esse último diploma legal, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico elaborou a Norma de Referência nº 1, sobre cobrança de serviços de resíduos sólidos (Resolução ANA nº 79, de 14 de junho de 2021).

Conforme aclara a legislação e as Normas de Referência, o sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, deve ser estipulado pelo titular dos serviços (ente municipal) de forma a cobrir os custos com os serviços. O município de Divinésia deve, assim, passar a cobrar a taxa de lixo de acordo com as despesas efetivas dos serviços, incrementando-a de forma paulatina e em linha com a formatação da cobrança já estipulada pela legislação municipal.

Nota-se de relevância que o município relatou anseio por realizar a cobrança em parceria com os serviços de distribuição de água potável, o que é possível e previsto pela legislação (a discussão relatada, com a COPASA em parceria, teria a cobrança do lixo como um percentual do consumo de água). Trata-se de uma forma bastante interessante de realizar o balizamento da cobrança pelos serviços de resíduos, fato pelo qual sugere-se a retomada dessa possibilidade - à luz dos requisitos básicos para a correta efetivação da política de cobrança aqui reforçados.

Importante, primeiramente e de forma diferente do que ocorre na atualidade, a base de cálculo dos valores individuais e cobrados diretamente dos usuários efetivos do serviço deve estar vinculada ao custo de sua prestação, tendo como resultado a receita requerida. O custeio deste Plano e seu levantamento dos valores já dispendidos

perfazem a base para tal. Os valores podem ser pagos de forma mensal ou em taxa anual única, geralmente atrelado ao desconto condizente ao custo da inadimplência.

Caso seja necessária alguma subvenção e remuneração de eventual parcela do custo não remunerada pela cobrança, a fonte orçamentária deve ser discriminada na base de cálculo para a devida subtração da tarifa e para indicação da fonte do recurso (geralmente o próprio orçamento municipal).

Os serviços sujeitos à cobrança devem cobrir os resíduos sólidos urbanos domiciliares e equivalentes, dado pelo seguinte conjunto de atividades: (i) Coleta convencional de RSU; (ii) Coleta seletiva de RSU; (iii) Transporte e transbordo; e (iv) Processamento e disposição final adequada de resíduos ou rejeitos inaproveitáveis.

A provisão de serviços de tratamento de resíduos (como o realizado pelo centro de triagem) pode ser incorporada, além de poder abranger a compostagem e o aproveitamento energético, caso sejam previstas em momentos futuros. Atividades como a compostagem pode ter custos subsidiados (ou seja, remunerados com recursos de outras fontes regulares de receitas, por meio de repasses do orçamento geral).

É fundamental tratar da diferenciação para os serviços presados aos grandes geradores de RSU e outros resíduos, que terão preços públicos específicos e superiores aos da população em geral.

Dada a contribuição relativamente menor na problemática ambiental municipal, não se prevê a cobrança específica para as atividades de sua coleta, tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde (RSS) e de resíduos da construção civil ou demolição (RCC). Especificamente para o caso de RCC, caso haja opção pela contratação de prestador ou ainda a instituição de um prestador público, deve-se incluir nos serviços cobrados de forma direta.

Retomando a questão da definição de parâmetros de cobrança - refere à forma que se dá o rateio da receita requerida entre os usuários do serviço - recomenda-se adotar a ponderação entre a disponibilidade e a utilização do serviço por meio: (i) da frequência da coleta; e (ii) do consumo médio anual de água.

No primeiro caso, a frequência de coleta indica a utilização proporcional dos serviços (pressupondo-se sua disponibilidade, condição *sine qua non* para haver a cobrança em primeiro lugar). Deve-se dar mais peso para a frequência da coleta seletiva, assim como considerar deslocamentos no caso da população rural. Caso o município tenha de se deslocar para entregar o resíduo em um ponto fora de sua via, deve-se cobrar proporcionalmente menos.

No segundo caso, observa-se importante balizar o nível de consumo proporcional do serviço de coleta, tratamento e disposição final de resíduos pelo consumo anual médio de água. Trata-se de uma grandeza obtida de forma fácil junto ao prestador de serviço de saneamento básico e que indica uma combinação entre usuários de maior poder aquisitivo que utilizam grandes quantidades do serviço por conta disso e usuários que tem um nível de consumo grande devido à quantidade de pessoas na residência.

Ademais, ao se adotar o parâmetro de consumo de água, tem-se maior possibilidade de aceitação pelos usuários, pois é uma grandeza efetivamente medida e de boa aceitação pela população. Tem-se, também, uma boa base de transparência na cobrança do RSU e de percepção do custo do serviço e do seu impacto nas despesas do domicílio. Para tanto, o uso de dados de consumo médio anual de água do ano anterior à cobrança é recomendado, pois atenua grandes variações no volume de água (vazamentos, limpeza de caixa d'água e outros extraordinários) e evita comportamentos bruscos de redução no consumo de água sem a contrapartida na redução de resíduos sólidos. Como desvantagens, o parâmetro de consumo de água

exige manutenção cadastral mais trabalhosa e em parceria com o prestador de serviço de saneamento.

Pressupõe-se que haja cobertura similar na prestação dos dois serviços (equivalente em ao menos 80%, suficiente para que as vantagens do sistema de cobrança pelo consumo de água se façam valer).

Deve-se, adicionalmente, contemplar a instituição de política de subsídios tarifários para que se proporcione a cobrança social para o atendimento da população de baixa renda, inclusive isenção, quando necessário. A alocação da cobrança social pode ser balizada pela inclusão do usuário no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) do governo federal. Com base nesses três critérios, a cobrança residencial passa a ser justamente distribuída.

Também é importante observar o prescrito nos artigos 9 e 23 da Lei Federal nº 11.445/2007 acerca da necessidade de se estabelecer um ente regulador para os serviços de manejo de RSU, que será responsável pela regulação e fiscalização mediante instituição e/ou outorga dessa função, o que pode ocorrer: (i) a uma entidade reguladora própria (municipal ou consorciada); (ii) ou por delegação das atividades administrativas de regulação e fiscalização para entidade reguladora existente no âmbito estadual.

Nota-se que o município não tem porte mínimo suficiente para viabilizar uma entidade reguladora municipal, pois esta deve ser dotada de independência decisória e autonomia administrativa, orçamentária e financeira, atendendo aos princípios de transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões (art. 21 Lei Federal nº 11.445/2007).

O regulador infranacional no estado de Minas Gerais, para o qual pode ser delegada a regulação municipal, é a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE). A ARSAE é

uma autarquia especial, caracterizada pela autonomia administrativa, financeira, técnica e patrimonial que está vinculada à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD). Nota-se que, de acordo com o §1A do art. 23, a entidade reguladora deve ser do mesmo estado da Federação.

Recomenda-se, para fins de eficiência do gasto público, que a entidade reguladora receba as atribuições ou a delegação das atividades de regulação e fiscalização de todos os serviços públicos de saneamento básico do município.

Para estimar a sustentabilidade do PMGIRS, aplica-se a métrica de que seu custeio adicional é de, na média do período de vigência do plano, de R\$ 74,00 por habitante. Nem todo esse custo pode ser cobrado, pois embutem serviços divisíveis e indivisíveis. Dadas as ações apresentadas no item anterior, estima-se que 36% sejam divisíveis, ou seja, abrangem alguma atividade de coleta convencional e seletiva, transporte, transbordo, processamento e disposição final adequada de resíduos ou rejeitos inaproveitáveis. Dessa forma, no rateio dos custos divisíveis atuais que devem ser refletidos na taxa de lixo, R\$ 26,87 por pessoa devem ser acrescidos (R\$ 2,24 por mês).

Uma vez que o acréscimo de custos não divisíveis deve ser sustentado pelo orçamento municipal, espera-se um reflexo nas despesas equivalente a R\$ 47,13 por habitante por ano, ou ainda de R\$ 147,43 por domicílio. Eis que dentre as metas de gestão de resíduos sólidos está a redução de 30% na quantidade de resíduos recicláveis enviados para o aterro sanitário, conforme previsto no presente Plano. Uma vez que essa redução de volume se traduz em uma redução do custo com o aterramento, abate-se ao menos parcialmente, os custos de coleta convencional e destinação final.

Nota-se que a divisão do valor do PMGIRS pela quantidade de habitantes, ademais, superestima o valor que cada um efetivamente pagará, na prática. A razão para isso é que a conta total é segregada por unidades habitacionais e também por unidades comerciais, de serviços e indústrias que geram menos de 120 litros por dia

(classificados portanto, como pequenos geradores). Ou seja, todos os domicílios e empresas que não forem classificados como grandes geradores rateiam a mesma conta por uma base maior, resultando em um valor menor por domicílio.

Importante destacar que a participação popular ao longo da elaboração deste Plano, deixa claro o anseio de se aprimorar a gestão de resíduos sólidos, indicando que há disposição positiva a pagar para um incremento no nível de qualidade destes serviços. A noção de melhora na qualidade do serviço é chave para o sucesso da cobrança, pois quando a população percebe que há retorno em forma de melhores e mais adequados serviços pelas taxas recolhidas, passa a compreender sua necessidade.

10.4. Fontes de Financiamento Creditícios

Como visto, os serviços divisíveis de manejo de resíduos sólidos devem, por lei, estar cobertos pela cobrança. Já os serviços indivisíveis e parte da infraestrutura devem ser custeados pelo orçamento municipal. O presente item, portanto, traz opções para o financiamento das ações de custeio próprio, que devem ser observadas desde o momento atual, para que haja condições de se realizarem os investimentos previstos por este instrumento de planejamento. Embora as informações abaixo não sejam exaustivas, apresentam um panorama das possibilidades comuns à temática de resíduos sólidos para municípios.

Instituições financeiras e de fomento costumam ofertar linhas de crédito com condições especiais para o gerenciamento, aprimoramento e infraestrutura (técnica e econômica) de projetos com foco em saneamento ambiental (contemplando, portanto, a gestão de resíduos sólidos) e desenvolvimento de cidades com vistas à sustentabilidade. Diversos dos recursos creditícios ofertados podem ser tomados não apenas por organismos do setor público (Consórcios Públicos ou Governo Estadual),

mas também por empresas públicas, empresas privadas, empresas concessionárias de serviços públicos, organizações da sociedade civil.

A tabela abaixo traz alguns dos mecanismos financeiros ordinários que se julgam os mais aplicáveis ao PMGIRS, abrangendo as instituições Caixa Econômica Federal (CEF) e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Tabela 38: Linhas para Concessão de Crédito Voltadas ao Saneamento.

Instituição	Linha	Apresentação	Detalhamentos
CEF - Caixa Econômica Federal	FINISA - Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento	Destina-se a projetos de infraestrutura e saneamento para estados e municípios, com condições especiais para entes com Selo CAIXA Gestão Sustentável	Carência de até 4 anos; Prazo de até 240 meses; Financiamento de até 100%, com contrapartida mínima de 5%
	Avançar Cidades - Saneamento para Todos (FGTS/CEF)	Utiliza recursos do FGTS para saneamento básico, com foco em universalização do saneamento básico	Carência de até 48 meses; Prazo de até 240 meses; Não há limite para o valor máximo financiável, mas é condicionado à disponibilidade do FGTS
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	Avançar Cidades - Saneamento para Todos (FGTS/BNDES)	Ações de saneamento básico, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, também com recursos do FGTS	Máximo de 90% do projeto financiável; Carência de até 36 meses; Prazo de até 240 meses
	FINEM - Desenvolvimento integrado dos municípios	Financia projetos multissetoriais, incluindo saneamento, com foco em infraestrutura urbana e recuperação ambiental	Empréstimos a partir de R\$ 20 milhões; Máximo de 90% do projeto financiável
	FINEM - Saneamento ambiental e recursos hídricos	Foco na universalização do acesso a serviços de saneamento e recuperação de áreas degradada	Máximo de 90% do projeto financiável, com taxas de juros a partir de 1,5% ao ano (IPCA + spread)

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

No âmbito das linhas apresentadas, destaca-se a recente parceria estabelecida entre a Caixa Econômica Federal e o BNDES, por meio do Avançar Cidades - Saneamento para Todos, que pretende disponibilizar R\$ 12 bilhões do Fundo de

Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) para financiar projetos de saneamento ambiental, incluindo resíduos sólidos. Como exemplo de projetos que podem ser financiados, estão: (i) implantação de aterros sanitários adaptados às necessidades de pequenos municípios, com tecnologias de baixo custo e fácil manutenção; (ii) estruturação de consórcios intermunicipais para gestão de resíduos; (iii) sistemas de coleta seletiva e reciclagem, incluindo a implantação ou ampliação da coleta seletiva com a criação de centrais de triagem para reciclagem; (iv) unidades de compostagem dos resíduos orgânicos; e (v) aquisição de equipamentos e veículos, como caminhões compactadores, contêineres e outros equipamentos necessários para modernizar o sistema de coleta e transporte dos resíduos sólidos.

Outra iniciativa ao nível federal é o Programa de Incentivo à Reciclagem (LIR), do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), cujo objetivo é fortalecer a reciclagem no Brasil através de incentivos fiscais. Instituído pela Lei Federal nº 14.260/2021, o Programa é regulamentado pelo Decreto Federal nº 12.106/2024 e pela Portaria GM/MMA nº 1.250/2024, que detalham os critérios para apresentação, análise, aprovação, execução e monitoramento dos projetos. O Programa recentemente abriu uma linha de financiamento de projetos voltados para municípios e consórcios públicos, em parceria do Ministério da Gestão e Inovação (MGI).

Ainda no nível federal, recentemente o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) abriu edital de apoio a projetos para a melhoria da gestão de resíduos sólidos especificamente no estado de Minas Gerais, com R\$ 100 milhões disponíveis.

