PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PPRODUTO D – PROGNÓSTICO E CENÁRIO DE REFERÊNCIA



VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

MUNICÍPIO DE
DIVISA NOVA

ALLPA
SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABREMA – Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente
ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ARSAE-MG – Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais
CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais
DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
GERUB – Gerência de Resíduos Sólidos Urbanos
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDF – Intensidade-Duração-Frequência
IN022 – Massa de RDO coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta
IN028 – Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta
MG – Minas Gerais
NBR – Norma Brasileira
ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PLANARES – Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico
PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
RCC – Resíduos da Construção Civil
RDO – Resíduos Domiciliares
RPU – Resíduos de Limpeza Urbana
RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

SINISA – Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico

SISEMA – Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

UFV – Universidade Federal de Viçosa

UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Produtos a serem desenvolvidos na Revisão do PMGIRS de Divisa Nova. 10
Figura 2 - Zona Urbana de Divisa Nova/MG. 17
Figura 3 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 48

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Forças, oportunidades, fraquezas e ameaças dos RPU. 43
Quadro 2 - Possíveis cenários a serem adotados. 46
Quadro 3 - Classificação das metas por prioridade. 47
Quadro 4 - Resumo dos objetivos. 48
Quadro 5 - Órgãos responsáveis em situações emergenciais e contingenciais. 55
Quadro 6 - Emergências e contingências em caso de paralisação total ou parcial da atuação dos funcionários nos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos 56
Quadro 7 - Emergências e contingências em caso de contaminação das vias públicas ou pessoas 57
Quadro 8 - Emergências e contingências em caso de destinação final inadequada de resíduos 58

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Censo Demográfico Divisa Nova/MG (1970 – 2022). 13
Tabela 2 - Taxas de crescimento anuais. 14
Tabela 3 - Estimativas populacionais do IBGE. 15
Tabela 4 - Estimativa da população urbana de Divisa Nova/MG (2022). 18
Tabela 5 - Horizonte de projeto. 23
Tabela 6 - Método Aritmético. 24
Tabela 7 - Método Geométrico. 24
Tabela 8 - Método da taxa constante de crescimento. 24
Tabela 9 - Métodos da linha de tendência. 25
Tabela 10 - Resumo da projeção da população total. 26
Tabela 11 - População total adotada. 28
Tabela 12 - Projeção adotada para a população urbana residente na sede. 28
Tabela 13 - Projeção adotada para a população rural. 30
Tabela 14 - Projeção adotada para a população do povoado do Cavaco. 31
Tabela 15 - Meta de cobertura de coleta de RDO do PLANARES 32
Tabela 16 - Meta de cobertura de coleta seletiva do PLANARES. 33
Tabela 17 - Meta de recuperação de recicláveis do PLANARES 34
Tabela 18 - Média da massa per capita de RSU e de RDO dos municípios de Minas Gerais 35
Tabela 19 - Projeção da geração de resíduos sólidos em Divisa Nova/MG 35
Tabela 20 - Projeções da geração de resíduos recicláveis em Divisa Nova/MG 37
Tabela 21 - Projeção da geração de resíduos de limpeza urbana em Divisa Nova/MG. 38
Tabela 22 - Projeção da coleta seletiva e da taxa de recicláveis reaproveitados 39
Tabela 23 - Projeção de orgânicos destinados a compostagem. 39
Tabela 24 - Projeção da coleta convencional e dos resíduos destinados ao aterro sanitário 40
Tabela 25 - Escalonamento para a Meta de Universalização 52
Tabela 26 - Escalonamento de metas de Tratamento/Recuperação dos Resíduos 53

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 9
2. OBJETIVO 11
2.1. Objetivos específicos 11
3. ESTUDO POPULACIONAL E DE DEMANDA 11
3.1. Estudo de projeção populacional 12
3.1.1. Dinâmica Populacional 12
3.1.2. Parâmetros de Estudo 13
3.1.3. Estudo de projeção populacional existente 18
3.1.4. Metodologia de Projeção Populacional para a atualização do PMGIRS 19
3.1.5. Horizonte de Projeto 23
3.1.6. Método adotado para a projeção populacional 24
3.2. Projeção de demanda de resíduos sólidos 32
3.2.1. Atendimento às Metas de Gestão de Resíduos Sólidos 32
3.2.1. Estudo de Demanda do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 34
4. DEFINIÇÃO DE CENÁRIOS 41
4.1. Avaliação de Forças, Fraquezas e Oportunidades do Sistema Atual 41
4.1.1. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 42
4.2. Planos e políticas vigentes 44
4.3. Estudo dos possíveis cenários 46
5. OBJETIVOS E METAS 47
5.1. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável 48
5.2. Gestão Integrada da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 50
5.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 51
5.3.1. Universalização dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos 52
5.3.2. Tratamento/Recuperação dos Resíduos 52
6. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA 54

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

6.1. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 56

6.1.1. Paralisação total ou parcial dos serviços de