Em relação ao acesso a recursos federais, é importante destacar que o governo tem adotado diversas medidas de condicionamento de acesso de recursos federais, por parte dos municípios, a fim de induzir melhorias na gestão municipal e o cumprimento dos requisitos legais, especialmente após as mudanças introduzidas pelo Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei Federal nº 14.026/2020). Dentre os requisitos legais, está a própria elaboração de instrumento de planejamento - o

presente PMGIRS - e da adimplência ao SNIS e ao Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos (SINIR). Nesse sentido, destaca-se a crescente condicionalidade à adesão, por parte do município, a estrutura conjunta de prestação de serviços, tal como os consórcios públicos ou blocos regionais.

Ainda no nível federal, destaca-se as linhas e programas da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), bastante alinhados às ações propostas neste PMGIRS: (i) Implementação de Projetos de Coleta e Reciclagem de Materiais, com exigência de integração com logística reversa e metas de aproveitamento de recicláveis - ação visa estruturar a cadeia da reciclagem com foco na inclusão socioprodutiva de catadores, mediante apoio financeiro direto a cooperativas, aquisição de equipamentos e veículos para unidades de triagem para municípios com até 50 mil habitantes; (ii) Apoio à Implantação e Manutenção dos Sistemas de Saneamento Básico - recursos direcionados aos sistemas de água e esgoto em comunidades tradicionais, com foco no Programa Saneamento Brasil Rural, trazendo como restrição os aterros sanitários sem comprovação de viabilidade técnica-econômica; e (iii) Fomento à Educação em Saúde Ambiental - ações que contemplam ciclos formativos bienais, com metodologias participativas obrigatórias, incluindo audiências públicas e oficinas com Conselhos Municipais de Saúde. A FUNASA incentiva a formação de consórcios intermunicipais para otimizar os recursos e ampliar a escala das soluções implementadas - municípios que adotam essa abordagem são priorizados no acesso aos programas.

Instituições multilaterais também se apresentam como possibilidades de acesso a recursos para projetos, geralmente por editais de chamamento. Essas instituições oferecem, além de recursos creditícios e outros não-reembolsáveis, recursos para assessoria técnica, que pode ser de interesse do município para a fase de estruturação do Plano. Destacam-se: (i) BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento via BID *Flexible Financing*; (ii) BIRD - Banco Internacional para Reconstrução e

Desenvolvimento via *Investment Project Financing*, *IBRD Flexible Loan*, crédito via *Global Environmental Facility*, ou ainda concessão de crédito e recursos não-reembolsáveis via *Special Climate Change Fund*; (iii) *IFC - International Finance Corporation* via *Blended Finance*; (iv) *CAF - Development Bank of Latin America* via *CAF Loans*; ou ainda (v) *NDB - New Development Bank*, que oferece financiamento para projetos de infraestrutura e desenvolvimento sustentável nos países membros do BRICS e outras economias emergentes, com foco em áreas como energia limpa, mobilidade urbana, saneamento e eficiência energética. O NDB também disponibiliza assistência técnica e utiliza instrumentos financeiros diversificados, como empréstimos soberanos e não soberanos, garantias e participação acionária.

11. SOLUÇÃO CONSORCIADA OU COMPARTILHADA COM OUTROS MUNICÍPIOS

Dadas as demandas financeiras para implementação do PMGIRS e o cenário fiscal do município de Divinésia, analisados no capítulo anterior, a adoção de gestão compartilhada para a gestão de resíduos sólidos pode ser uma estratégia bastante vantajosa. Recomenda-se a formatação de consórcio intermunicipal, abordagem que favorece ganhos de escala, aumentando a eficiência na implementação de soluções tecnológicas e na operação dos serviços, o que seria difícil para o município realizar isoladamente devido ao seu pequeno porte e às suas limitações fiscais. Ademais, consórcios podem acessar recursos estaduais e federais de forma mais competitiva, otimizando a captação de financiamentos e subsídios - não menos pela própria capacidade de preparar projetos e concorrer a editais.

Os consórcios intermunicipais podem manter diversas atuações conjuntas, não apenas na gestão de resíduos sólidos urbanos, mas também no saneamento, na provisão de habitação social, na manutenção de estradas vicinais, na capacitação de gestores municipais, na educação profissional, na provisão de serviços básicos de saúde, no licenciamento ambiental, dentre outros. Além da descentralização da prestação de serviços públicos, a Lei dos Consórcios (Lei Federal nº 11.107/2005) apresenta facilidades operacionais, a exemplo das vantagens licitatórias com o aumento do limite para determinadas modalidades de licitação e aumento do percentual para dispensa, além de vantagens processuais e imunidades tributárias.

Especificamente no caso dos resíduos, o incentivo à adoção de consórcio ou de outras formas de cooperação entre os federados figura nos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010). A atuação consorciada concede ao município diversos e significativos benefícios potenciais para a gestão de resíduos sólidos, destacando-se: (i) compartilhamento de infraestruturas e

serviços, como aterros sanitários e coleta seletiva; (ii) fortalecimento da gestão municipal por meio de capacitação e troca de experiências; (iii) possibilidade de estabelecer concessões e parcerias público-privadas; (iv) redução de custos por meio de compras compartilhadas; e (v) promoção da logística reversa e valorização de resíduos recicláveis.

Os consórcios devem ser estruturados com base no art. 3º, Inciso II, da Lei Federal nº 11.445/2007 e §11 do art. 2º do Decreto Federal nº 10.588/2020 - constituídos por associação voluntária entre entes federativos, na forma prevista na Lei Federal nº 11.107/2005 ou por meio de gestão associada decorrente de convênio de cooperação.

Uma das principais características dos consórcios públicos é sua natureza voluntária: a gestão se dá por meio de Assembleia Geral, Conselho Administrativo, Conselho Consultivo, Presidência e Secretaria Executiva. A assembleia é composta por todos os chefes dos poderes executivos dos entes consorciados - no caso dos municípios, os Prefeitos Municipais dos entes consorciados. Já o Conselho Administrativo é formado por um menor número de chefes do executivo, de forma a facilitar e otimizar algumas tomadas de decisão. Por fim, o conselho consultivo constitui o espaço de diálogo entre o poder público e a sociedade civil.

Os principais instrumentos operacionais dos consórcios públicos são: o Contrato de Rateio, o Contrato de Programa e o Contrato de Prestação de Serviços e Convênio. O primeiro é por onde os consorciados se comprometem a subsidiar financeiramente as despesas do consórcio público. O segundo estabelece as obrigações de um ente em relação ao outro ou para o consórcio público. Por último, o contrato de prestação de serviços e convênio é utilizado para prestação de serviços aos entes consorciados.

Segundo a Lei dos Consórcios Públicos, a admissão de servidores deve ser redigida no contrato do consórcio público e é regida pela Consolidação das Leis Trabalhistas, seguindo as mesmas modalidades de contratação pública.

Os consórcios públicos, do ponto de vista dos municípios, contribuem para o aumento da sua capacidade de realização, conferindo maior eficiência na utilização dos recursos. Possibilitam, também, o fortalecimento da autonomia municipal ao ampliar a capacidade de diálogo e negociação junto aos órgãos de outros entes da federação e entidades privadas. Os consórcios podem, então, adotar papéis de multifinalidade; deterem forte referência regional, e promoverem o controle social por meio de conselho consultivo.

A gestão consorciada traz, evidentemente, seus próprios desafios. Afinal, a viabilidade no longo prazo dos consórcios públicos depende do equilíbrio financeiro dos entes consorciados e da manutenção dos seus interesses nos objetivos comuns. Há o risco, por exemplo, de os entes consorciados não conseguirem arcar com suas respectivas cotas, ou ainda, abandonarem o consórcio, dificultando a gestão financeira desse e prejudicando os acordos previamente firmados. Tais situações não estão claramente tratadas na Lei, e dada a autonomia dos entes federativos, não existem definições precisas sobre mecanismos de punição pelo descumprimento dos termos de um consórcio.

Os consórcios públicos intermunicipais acabam sendo tão fortes quanto seus municípios membros; sabe-se que esses entes da federação têm enfrentado dificuldades na operação das suas funções. Entre vários fatores para essa situação, vale destacar a multiplicidade de assuntos nos quais o município deve atuar (além de resíduos, tem-se a saúde básica, a educação primária, o saneamento, a segurança pública etc.) e a dificuldade de sustentabilidade das contas públicas. Tais aspectos podem fragilizar a adesão às ações propostas por um consórcio, devido a necessidade de deslocamentos, de disponibilidade de agenda, e até mesmo de recursos básicos como um servidor de aplicação e de banco de dados, computadores e outros. Adicionalmente, é importante que as ações dos consórcios públicos tenham mecanismos de monitoramento e de avaliação próprios, de forma a identificar sucessos

e desafios na sua execução, auxiliando os municípios membros a compreenderem seu papel, suas vantagens e desvantagens.

De modo geral, os consórcios públicos têm optado por serem multifinalitários, ou seja, criando instrumentos normativos que contém mais de uma área de abrangência, gerando economias de escala e escopo e garantindo interesses em comum. Entretanto, no caso de resíduos, a maioria dos consórcios públicos aptos a realizarem a gestão destes serviços não prezaram em sua origem a efetivação de uma rota tecnológica completa, seja porque no ato da constituição do consórcio público ou os municípios fundadores não consideraram tal opção, ou porque não houve necessidade de tal discriminação de atividades.

Segundo avaliação de Duarte (2023) quanto aos consórcios para gestão de resíduos sólidos, destacam-se três desafios: (i) obstáculos políticos, como divergências partidárias e falta de continuidade administrativa; (ii) necessidade de equipes técnicas qualificadas e estruturação financeira sustentável; e (iii) dificuldades na implementação de concessões devido à falta de capacitação técnica.

Nota-se que os consórcios não são a única estrutura para que o município promova os ganhos de escala na prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana. Outras possibilidades são: (i) regiões metropolitanas, aglomerações urbanas ou microrregiões; (ii) unidades regionais de saneamento; (iii) blocos de referência; ou ainda (iv) Região Integrada de Desenvolvimento (Ride). A criação de unidades regionais de saneamento, blocos de referência, e de Ride devem contar com a anuência dos municípios, conforme § 5º, do art. 3º da Lei Federal nº 11.445/2007, alterada pela Lei Federal nº 14.026/2020.

O Novo Marco do Saneamento (Lei Federal nº 14.026/2020) atribuiu aos estados a responsabilidade pela definição de arranjos regionais, sendo que a gestão de resíduos sólidos foi de certa forma englobada nessa requisição - apesar de a atuação dos órgãos estaduais ter, via de regra, se limitado à água e esgoto. Especificamente no

estado de Minas Gerais, foi estabelecido um arranjo regional com base nos consórcios já existentes, integrando os municípios que ainda não faziam parte de consórcios a estes, de modo a alcançar uma população mínima de 300 mil habitantes. Contudo, a proposta de arranjo, que tramitou na Assembleia Legislativa Estadual desde junho de 2021, acabou sendo automaticamente arquivada devido à mudança de legislatura (em janeiro de 2023).

De toda forma, reforça-se que há espaço para que o município se beneficie de ganhos de escala com a gestão consorciada de resíduos sólidos. Para facilitar o planejamento de consórcios, o governo federal disponibilizou sofisticada modelagem para estimar os ganhos de escala em diversas rotas tecnológicas¹. A ferramenta permite a realização de análises de pré-viabilidade econômico-financeira para a prestação regional de serviços de resíduos sólidos urbanos, pretendendo orientar a tomada de decisões na implementação de políticas e projetos regionalizados do setor, identificando rotas tecnológicas ótimas de coleta, transbordo, recuperação, tratamento, aproveitamento energético e disposição final de resíduos sólidos.

A modelagem considera fluxos de caixa, alternativas de receitas, despesas e custos relevantes, estimando como resultado o custo por usuário por mês (balizador de tarifas-limite, a partir dos custos máximos para cada município ou consórcio). Parte-se do pressuposto que o sistema terá todos os custos de investimento (Capex) e de operação e manutenção (Opex) iniciados no ano zero e se manterão por 35 anos, que é o prazo limite de concessões. Embute-se, ainda, a remuneração dos operadores privados, bem como pressupõe-se o financiamento de 20% das despesas de capital com um prazo de 11 anos para a amortização e de 2 anos de carência.

¹ Intitulada "Metodologia para modelagem de projetos de manejo de resíduos sólidos urbanos em arranjos regionais", foi desenvolvida por meio de cooperação internacional com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), que contratou o consórcio PEZCO ECONOMICS & RPG-Reinfra (São Paulo e Fortaleza, 10 de novembro de 2022). Disponível em: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/choque-de-investimento-privado/investimentos-em-residuos-solidos/guia-da-ferramenta-modelagem-de-projetos-de-manejo-de-rsu-em-arranjos-regionais>

Infelizmente o município de Divinésia não consta dos resultados gerados pela ferramenta por não participar de consórcios. No entanto, pode-se utilizar do exemplo dos valores simulados para o Consórcio Intermunicipal Multissetorial do Vale do Piranga - CIMVALPI, que reúne mais de quarenta municípios da Zona da Mata mineira, com população total superior a 750 mil habitantes². A sede do consórcio é em Ponte Nova, e um de seus focos de atuação, além de iluminação pública, é na provisão de serviços de gestão de resíduos sólidos. Destacam-se os seguintes municípios que são próximos a Divinésia e que fazem parte do consórcio: Paula Cândido (13,5 km); Brás Pires (24,4 km); Coimbra (26,7 km); e Viçosa (29,1 km).

Foi então realizada a aplicação da ferramenta para o consórcio CIMVALPI para quatro rotas tecnológicas distintas, conforme tabela abaixo. A RT Nível 1 é a mais simples, e considera: a coleta de resíduos mistos e a coleta de recicláveis, transbordo, triagem manual de recicláveis, e aterro sanitário. A RT Nível 2, em relação à primeira rota, simula a inclusão do tratamento de resíduos orgânicos, o que requer a segregação mecanizada de orgânicos e a própria compostagem. A RT Nível 3A complexifica as rotas anteriores ao adicionar a tecnologia de triagem mecanizada de resíduos mistos, o que substitui a segregação mecanizada de orgânicos, que continuam sendo enviados para compostagem (e não biodigestão). Por fim, a rota tecnológica mais complexa que é simulada, a RT Nível 4A, inclui as seguintes tecnologias: produção de bio-combustível derivado de resíduos e tratamento térmico destes.

Observa-se que os valores finais em cada rota tecnológica, expressos pelo indicador sintético de reais (R\$) por habitante por mês, variam em função da complexidade das soluções realizadas e das possibilidades de se obter receitas

² A modelagem da ferramenta de projetos de manejo de resíduos sólidos urbanos em arranjos regionais considerou os seguintes municípios do consórcio: Abre Campo; Acaiaca; Alvinópolis; Amparo do Serra; Araponga; Barra Longa; Cajuri; Canaã; Caputira; Coimbra; Congonhas; Desterro de Entre Rios; Diogo de Vasconcelos; Dom Silvério; Entre Rios de Minas; Guaraciaba; Itabirito; Jequeri; Mariana; Matipó; Oratórios/MG; Ouro Branco/MG; Ouro Preto; Paula Cândido; Pedra do Anta; Piedade de Ponte Nova; Piraúba; Ponte Nova; Porto Firme; Raul Soares; Rio Casca; Rio Doce; Santa Cruz do Escalvado; Santo Antônio do Grama; Sem -Peixe; Sericita; São Pedro dos Ferros; Teixeiras; Urucânia; Vermelho Novo; Visconde do Rio Branco; Viçosa.

acessórias. As rotas mais complexas, principalmente a que inclui a produção de bio-combustível derivado de resíduos ou incineração, só apresentam ganhos suficientes de escala quanto realizadas em consórcios muito mais populosos e com custos de transporte inferiores ao consórcio utilizado como modelo para a eventual atuação conjunta de Divinésia.

Tabela 39: Simulação de tarifas sob gestão consorciada para o CIMVALPI

Componentes da Rota Tecnológica	Tarifa por tecnologia (R\$/hab/mês)			
	RT Nível 1	RT Nível 2	RT Nível 3A	RT Nível 4A
Coleta de Mistos	3,20	3,20	3,20	3,20
Coleta de Recicláveis	1,64	1,64	1,64	1,64
Transbordo	5,33	5,33	5,33	5,33
Triagem Manual de Recicláveis	0,81	0,81	0,81	0,81
Segregação Mecanizada de Orgânicos	N-C	2,37	N-C	N-C
Triagem Mecanizada de Resíduos Mistos	N-C	N-C	3,55	3,55
Produção de Combustível Derivado de Resíduos	N-C	N-C	N-C	N-C
Produção de Bio Combustível Derivado de Resíduos	N-C	N-C	N-C	3,48
Compostagem	N-C	2,51	1,64	N-C
Biodigestão Anaeróbia	N-C	N-C	N-C	N-C
Incineração (<i>Mass Burning</i>)	N-C	N-C	N-C	N-C
Incineração (TMB - BioCDR)	N-C	N-C	N-C	14,54
Aterro Sanitário	4,60	2,20	2,97	3,43
Total	15,58	18,05	19,13	35,98

Nota: N-C = Não considerado da Rota Tecnológica.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Dado o porte do consórcio simulado, que é relativamente grande, a diferença de valores entre as rotas mais simples (RT Nível 1 e RT Nível 2) para a RT Nível 3A, que já contempla a solução tecnológica de triagem mecanizada de resíduos mistos, é bastante singela, e aponta claramente para a vantagem de se ter mais volume de material para se considerar a sofisticação de soluções. No entanto, a RT Nível 1 se

configura como a menos custosa para a realidade do consórcio simulado, e é o que o se propõe realizar no presente plano, minimamente.

Observa-se que as outras rotas tecnológicas conseguem reduzir os custos com disposição final em aterro sanitário, como aponta a diferença entre a RT Nível 1 e a RT Nível 2, mas sem conseguir trazer uma economia material para o valor final dispendido, pois o incremento nos custos de segregação dos orgânicos e na realização da compostagem não superam a economia. Entretanto, trata-se de uma rota tecnológica de baixa complexidade que endereça a recuperação dos orgânicos, um dos objetivos da PNRS.

O custo da RT Nível 1 em consórcio e no exemplo do CIMVALPI, é de R\$ 15,58 por habitante por mês. Em Divinésia, isso representaria um total de R\$ 790 mil por ano, em linha com o que é dispendido atualmente mais as adições que se propõe realizar com o presente plano. Isso demonstra que a gestão consorciada é vantajosa para o município, sendo que o investimento nos melhoramentos da triagem, contratação de coleta seletiva e outros que estão previstos no custeio deste Plano, deixariam de ser realizado exclusivamente pelo município. Estas estruturas em consórcio, comuns, seriam maiores e mais eficientes, custando ao município uma taxa de rateio proporcional à quantidade de habitantes atendidos. Ademais, ao se pressupor investimentos e operação privada por 35 anos, a tarifa maior isenta o município de outros investimentos e custos de manutenção, como a reposição da frota de veículos coletores e assim por diante.

Por fim, enquanto o exemplo do CIMVALPI abordou consórcios para a gestão de RSU, o município pode também firmar consórcios para a gestão de outros resíduos, tais como bota-fora adequados para os resíduos da construção civil.

12. MECANISMOS PARA CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO, EMPREGO E RENDA

As possibilidades de geração de fontes de negócios, emprego e renda podem ocorrer através da reintrodução dos resíduos sólidos nas cadeias produtivas utilizando-se de responsabilidade compartilhada, coleta seletiva, valorização dos trabalhadores, novas tecnologias e oportunidades econômicas, entre outras.

Dentre alguns mecanismos podem-se citar:

- Adoção de alternativas tecnológicas para reciclagem de resíduos, possibilidades de valorização dos resíduos;
- Valorização dos resíduos como a venda de recicláveis secos, compostos orgânicos, redução de custeio pelo uso de agregados reciclados;
- Regularização dos serviços de grandes geradores privados, uma vez que esses têm a sua própria responsabilidade para a destinação dos resíduos;
- Identificação de oportunidades relativos à comercialização;
- Promoção da expansão de atividades para outros municípios, se possível através de consórcio intermunicipal;
- Auxílio no processo de fortalecimento da organização social;
- Identificação de potenciais parcerias com o setor privado e instituições financeiras.

A adoção dessas práticas citadas e daquelas abordadas neste PMGIRS poderão proporcionar uma redução gradativa dos custos realizados atualmente.

Para o caso específico de resíduos de coleta seletiva podem ser adotados mecanismos como instalação de unidades para recebimento e triagem de materiais, instalação de ecopontos para entrega dos materiais, estabelecimento de fluxos de entrega, tanto dos materiais como destes às industriais recicladoras da região, após sua triagem. Para a coleta seletiva dos resíduos recicláveis deverá ser realizado um cadastramento dos catadores para formação de organizações, além dos mesmos passarem por treinamento e capacitação, para melhor desempenho das suas

atividades. Essas organizações de catadores podem conseguir recursos para aquisição de equipamentos, construções de centrais de triagem, melhoria nas condições de trabalho e fortalecimento das redes entre organizações, visando a venda coletiva para o setor industrial.

No caso de resíduos compostáveis, para aqueles oriundos das residências poderão ser fornecidas composteiras e realização de cursos de como realizar essa compostagem. Já os resíduos verdes e de poda também poderão passar por processo de compostagem, com a venda desse adubo e implantação de hortas comunitárias.

Além dos RSU, podem ser fonte de criação de negócios, emprego e renda, a reciclagem, beneficiamento e reutilização de RCC em agregados e subprodutos como blocos e piso para pavimentação, o que pode gerar ganhos financeiros e ambientais. Outros resíduos que podem ser valorizados, são os RSB que podem ser utilizados em solos como fertilizantes e condicionadores, devido ao alto teor de matéria orgânica presente nos lodos de ETE.

Os resíduos agrossilvopastoris podem ser valorizados com a sua reutilização, ao invés de serem descartados. Esses resíduos podem ser utilizados como adubo, adicionando matéria orgânica aos solos, diminuindo a utilização de fertilizantes químicos, e reduzindo, assim, custos e gerando renda e qualidade de vida. Ainda dentro dos RASP, aqueles resíduos oriundos de fertilizantes, exceção de agrotóxicos (que estão incluídos dentro da logística reversa) podem ser recicláveis em associações e cooperativas, possibilitando a responsabilidade compartilhada, estabelecendo um mercado inverso de consumo. Para auxiliar esse processo, deverão ser avaliadas as formas de comercialização desses resíduos, identificar essas oportunidades de comercialização e possíveis demandas de crédito, além de busca de parcerias para assistência técnica, aquisição de equipamento e vendas de material.

13. SISTEMÁTICA DE CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PLANO DO SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos contemplam em seus produtos mecanismos e procedimentos para a avaliação e fiscalização da implementação dos Programas, Projetos e Ações e atingimento das metas propostas. Estes mecanismos têm por objetivo dar subsídio para a construção de diagnóstico e auxiliar a revisão do documento, prevista para cada 10 anos, conforme Lei Federal nº 14.206/2020, art. 19, inciso XIX. Eventualmente a revisão pode acontecer em período inferior, incorporando novas tecnologias nos processos de gestão, manejo, processamento e destinação final e só então descartados os que já não se mostrem eficientes ou viáveis.

Nesse sentido, pode-se utilizar dos seguintes meios para avaliar a aplicação do PMGIRS de Divinésia:

- Reuniões periódicas com base nos prazos e metas a serem cumpridas;
- Acompanhamento de indicadores periodicamente;
- Desenvolvimento de relatórios anuais de acompanhamento;
- Apresentação anual dos relatórios de acompanhamento.

13.1. Reuniões Periódicas

Conforme já descrito, para a efetiva implantação de Plano, foram desenvolvidos programas, metas, projetos e ações os quais devem ser discutidos e monitorados periodicamente com o intuito de que o PMGIRS seja efetivamente implantado pelo município.

Nesse sentido, para a avaliação dos prazos e possíveis atualizações ou ajustes, sugere-se que sejam realizadas reuniões periódicas, com base nos prazos das metas. Estas reuniões terão como objetivo discutir os próximos passos da implantação do

Plano, e devem contar com o representante do departamento de resíduos sólidos a ser criado, e representantes do Grupo de Acompanhamento do PMGIRS. Para isso, foi montado uma sugestão de cronograma de realização das reuniões periódicas, como mostra a Tabela 40.

Tabela 40: Sugestão de reuniões de acompanhamento para a implantação do PMGIRS de Divinésia.

Prazo	Periodicidade da reunião
Imediato (2025-2026)	Bimestrais
Curto (2027-2028)	Trimestrais
Médio e longo (2029-2044)	Semestrais

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

13.2. Indicadores de Avaliação dos Programas, Projetos e Ações

Os indicadores de avaliação são parâmetros a serem acompanhados ao longo de um período com o intuito de perceber as mudanças desenvolvida no gerenciamento de resíduos e na aplicação das ações propostas no PMGIRS.

A aplicação correta de um conjunto de indicadores estabelecidos pelo município permite verificar a eficácia e eficiência das ações e programas e identificar os gargalos e desafios desses parâmetros frente às necessidades municipais.

Os indicadores apresentados são apropriados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SINISA), possibilitando aos municípios a comparação com a série histórica correspondente, e o acompanhamento da evolução da prestação dos serviços com outros municípios e enquadrados na mesma faixa populacional, a Tabela 41 apresenta os indicadores do SINISA.

Tabela 41: Indicadores do SINISA.

Indicadores	Nº SNIS	Parâmetro de avaliação
Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da Prefeitura	IN003	% das despesas de RSU na Prefeitura
Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviço de manejo de RSU nas despesas com manejo de RSU	IN004	% das despesas do serviço de manejo de RSU gasto com empresas contratadas
Despesa <i>per capita</i> com manejo de RSU em relação à população urbana	IN006	R\$ / habitante
Taxa de cobertura regular do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município	IN014	% da população urbana com atendimento de coleta domiciliar (porta-a-porta)
Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município	IN015	% da população total do Município com coleta de RDO
Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana	IN016	% da população urbana com coleta de RDO
Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada	IN018	Kg de RDO+RPU/empregado.dia
Relação da quantidade de RCD coletada pela Prefeitura para a quantidade total [RDO+RPU]	IN026	% de RCD coletado, em relação ao total de resíduos coletados
Massa de RCC <i>per capita</i> em relação à população urbana	IN029	Kg de RCC/hab.ano
Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município	IN030	% da população urbana com coleta seletiva porta-a-porta
Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletadas	IN031	% de materiais recicláveis recuperados em relação à quantidade total de RDO+RPU coletados
Massa recuperada <i>per capita</i> de materiais (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	IN032	Kg de massa recuperada/hab.ano
Incidência de papel e papelão no total de material recuperado	IN034	% de papel/papelão em relação ao total de material recuperado
Incidência de plásticos no total de material recuperado	IN035	% de plástico em relação ao total de material recuperado
Incidência de metais no total de material recuperado	IN038	% de metais em relação ao total de material recuperado
Incidência de vidros no total de material recuperado	IN039	% de vidro em relação ao total de material recuperado

Indicadores	Nº SNIS	Parâmetro de avaliação
Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado	IN040	% de outros materiais em relação ao total de matéria recuperado
Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	IN046	% do serviço de varrição em relação ao custo total do manejo de RSU
Massa <i>per capita</i> de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva	IN054	Kg de material reciclável/hab.ano

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Os indicadores relacionados ao PMGIRS, já descrito no item 4 OBJETIVOS, METAS E INDICADORES, são os índices definidos para o acompanhamento das metas estabelecidas para o Plano de Resíduos, a partir dos objetivos e com o intuito de pôr em prática os Programas, Projetos e Ações desenvolvidos. Estes indicadores devem ser monitorados com o intuito de acompanhar a evolução da implantação do PMGIRS, conforme apresentado na Tabela 42.

Tabela 42: Indicadores do PMGIRS de Divinésia.

Indicadores
% de gastos custeados pela taxa de arrecadação
% de redução de resíduos sólidos urbanos dispostos em aterro sanitário, com base no ano de 2024
% da massa total destinada ao tratamento biológico
% da população total atendida com coleta convencional
% da população total com coleta seletiva de recicláveis
% de resíduos triados, beneficiados e comercializados
% de resíduos recicláveis em relação ao total de resíduos coletados
% de catadores cadastrados que comercializam materiais de forma direta para indústria
% de resíduos coletados não destinados ao aterro
% de empresas licenciadas respondendo ao sistema de informação
Lei sobre PGRCC
% de RCC disposto de forma adequada
% de RCC reciclado
% de PGRS elaborados, em relação ao número de grandes gerados existentes no Município
% de PGRSS elaborados, em relação ao número de estabelecimentos no Município

Indicadores
% dos setores com acordo setorial nacional de logística reversa operando no Município
Departamento de resíduos sólidos, centralizando atribuições, equipe e orçamento
Planos existentes e acompanhados em relação ao total de setores que demandam planos

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

13.3. Relatórios Anuais de Acompanhamento

Recomenda-se que seja apresentado o acompanhamento da implementação do PMGIRS, através do monitoramento de indicadores, uma vez ao ano, por meio de relatórios anuais de acompanhamento.

Ressalta-se que estes relatórios devem ficar disponíveis para consulta pública, para que haja participação da comunidade na cobrança das metas e prazos. Vale ressaltar que a linguagem utilizada deve ser adequada, para que haja fácil entendimento de todos os envolvidos.

13.4. Agendas de Implementação do Sistema de Logística Reversa

A responsabilidade compartilhada de geradores de resíduos é instituída pela PNRS, devendo ser entre fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, população e titulares de manejo de resíduos sólidos urbanos. O Decreto nº 10.240/2020 define como de responsabilidade da Administração Municipal a criação de campanhas de educação e conscientização para os consumidores, além de fiscalizar a execução das etapas de logística reversa.

De forma a definir mecanismos para utilização pela gestão municipal para realizar o controle e a fiscalização da implementação. Essas agendas permitem o estabelecimento de caminhos orientados à evolução do sistema de manejo de resíduos sólidos, buscando efetivar a responsabilidade compartilhada preconizada na PNRS, através de capacitação de atores envolvidos.

Em relação a esses resíduos já existem acordos setoriais firmados à nível federal, no entanto, deverá avançar na perspectiva de celebração de termos de compromisso local, que permitam oferecer soluções de destinação aos consumidores dos produtos. No desenvolvimento dos trabalhos dessa agenda de implementação da Logística Reversa devem ser consideradas as metas, programas, projetos e ações já definidas no PMGIRS. Deverá ainda ser realizada a implantação de um sistema de fiscalização para operacionalização dos planos e responsabilidades compartilhada dos envolvidos nas esferas de produção de resíduos sólidos. de resíduos sólidos.

14. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

No delineamento de medidas de controle e monitoramento está o planejamento de ações para situações de emergência e contingência, ou seja, situações resultantes de eventos anormais ou adversos, que desestabilizam a continuidade do fornecimento de serviços específicos, é importante destacar que o delineamento desse tipo de ação remete à situação dos responsáveis imediatamente após o registro do início da ocorrência de evento danoso.

Essas ações são realizadas em situação nas quais não foi possível conter a ocorrência de tal evento, mesmo utilizando todos os meios possíveis de prevenção, ou ainda em situações de eventos excepcionais não previstos que atingem os sistemas de gestão de resíduos, tais como: falhas nos sistemas operacionais, risco de contaminação, acidentes, dano à população, entre outros.

As ações de controle de contingência para os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos são apresentadas na Tabela 43. Destaca-se ainda que cabe ao poder público apoiar a eventualidade nas condições de alerta a população, criando a melhor logística para auxílio na resolução de emergências, mas o reparo, cabe ao causador da ocorrência.

Tabela 43: Ações de emergência para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Problema e urgência	Ações de controle / contingência
Paralisação dos serviços de coleta de resíduos	<ul style="list-style-type: none">- Executar medidas para regularizar a coleta o mais rápido possível (desobstruir vias, negociar com funcionários, compra de equipamentos novos, contratação em regime extraordinário);- Acionar funcionários da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos para efetuarem estes serviços temporariamente;- Celebrar contratação emergencial de empresas especializadas para coleta regular e seletiva, e comercialização dos serviços recicláveis;

Problema e urgência	Ações de controle / contingência
	<ul style="list-style-type: none"> - Acionar meios de comunicação para informar a população para não depositar os resíduos nas ruas, até que o serviço seja regularizado; - Fiscalização e monitoramento das ações corretivas do operador.
Paralisação dos serviços de limpeza urbana	<ul style="list-style-type: none"> - Aguardar até que o acesso às vias seja regularizado; - Negociar com funcionários da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos; - Realizar campanha de comunicação a fim de mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa.
Interdição do aterro sanitário	<ul style="list-style-type: none"> - Armazenamento temporário de resíduos em local apropriado (impermeabilizado, com bacia de contenção e chorume); - Paralisação temporária do serviço de coleta; - Reparo dos danos estruturais no aterro e instalações; - Acionamento do responsável pelo aterro, para resolução rápida do problema; - Busca de apoio entre municípios vizinhos; - Acionar meios de comunicação para informar população a não depositar nas ruas, até que o serviço seja regularizado; - Fiscalização e monitoramento das ações corretivas do operador.
Quebra de veículo coletor	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de veículo reserva; - Reparo / manutenção do veículo com problema; - Informar à Secretaria responsável sobre quebra do veículo.
Contaminação acidental do solo e recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> - Acionamento da manutenção emergencial por parte do operador; - Comunicação aos órgãos de controle ambiental; - Reparo nos danos estruturais no aterro e instalações, por parte dos responsáveis; - Acionamento dos meios de comunicação para alertar população sobre bloqueio da área afetada; - Implantação de Planos de Recuperação e monitoramento das áreas degradadas; - Fiscalização e monitoramento das ações corretivas do operador.
Interrupção no processamento de recicláveis	<ul style="list-style-type: none"> - Doação de recicláveis coletados para terceiros ou interrupção da coleta seletiva e destinação dos materiais ao aterro sanitário.
Interrupção e/ou descontinuidade dos serviços de coleta, destinação final de RSS	<ul style="list-style-type: none"> - Instalações emergenciais de recebimento e armazenamento de resíduos de serviço da saúde (RSS); - Contratação emergencial de empresas terceirizadas.
Descarte de resíduos em locais inapropriados	<ul style="list-style-type: none"> - Ampliação das ações de educação ambiental no município; - Realização de ações de limpeza da área dom descarte de resíduos; - Ampliação do monitoramento e fiscalização no município.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Após a elaboração de um roteiro de coleta, conforme apresentado no item 6 ASPECTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADAS, deverá ser definido também juma rota alternativa, para caso, durante a coleta ocorra algum problema com as estracialmente no deslocamento até o aterro sanitário, já que o mesmo encontra-se em outra cidade, nesse roteiro deverá ser informado também possíveis locais para disposição provisória emergencial de resíduos, sendo esse de responsabilidade da própria Prefeitura Municipal.

14.1. Programa de Revisão e Manutenção Preventiva de Equipamentos

Segundo informações da própria Prefeitura Municipal, as manutenções corretivas e preventivas dos dois caminhões, um basculante e um carroceria, ocorre a alternância dos mesmos. A coleta seletiva ainda não está implantada no Município, e quando definido a forma de coleta, com caminhões próprios ou locados, ou ainda empresa terceira, deverá seguir o proposto neste Programa.

Deverão ser definidos, nos contratos de terceiros, a periodicidade das revisões e manutenções preventivas de veículos e equipamentos utilizados nos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, de modo a evitar transtornos em relação a paralisação dos serviços, bem como realizar o monitoramento desta efetivação dos serviços mediante apresentação de comprovante. Ainda podem ser estabelecidos indicadores operacionais dos equipamentos que possibilitem avaliar e monitorar a empresa contratada da execução dos mesmos.

No caso de frotas reservas, segundo o Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul em relação a Orientação Técnica de Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos e Domiciliares (2019), para município pequenos, como é o caso de Divinésia que possui cerca de 4.226 habitantes, não é justificada a dedicação exclusiva de um veículo reserva. Neste caso, sugere-se uma remuneração mensal de no máximo 10%

sobre o custo de depreciação e remuneração de capital do equipamento, contemplando eventual necessidade de substituição de equipamentos coletores sempre que estes estiverem fora de operação, seja por necessidade de manutenção ou por motivos de outra natureza. Destaca-se que este caso se aplica somente para veículos próprios da Prefeitura Municipal, e não em casos de empresas terceiras, as quais devem obrigatoriamente suprir a necessidade de substituição de seus veículos em caso de paralizações a qualquer tempo e imediatamente, seja por motivos de manutenções, acidentes ou outros.

O Município pode contar ainda com um cadastro de empresas atuantes na região que prestem serviços de coleta, transporte e disposição de resíduos, para que o poder Público Municipal possa, em casos excepcionais e de emergência, acionar a empresa mais adequada para a ocasião, via contrato emergencial.

Para as manutenções de responsabilidade da Prefeitura Municipal, a periodicidade de revisões e manutenções preventivas devem ser previstas para ocorrer no mínimo uma vez ao ano, ou seguir as recomendações do fabricante para cada veículo. Devem também ser respeitadas as condições de uso estipuladas pela montadora para cada veículo como as revisões obrigatórias que devem ocorrer de acordo com a quilometragem percorrida, de forma a evitar transtornos em relação a paralisação dos serviços. A manutenção preventiva quando executada com a periodicidade correta, objetiva prevenir problemas mecânicos, elétricos ou de desgastes antes que causem falhas graves, visando manter o veículo em perfeito estado de funcionamento, a extensão de sua vida útil, e a redução de custos de reparo, garantindo também a segurança do motorista e da equipe durante a operação das atividades.

As revisões preventivas de outros itens como pneus, óleos, lubrificantes e outros fluídos, pastilhas de freio, lanternas, faróis e iluminação em geral, filtros, e controle de dispositivos e equipamentos de segurança, etc. são previstas pelos fabricantes, a serem

realizadas em intervalos pré-determinados de quilometragem rodada, ou em horas de serviços, no caso de regime de utilização severa, ou uso em trechos de estradas sem pavimentação. A atenção às prescrições dos fabricantes, nesse aspecto, tem impacto direto na vida útil dos veículos e reduz a necessidade de manutenção corretiva, a qual implica em aumento dos custos do serviço. Considerando a limpeza e asseio dos veículos, deverão ser previstas ainda, a manutenção que envolve serviços de limpeza (lavagem e desinfecção sempre que necessário), pintura e manutenção que envolve serviços de limpeza (lavagem e desinfecção sempre que necessário), pintura e manutenção de sinalização de emergência, quando for o caso.

Segundo a ABNT NBR 12.980:1993 são definidos como equipamentos de segurança para veículo coletor os itens apresentados abaixo e que deve fazer parte de todos os veículos designados para a coleta de resíduos sólidos.

- Jogo de cones para sinalização, bandeirola e pisca-pisca pela bateria do caminhão;
- Duas lanternas traseiras suplementares;
- Estribo traseiro de chapa xadrez, antiderrapante;
- Dispositivo traseiro para os coletores de lixo segurarem;
- Extintor de incêndio extra com capacidade de 10 kg;
- Botão que desligue o acionamento do equipamento de carga e descarga ao lado da tremonha dos resíduos, em local de fácil acesso, nos dois lados;
- Buzina intermitente acionada quando engatada a marcha ré do veículo-coletor;
- Lanterna pisca-pisca giratória para a coleta noturna em vias de grande circulação.

14.2. Medidas Saneadoras para os Passivos Ambientais Relacionados aos Resíduos Sólidos

Durante a fase de diagnóstico não foram verificados pontos de descarte irregular espalhados pela área urbana. Conforme informações da Prefeitura Municipal de Divinésia, até o ano de 2019 todo rejeito separado na Unidade de Triagem era disposto no mesmo local, em aterro controlado. No entanto, dentro da própria licença da Unidade de Triagem, as condicionantes indicam atividades dessa recuperação, encontrando-se atualmente totalmente recuperado, com a área aterrada e cobertura vegetal. Também conta com quatro de poços de monitoramento para verificar possíveis contaminações.

Sendo assim, não há a necessidade de implantação de medidas saneadoras para passivos ambientais, no entanto, serão apresentadas medidas gerais, para aplicação caso sejam observados locais com descarte irregular de lixo, que podem ter como consequência emissões de gases e contaminação de águas, subterrâneas e superficiais.

As ações corretivas para as medidas saneadoras devem seguir o previsto no Caderno Técnico de Reabilitação de Áreas Degradadas por Resíduos Sólidos Urbanos, emitido pela Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM (2010), seguindo as seguintes técnicas:

- Remoção de resíduos;
- Recuperação simples;
 - Avaliação da extensão da área ocupada pelos resíduos;
 - Delimitação da área com cerca de isolamento e portão;
 - Identificação do local com placas de advertência;
 - Arrumação dos resíduos em valas escavadas ou reconfirmação geométrica dos resíduos com a menor movimentação de lixo possível;
 - conformação do platô superior;
 - recobrimento do maciço de resíduos;

- execução de canaletas de drenagem pluvial a montante do maciço para desvio das águas de chuva;
- execução de drenos verticais de gás;
- lançamento de uma camada de terra vegetal ou composto orgânico para possibilitar o plantio de espécies nativas de raízes curta;
- registro no cadastro da Prefeitura da restrição de uso futuro da área.
- Recuperação parcial:
 - reconformação geométrica baseada em avaliação geotécnica;
 - conformação do platô superior;
 - controle da emissão e tratamento de lixiviados;
 - coleta e desvio das águas superficiais;
 - controle da emissão e queima de gases;
 - isolamento da área;
 - controle de recalques;
 - controle da qualidade das águas superficiais e subterrâneas da área;
 - controle da qualidade do ar;
 - implantação de cobertura vegetal com gramíneas nos maciços de resíduos encerrados.

Após a reabilitação da área, os sistemas de drenagem superficial de águas pluviais, de tratamento dos gases, de coleta e tratamento dos lixiviados e de monitoramento da qualidade do solo e da água subterrânea devem ser mantidos por um período a ser definido pelo órgão ambiental em função das características locais.

14.3. Ações para Mitigação do Gás de Efeito Estufa (GEE)

Existem diversos gases de efeito estufa (GEE), que são produzidos e emitidos para a atmosfera de forma natural no planeta, e também por meio da atividade humana. Os principais gases de efeito estufa relacionadas com o manejo de resíduos sólidos são o

dióxido de carbono (CO₂), o gás metano (CH₄) e o óxido nitroso (N₂O). Destaca-se que a gestão de resíduos sólidos está entre as maiores fontes de GEE em ambientes urbanos, justificando assim, as adoções de alternativas tecnológicas e de certos programas.

O Município de Divinésia não possui nenhuma iniciativa para redução de GEE. Sendo assim, para efetiva redução dos GEE pelo município, algumas medidas ainda devem ser adotadas:

- Somente dispor resíduos em aterro sanitário, que possua coleta de gases e queima controlada, preferencialmente com aproveitamento para geração de energia;
- Otimização da rota coletiva visando a diminuição da utilização de combustível e consequente redução de emissões;
- Utilização de compostagem;
- Utilização de biodigestão;
- Aproveitamento energético (geração de energia elétrica, vapor, etc.) dos gases produzidos na biodigestão de resíduos úmidos urbanos e rurais.

Complementa-se ainda que com a revisão periódica do Plano deverão ser consideradas outras alternativas tecnológicas de reaproveitamento de resíduos e sua energia intrínseca, que se mostrem mais limpas e eficientes que as inicialmente abordadas neste PMGIRS.

15. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (Arsae-MG). Disponível em <<https://www.arsae.mg.gov.br/>>. Acesso em 26 jan. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12.235:1992 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12.235:1992 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12.807:2013 – Resíduos de serviço de saúde – Terminologia. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12.809:2013 – Resíduos de serviço de saúde – Gerenciamento de resíduos de serviço de saúde intraestabelecimentos. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12.810:2020 – Resíduos de serviço de saúde – Gerenciamento extraestabelecimentos – Requisitos. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12980:1993 – Coleta, varrição, e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 13.968:1997 - Embalagem rígida vazia de agrotóxico - Procedimentos de lavagem. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 13221:2003 – Transporte terrestre de resíduos. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 14619:2018 – Transporte de Produtos Perigosos Incompatibilidade Química. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15.114:2004 – Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7.500:2021 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7.501:2021 – Transporte terrestre de produtos perigosos – terminologia. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7.503:2020 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Ficha de emergência – Requisitos mínimos. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 9.735:2020 – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ABNT NBR 14.619:2018 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Incompatibilidade química. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2018.

BRASIL. Decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020. Regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. Brasília, 2020.

BRASIL. Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2022.

BRASIL. Decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1988. Aprova o regulamento para o transporte rodoviário de produtos perigosos e dá outras providências. Brasília, 1988.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 8 jan. 2007b.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 3 ago. 2010.

BRASIL. Lei Federal nº 14.785 de 06 de junho de 2023. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e das embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental, de seus produtos técnicos e afins; revoga as Leis nºs 7.802, de 11 de julho de 1989, e 9.974, de 6 de junho de 2000, e partes de anexos das Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 9.782, de 26 de janeiro de 1999. Diário Oficial da União: Brasília, 2023.

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

BRASIL. Lei nº 14.026, DE 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.. Brasília, 2020.

BRASIL. Resolução ANA nº 79, de 14 de junho de 2021. Aprova a Norma de Referência nº 1 para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, que dispõe sobre o regime, a estrutura e parâmetros da cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, bem como os procedimentos e prazos de fixação, reajuste e revisões tarifárias. 2021.

BRASIL. Resolução ANTT nº 420, de 12 de fevereiro de 2004. Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.2004-B.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. 2018-B.

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

BRASIL. Resolução da Diretoria Colegiada nº 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá Outras Providências. 2018-B.

BRASIL. Termo de referência para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico. Revisão: fevereiro de 2018. Brasília: Ministério da Saúde, Funasa, 2018. 200 p.

COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL (CEIVAP). Plano e Programa de Educação Ambiental da Bacia do Rio Paraíba do Sul. Disponível em: <

https://sigaceivap.org.br/publicacoesArquivos/ceivap/arc_pubMidia_Processo_55-2021_P02.pdf> Acesso em: 16 jan. 2025.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEAM. Reabilitação de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos / Fundação Estadual do Meio Ambiente; Fundação Israel Pinheiro. – Belo Horizonte: FEAM, 2010. 36 p. Disponível em <<https://www2.israelpinheiro.org.br/wp-content/uploads/2016/09/Caderno-T%C3%A9cnico-de-Reabilita%C3%A7%C3%A3o-de-%C3%81reas-Degradadas-por-Res%C3%ADuos-S%C3%B3lidos-Urbanos.pdf>>. Acesso em 14 mar. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM). Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200 p. Disponível em <<http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico. Tabela 1378. Disponível em:< <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1378>>. Acesso em 30 jan. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico. Tabela 202. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/202>>. Acesso em 30 jan. 2025

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Panorama – Divinésia/MG. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/divinesia/panorama>>. Acesso em 30 jan. 2025.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Implementação da Tarifa Adequada ao Novo Marco. Disponível em <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/webinar/ApendiceMinutasImplementacaodaTarifaAdequadaaoNovoMarco_marco2021.pdf>. Acesso em 28 jan. 2025.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Edital de Chamamento Público SQA nº 01, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/noticias/mma-publica-edital-de-apoio-a-projetos-para-a-melhoria-da-gestao-de-residuos-solidos-em-minas-gerais/edital_de_chamamento_publico_sqa_n_01-2024_versaoretificada.pdf>. Acesso em 26 jan. 2025.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos. 2011.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil, 2017. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em 05 jan. 2025

PARANÁ. Plano Estadual de Resíduos Sólidos. 2018. Disponível em: <https://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2023-09/PERS%20-%20Sintese%20Final%20V3.pdf>. Acesso em 30 jan. 2025.

PORTAL DA TRANSPARENCIA DE DIVINÉSIA. Disponível em <<http://transparencia.divinesia.mg.gov.br/>>. Acesso em 26 jan. 2025.

SÃO PAULO. Manual Técnico de Poda de Árvores. Disponível em <<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/MPODA.pdf>>. Acesso em 13 mar. 2025.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SINIR). Relatório Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos de Minas Gerais, 2019. Disponível em <<https://sinir.gov.br/relatorios/estadual/>>. Acesso em 30 jan. 2025.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SINIR). Incentivo à reciclagem, 2024. Disponível em <<https://sinir.gov.br/incentivo-a-reciclagem/>>. Acesso em 17 de dez. de 2024.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SINISA). Diagnóstico anual de Resíduos Sólidos, 2021.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO BÁSICO (SINISA). Diagnóstico do manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2023. Acesso em 09 jan. 2025.

TRIBUNAL DE CONTAS DO RIO GRANDE DO SUL. Orientação Técnica Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares – Projeto, contratação e fiscalização. Porto Alegre, 2 ed. 2019.

16. APÊNDICES

APÊNDICE A – Relatório da Oficina Pública de Prognóstico



PMGIRS

Divinésia/MG

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE DIVINÉSIA / MG

Relatório da Oficina Pública de Prognóstico

Contrato nº 021/2024
Ato convocatório nº 25/2023
Grupo 15

Fevereiro/2025



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE DIVINÉSIA / MG

Relatório da Oficina Pública de Prognóstico

CONTRATANTE:



REALIZAÇÃO:



APOIO:



ELABORAÇÃO E
RESPONSABILIDADE:



Contrato nº 021/2024
Ato convocatório nº 25/2023
Grupo 15

Divinésia/MG
Fevereiro/2025

APRESENTAÇÃO DA EQUIPE

Coordenação Geral

Helder Rafael Nocko | *Engenheiro Ambiental, Msc*

Responsável Técnico

André Luciano Malheiros | *Engenheiro Civil, Dr.*

Equipe Técnica Permanente

Helder Rafael Nocko	<i>Engenheiro Ambiental, Msc – CREA PR 86285/D</i>
Cintha Hoppen	<i>Engenheira Química. Msc. – CREA PR 83543/D</i>
Diana Maria Cancelli	<i>Engenheira Ambiental, Dra. – CREA PR 90.223/D</i>
Fernanda Muzzolon Padilha	<i>Engenheira Ambiental – CREA PR 85503/D</i>
Roberta Gregório	<i>Engenheira Ambiental, Esp – CREA PR 172256/D</i>


Equipe Técnica de Consultores

Karin Kässmayer	<i>Advogada, Dra. - OAB-PR 36352</i>
Daniel Thá	<i>Economista, Msc. - CORECON-PR 7311</i>
Paulo Henrique Costa	<i>Geógrafo, Esp – CREA PR 169784/D</i>

Equipe Complementar

Bruna da Silva	<i>Analista Ambiental</i>
Caíque Azevedo de Oliveira	<i>Acadêmico de Eng. Ambiental e Sanitária</i>
Iago Schmidt	<i>Consultor</i>
Karoline Rodrigues	<i>Analista Ambiental</i>
Larissa Silva	<i>Analista Ambiental</i>
Leticia Argentina Riva	<i>Acadêmica de Eng. Ambiental</i>
Lucas Tamanini Camargo	<i>Acadêmico de Geografia</i>
Luís Gustavo Abdo Gante	<i>Consultor</i>

00	20/02/2025	ROPD	ETE	HRN	HRN
<i>Revisão</i>	<i>Data</i>	<i>Descrição Breve</i>	<i>Ass. do Autor.</i>	<i>Ass. do Superv.</i>	<i>Ass. de Aprov.</i>

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE DIVINÉSIA - MG			
Relatório da Oficina Pública de Prognóstico			
Elaborado por: Equipe Técnica da EnvEx		Supervisionado por: Helder Rafael Nocko	
Aprovado por: Helder Rafael Nocko		Revisão 01	Finalidade 03
Data 20/02/2025			
Legenda Finalidade: [1] Para informação [2] Para comentário [3] Para aprovação			
		EnvEx Engenharia e Consultoria Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 93 – Jardim Botânico CEP 80.210-190 Curitiba – PR Tel.: (41)3053-3487 envex@envexengenharia.com.br www.envexengenharia.com.br	

APRESENTAÇÃO

Apresentamos à Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) o **Relatório da Oficina Pública de Prognóstico**, referente ao Contrato nº 021/2024, para a elaboração do **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Divinésia/MG**, em conformidade com o Ato convocatório nº 25/2023 - Grupo 15.

Helder Rafael Nocko
Engenheiro Ambiental, Msc.
Coordenador Geral

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	8
2.	APRESENTAÇÃO E CONTEXTO DAS OFICINAS.....	10
3.	OBJETIVOS	11
3.1.	Objetivo Geral	11
3.2.	Objetivos Específicos	11
4.	MOBILIZAÇÃO E MATERIAIS UTILIZADOS	12
5.	MÉTODO DE EXECUÇÃO DAS OFICINAS.....	15
6.	RESULTADOS DA PARTICIPAÇÃO	18
7.	CONCLUSÃO	20
8.	REFERÊNCIAS	21
	APÊNDICE A - Apresentações de Slides da Oficina Pública de Prognóstico.....	22

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Etapas da elaboração do PMGIRS no Município de Divinésia.....	9
Figura 2: Atividades da Etapa 5 do PMGIRS do Município de Divinésia.	10
Figura 3: Folders de divulgação da Oficina Pública de Prognóstico.....	12
Figura 4: Divulgação da Oficina Pública de Prognóstico pela Prefeitura pelo <i>WhatsApp</i>	13
Figura 5: Divulgação da Oficina Pública de Prognóstico pela Prefeitura nas suas redes sociais.....	14
Figura 6: Transmissão da Oficina Pública de Prognóstico.	15
Figura 7: Apresentação- objetivo da Oficina Pública de Prognóstico.....	16
Figura 8: Chat do <i>YouTube</i> da Oficina Pública de Prognóstico.....	17
Figura 9: Estatísticas da transmissão ao vivo da Oficina Pública de Prognóstico.	18
Figura 10: Dados dos participantes na transmissão ao vivo da Oficina Pública de Prognóstico.....	19



1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), que dispõe “sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos”, os Planos de Resíduos são instrumentos importantes para sua aplicação. Dentre ele, os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos também se tornam condicionantes para o acesso a recursos da União, destinados diversos programas municipais, como limpeza urbana.

Para o Desenvolvimento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Divinésia, estão sendo desenvolvidos trabalhos de prognóstico da gestão de resíduos sólidos no município por meio do Prognóstico e avaliação da situação atual de gestão e geração de resíduos sólidos no Município de Divinésia, sendo possível planejar as demandas futuras e programar ações que correspondam a essas necessidades.

O processo de elaboração contempla as etapas apresentadas na Figura 1. Destaca-se que em algumas das etapas é utilizada a participação popular como parte das elaborações do documento. Sendo assim, este documento contempla a participação popular, ocorrida na Etapa 5 – Produto 5: Prognóstico através da Oficina Pública.

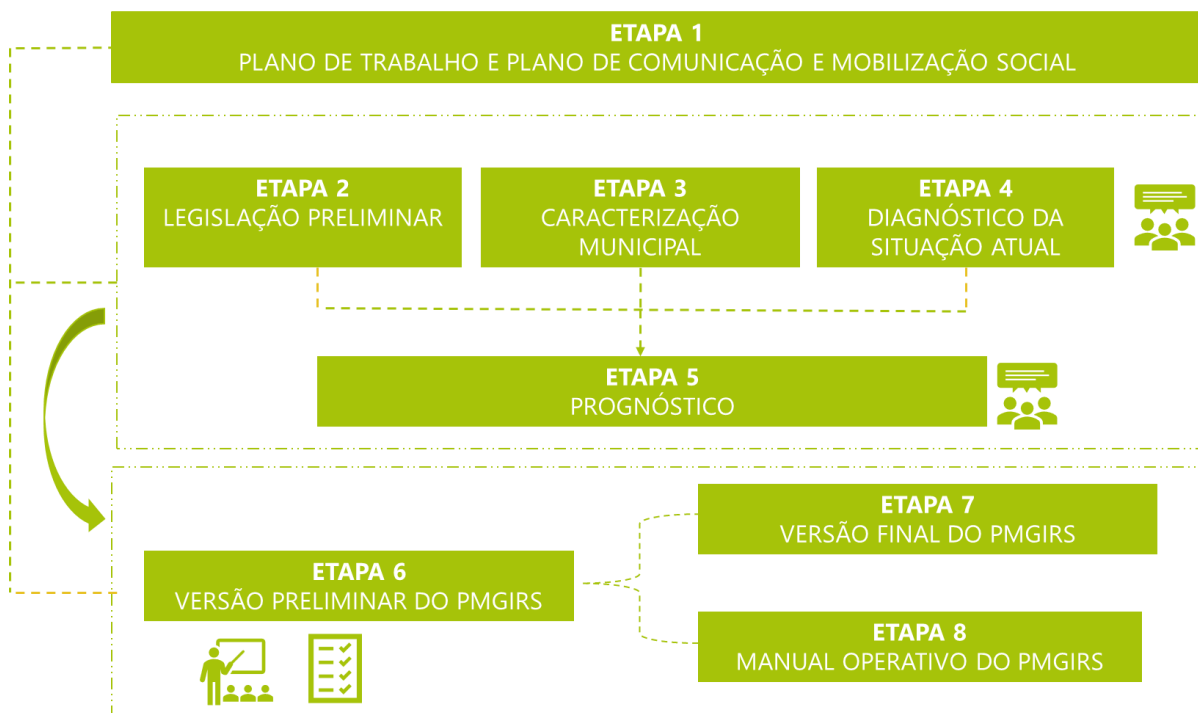


Figura 1: Etapas da elaboração do PMGIRS no Município de Divinésia.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

2. APRESENTAÇÃO E CONTEXTO DAS OFICINAS

Segundo o Produto 1 – Plano de Trabalho, para a Etapa 5 – Prognóstico foi definida a realização de Oficina Pública, com objetivos de acompanhamento, avaliação e colaboração para aprimoramento da qualidade do Produto 5, conforme Figura 2.

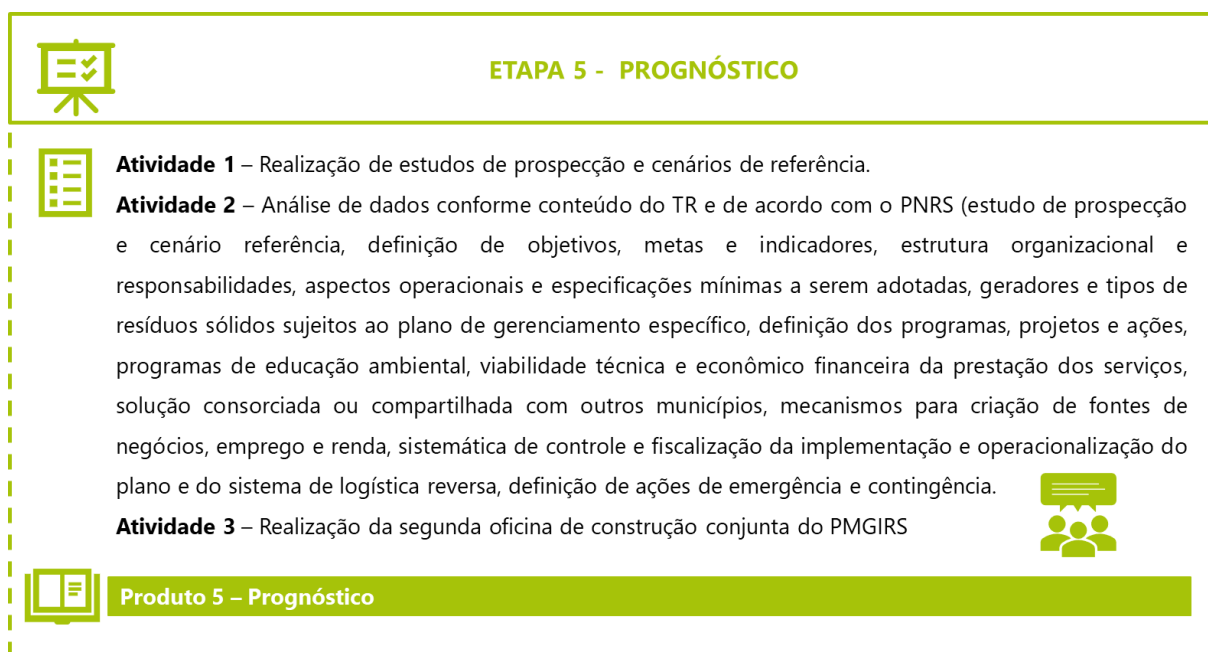


Figura 2: Atividades da Etapa 5 do PMGIRS do Município de Divinésia.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

O Objetivo principal da Oficina Pública de Prognóstico foi a coleta de colaborações para o Prognóstico do Plano e Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Divinésia.

3.2. Objetivos Específicos

- Discutir, complementar e validar as informações contidas no Prognóstico do PMGIRS; e
- Possibilitar a contribuição e integração da população com o PMGIRS.

4. MOBILIZAÇÃO E MATERIAIS UTILIZADOS

Para a divulgação da Oficina Pública foi desenvolvido material de apoio, conforme Figura 3, construído pela EnvEx Engenharia e Consultoria. Tais materiais foram amplamente divulgados nas redes sociais e grupos do whatsapp da Prefeitura Municipal de Divinésia, a fim de conseguir maior participação dos munícipes, como mostra a Figura 4 e a Figura 5.



Figura 3: Folders de divulgação da Oficina Pública de Prognóstico.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

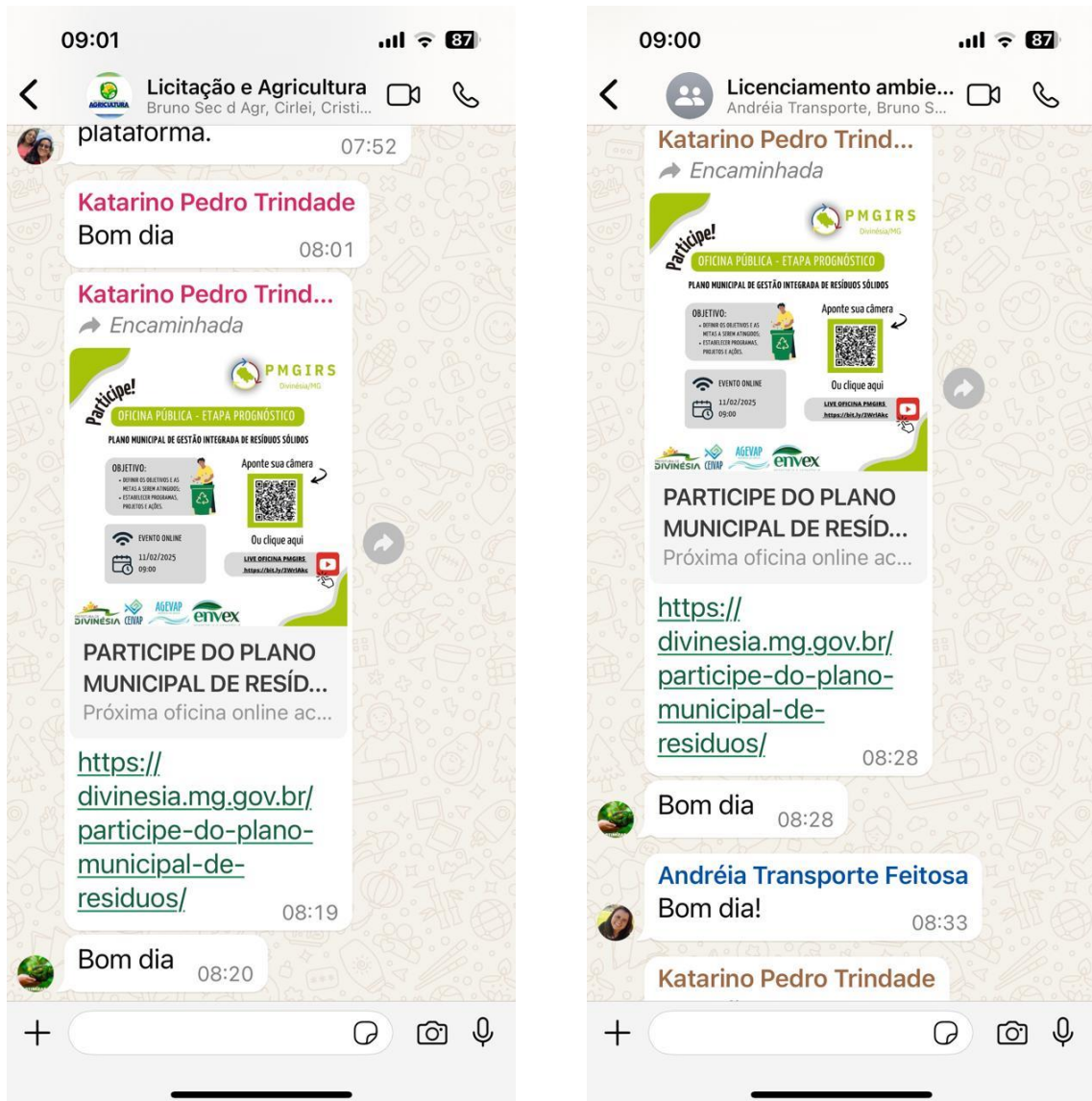


Figura 4: Divulgação da Oficina Pública de Prognóstico pela Prefeitura pelo WhatsApp.

Fonte: Prefeitura Municipal de Divinésia (2025).

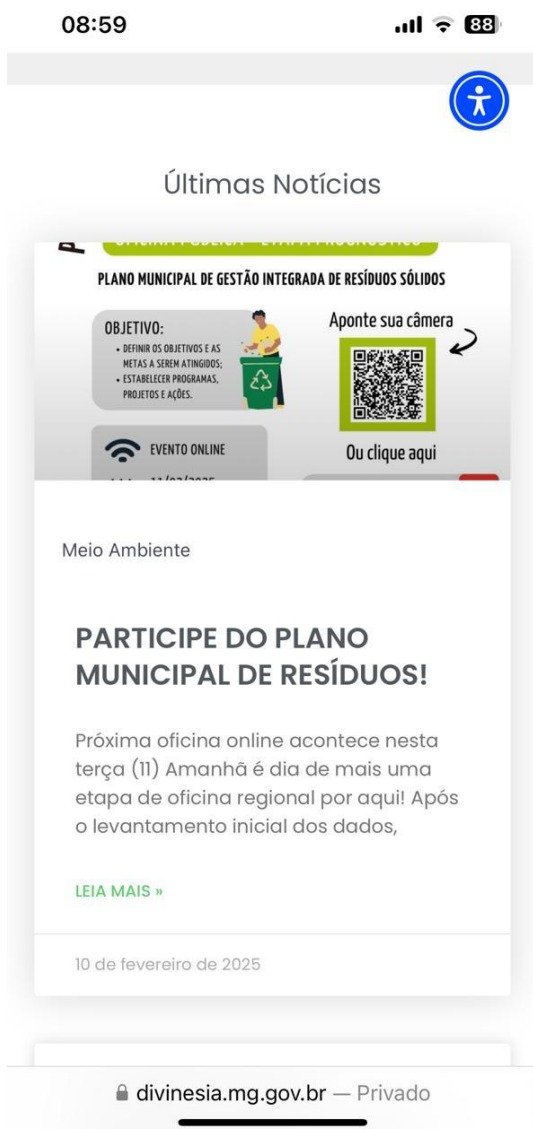


Figura 5: Divulgação da Oficina Pública de Prognóstico pela Prefeitura nas suas redes sociais.

Fonte: Prefeitura Municipal de Divinésia (2025).

5. MÉTODO DE EXECUÇÃO DAS OFICINAS

A Oficina Pública de Prognóstico foi realizada no dia 11 de fevereiro de 2025 com início às 9h e término às 09h45. Apresentada por via do aplicativo de videochamadas *Zoom* e transmitida ao vivo pelo *Youtube*, como pode ser visto nas Figuras 6 e Figura 7, possibilitando a ampla participação do público.

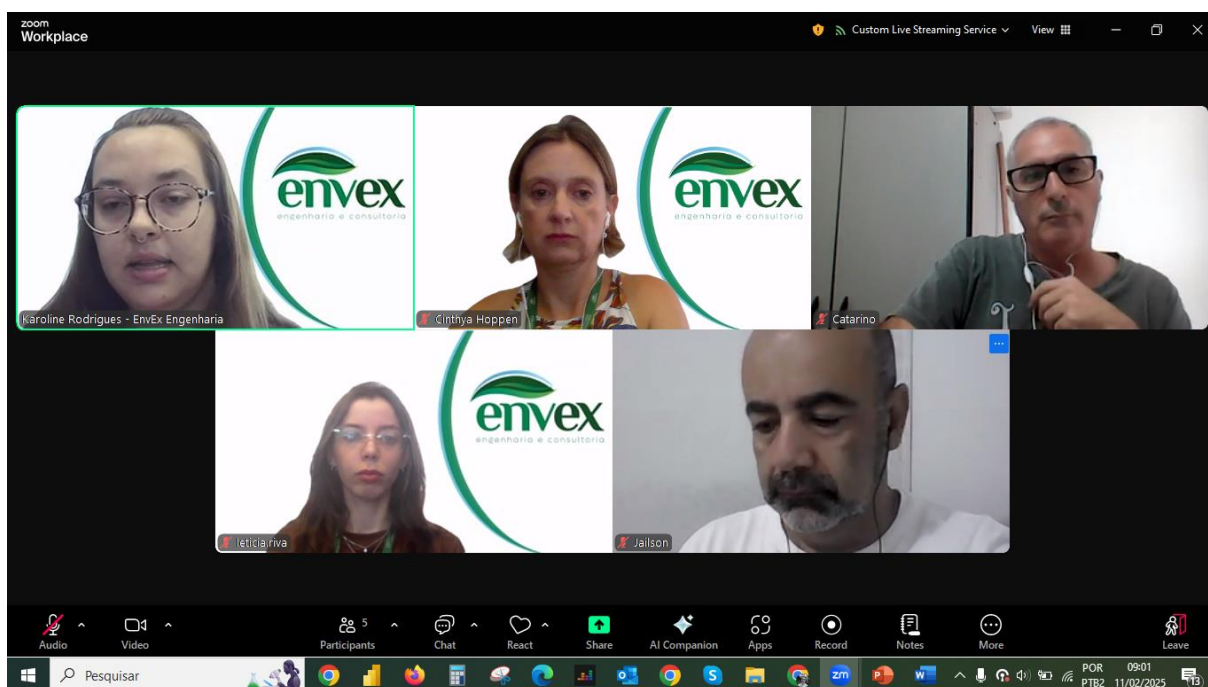


Figura 6: Transmissão da Oficina Pública de Prognóstico.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).



Figura 7: Apresentação- objetivo da Oficina Pública de Prognóstico.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

A programação foi dividida em uma apresentação inicial, com a introdução à oficina realizada pela colaboradora da Envex, Karoline Rodrigues. Na sequência uma apresentação da Prefeitura, feita pelo Assessor ambiental Pedro Salésio Trindade, posteriormente foi realizada a apresentação do Plano, pela representante da EnvEx Engenharia e Consultoria, Cinthya Hoppen.

Ao final da apresentação os representantes da Prefeitura Municipal de Divinésia, o Assessor ambiental Pedro Salésio Trindade e o Agente administrativo do meio ambiente Jailson Jerri Nunês mencionam que planejam colocar em prática a coleta seletiva a partir de março, fazendo o teste em um bairro, e em seguida, conforme as possibilidades do município, começar a implantar o PGRIRS. Por fim, ouve as contribuições dos participantes, por meio de comentários de forma escrita via *chat* do *YouTube* (Figura 8). A apresentação de slides completa pode ser encontrada no APÊNDICE A.

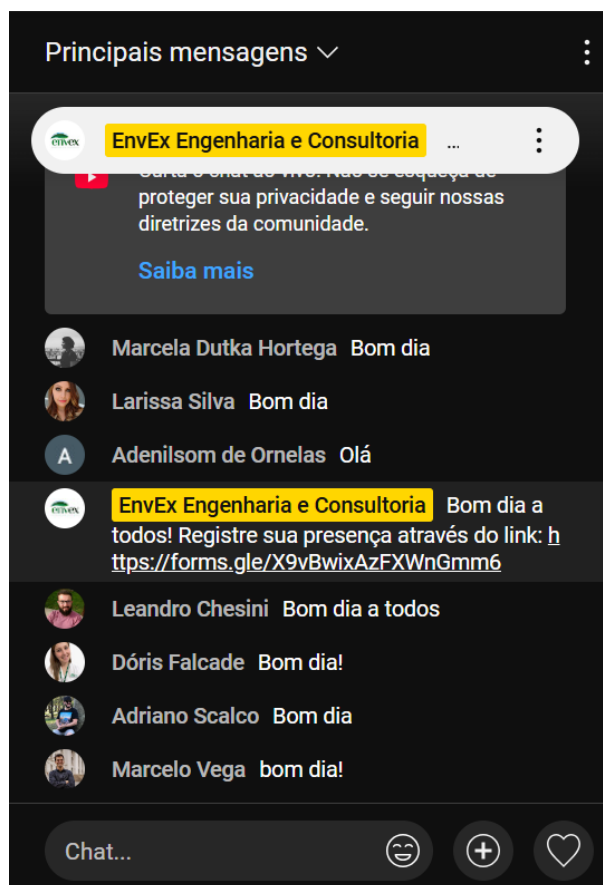


Figura 8: Chat do YouTube da Oficina Pública de Prognóstico.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

6. RESULTADOS DA PARTICIPAÇÃO

Ao final da transmissão ao vivo, comprovou-se um total de 31 participações, com picos simultâneos de 16 espectadores, conforme Figura 9. Destaca-se que esta apresentação ficou gravada no próprio canal do *Youtube* da EnvEx e até o fechamento do relatório já tinham 58 visualizações.



Figura 9: Estatísticas da transmissão ao vivo da Oficina Pública de Prognóstico.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

Ademais, foi disponibilizada uma lista de presença para assinatura dos participantes, com 6 participações, como mostrado na Figura 10.

Form_Responses1	Carimbo de data/hora	Nome Completo	Telefone (com DDD)	E-mail
	11/02/2025 09:07:44	Valdirene Reis	32 99967 7177	valreis4@gmail.com
	11/02/2025 09:10:28	Amanda Izidoro		
	11/02/2025 09:15:42	Rafael Celeste		
	11/02/2025 09:21:28	Jailson Jerri Cristóvão Nunes	32999424914	jerrinunes@gmail.com
	11/02/2025 09:36:17	Flávia da Silva		
	11/02/2025 09:45:36	Pedro Salesio Trindade	32984437291	meioambiente@divinesia.mg.gov.br

Figura 10: Dados dos participantes na transmissão ao vivo da Oficina Pública de Prognóstico.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2025).

7. CONCLUSÃO

Durante o desenvolvimento do Prognóstico foi realizada a Oficina Pública. Nela foram observadas 58 visualizações da transmissão *online*.

Os principais objetivos da Oficina eram a divulgação do Prognóstico desenvolvido e a apresentação das metas, programas, projetos e ações para a população. Os funcionários públicos contribuíram relatando as atividades, em relação aos resíduos sólidos, que já estão colocando em prática e os planejamentos que estão fazendo para o município. Não houveram contribuições nos comentários de forma escrita via *chat* do *YouTube*. Sendo assim, dá-se início à próxima etapa do projeto, passando a ser desenvolvido a versão preliminar do PMGIRS.

8. REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 3 ago. 2010.

APÊNDICE A - Apresentações de Slides da Oficina Pública de Prognóstico



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Divinésia/MG

Oficina Pública – Etapa Prognóstico
11 de fevereiro de 2025

OBJETIVO



Apresentação da versão preliminar do Prognóstico do Plano Municipal de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Divinésia/MG.

INTRODUÇÃO **METODOLOGIA** **PROGNÓSTICO** **PROGRAMAS**

CONTRAIANTE



REALIZAÇÃO



APOIO



ELABORAÇÃO E RESPONSABILIDADE



EMPRESA

- Fundada em 2006
- Equipe Multidisciplinar
- Atuação Nacional

EXPERIÊNCIA

- PERS/PR
- PMGIRS (CICA-PARANÁVAÍ)
- PMGIRS e Planos de Saneamento em todo o Brasil

INTRODUÇÃO **METODOLOGIA** **PROGNÓSTICO** **PROGRAMAS**

EQUIPE TÉCNICA

EQUIPE PROGNÓSTICA

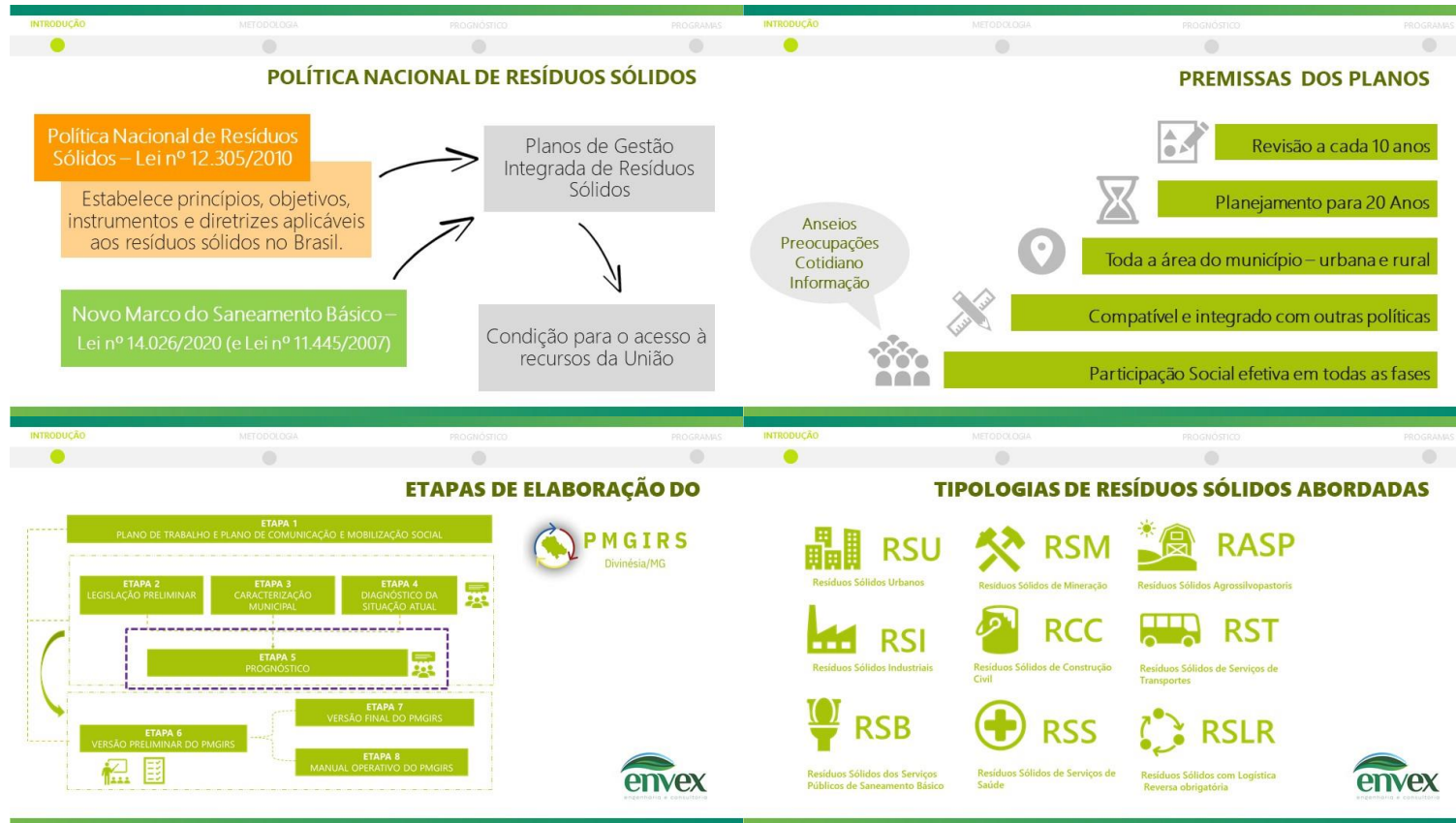
COORDENADOR GERAL Nelder A. Rocha		COORDENADOR TÉCNICO André L. Malheiros	
ECONOMIA Daniel Tho	DIREITO Karla Kiszumayer	ÁREA SOCIAL Paulo H. da Costa	
NÍVEL SUPERIOR Diana M. Cancelli	NÍVEL TÉCNICO Cesthya Hoppen	NÍVEL TÉCNICO Roberto Gregório	NÍVEL TÉCNICO Fernando M. Padilha

EQUIPE DE APOIO

ENGENHEIROS	GEÓGRAFOS	ESTAGIARIOS	AUXILIAR ADMINISTRATIVO
-------------	-----------	-------------	-------------------------





METODOLOGIA



1. Cenário Atual
• Definição de potencialidades e desafios a partir do Diagnóstico

2. Objetivos
• Pontos focais norteadores de todo o PMGIRS, baseados nas definições estaduais e nacionais

3. Metas
• Definição das metas do PMGIRS no horizonte de planejamento de 20 anos

4. Programas
• Programas criados para atingir as metas. São considerados conjunto de projetos e ações.

5. Projetos
• Esforços que gerem impacto além do pontual

6. Ações
• Esforços que geram impacto pontual

DEFINIÇÕES PARA GRANDES GERADORES

➤ Sugestão PMGIRS:

- **RSU:** volume acima de 120 L/d ou 30 kg/dia;
- **RCC:** volume acima 0,25 m³/mês (ensacado) ou 5 carrinhos de mão;
- **Volumosos:** acima de uma peça por mês;
- **Verdes:** acima de 0,5 m³/mês ou 10 carrinhos de mão.

RESPONSABILIDADES

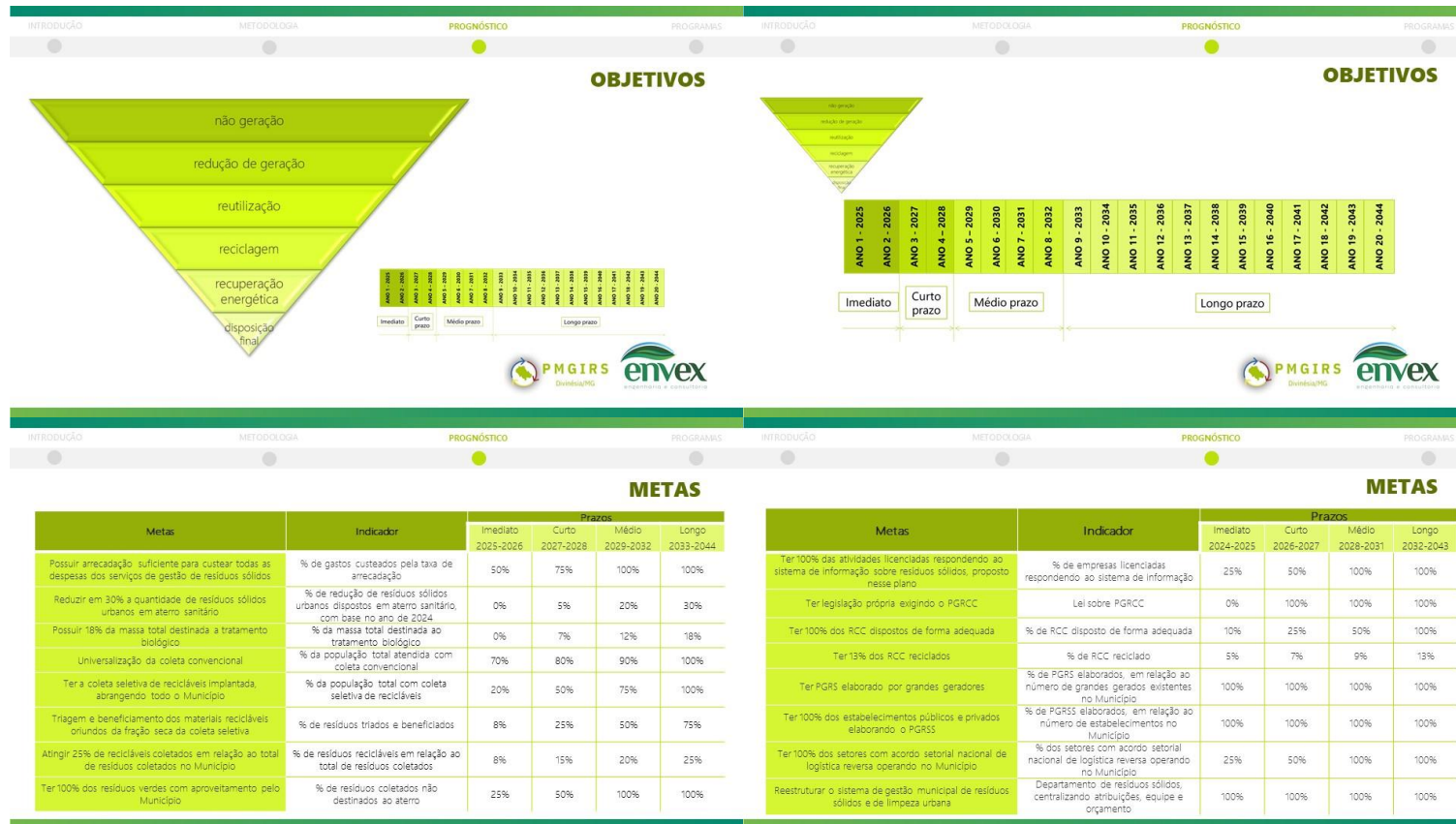
Poder público municipal


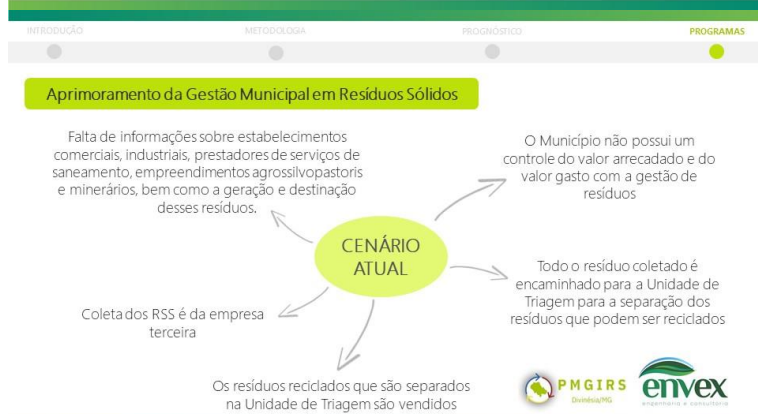
- Implementar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS
- Definir, em lei municipal, grande gerador de RSU, RCC, resíduos verdes e volumosos;
- Ofertar coleta (regular e de recicláveis) para os pequenos geradores de RSU;
- Ofertar coleta de RCC, resíduos verdes e volumosos para pequenos geradores;
- Providenciar destinação ambientalmente adequada dos resíduos coletados, na forma estabelecida da PNRS;
- Fiscalizar e monitorar a geração e destinação dos resíduos de grandes geradores;
- Segregação, acondicionamento, disposição para coleta ou destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados pelos estabelecimentos públicos municipais.

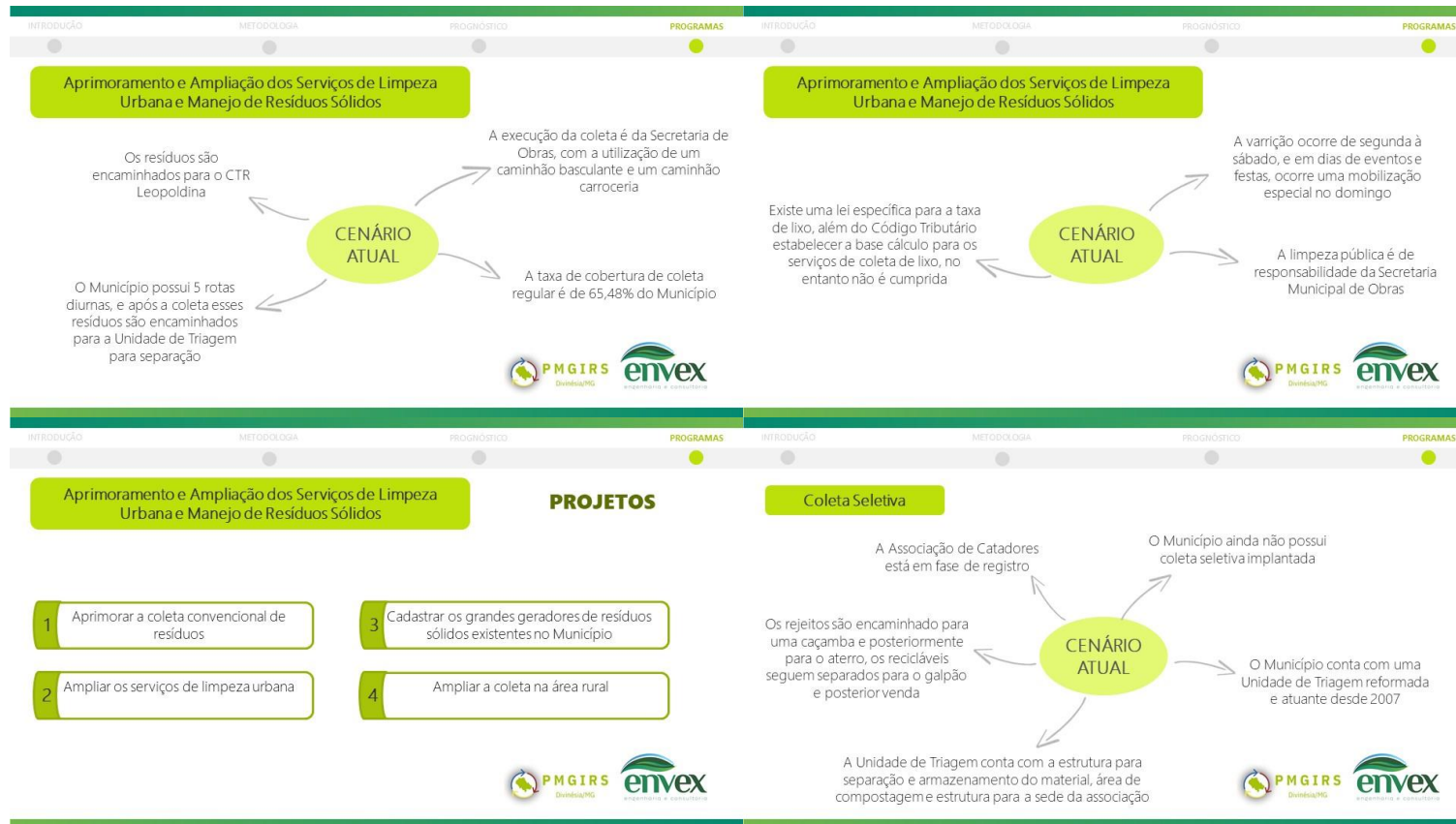
RESPONSABILIDADES

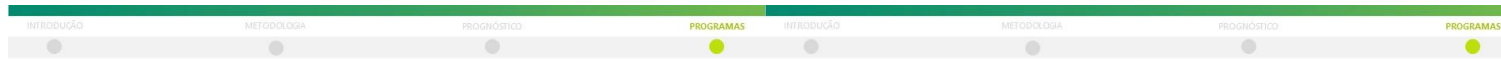
Tipos de resíduos	População	Poder Público Municipal	Pequeno gerador	Grande gerador
Domiciliares (orgânicos + rejeitos)	Segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequada para coleta pública	Coleta e destinação ambientalmente adequada; Segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequada para coleta pública (em prédios públicos) Fiscalização dos grandes geradores	Segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequados para coleta pública	Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada
Recicláveis	Segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequada para coleta pública	Coleta e destinação ambientalmente adequada; Segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequada para coleta pública (em prédios públicos) Fiscalização dos grandes geradores	Segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequada para coleta pública	Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada

RELATÓRIO DE OFICINA PÚBLICA DE PROGNÓSTICO



INTRODUÇÃO	METODOLOGIA	PROGNÓSTICO	PROGRAMAS	INTRODUÇÃO	METODOLOGIA	PROGNÓSTICO	PROGRAMAS
			<p>PROGRAMAS</p> <ul style="list-style-type: none"> PROGRAMA DE APRIMORAMENTO DA GESTÃO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS PROGRAMA DE APRIMORAMENTO E AMPLIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PROGRAMA DE COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL PROGRAMA DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS DIFERENCIADOS PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 	<p>Aprimoramento da Gestão Municipal em Resíduos Sólidos</p> 			
			<p>Aprimoramento da Gestão Municipal em Resíduos Sólidos</p> 	<p>Aprimoramento da Gestão Municipal em Resíduos Sólidos</p> <p>PROJETOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Normalizar a gestão municipal em resíduos sólidos 2. Centralizar a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos 3. Reestruturar economicamente e financeiramente na gestão de resíduos sólidos urbanos 4. Implementar o sistema de informações municipais em resíduos sólidos 5. Sistematizar o serviço de fiscalização de resíduos sólidos 6. Estabelecer práticas de sustentabilidade nas compras e contratações públicas municipais 			





PROJETOS

Coleta Seletiva

- 1 Implantar coleta seletiva de resíduos



Gestão dos Resíduos da Construção Civil

Os resíduos são utilizados como pavimentação de estradas, especialmente as rurais

CENÁRIO ATUAL

A Prefeitura não possui controle da quantidade gerada de RCC

Não existe legislação específica sobre RCC

A coleta de RCC é realizada pela Secretaria Municipal de Obras, por demanda ou solicitação, com a utilização de caminhão caçamba e retroescavadeira



PROJETOS

Gestão dos Resíduos da Construção Civil

- | | |
|---|---|
| 1 Criar normativas específicas para a gestão de RCC | 3 Aprimorar o controle da geração de RCC |
| 2 Adequar a coleta de RCC | 4 Realizar a reciclagem e reaproveitamento de RCC em obras públicas |



Destinação de Resíduos Diferenciados

O Município não possui pontos para entrega dos RSLR, mas ocorre a separação de alguns resíduos na Unidade de Triagem

CENÁRIO ATUAL

A responsabilidade pelos RSLR é da Secretaria de Pecuária, Agricultura e Meio Ambiente

A coleta de resíduos verdes e volumosos é realizada pela Prefeitura, com rota aleatória em conjunto com os RCC

Gramas são reaproveitadas em compostagem e volumosos encaminhados ao CTR Leopoldina

Os RSS municipais são coletados por empresa terceira, para as empresas privadas é exigido PGRSS e apresentação de NF na renovação do alvará



INTRODUÇÃO METODOLOGIA PROGNÓSTICO PROGRAMAS

PROJETOS

Destinação de Resíduos Diferenciados

- 1 Aprimorar a coleta especial para pequenos geradores de resíduos verdes e volumosos
- 2 Implantar pontos de entrega voluntário
- 3 Realizar o controle e acompanhamento da gestão de RSS gerados nos estabelecimentos municipais e privados de saúde
- 4 Estabelecer acordos setoriais com os setores de logística reversa ainda não atuantes no Município
- 5 Incentivar compostagem familiar

Comunicação e Educação Ambiental

São realizadas palestras para a população abordando o tema de resíduos

O Município tem um projeto com os alunos de 4º e 5º ano da Escola Municipal José Campomizzi Filho

A Prefeitura Municipal realiza a distribuição de panfletos orientativos

Já foram distribuídos nas escolas 3.000 sacos plásticos coloridos para a separação de resíduos recicláveis

CENÁRIO ATUAL





INTRODUÇÃO METODOLOGIA PROGNÓSTICO PROGRAMAS

PROJETOS

Comunicação e Educação Ambiental

- 1 Comunicação digital integrada sobre resíduos sólidos
- 2 Educação ambiental
- 3 Capacitar servidores para aprimorar suas competências técnicas



Próximos Passos

- 1 Finalização do Prognóstico a partir das contribuições da oficina pública
- 2 Elaboração da Versão Preliminar do PMGIRS
 - Consulta Pública por 30 dias da Versão Preliminar
 - Audiência Pública para aprovação do PMGIRS

Obrigado!

Cintha Hoppen
Engenheira Química
cintha.hoppen@envexengenharia.com.br

Helder Rafael Nocko
Coordenador Geral - Engenheiro Ambiental
helder@envexengenharia.com.br



Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 93
Curitiba, Paraná, Brasil
www.envexengenharia.com.br

+55 (41) 3053-3487
envex@envexengenharia.com.br

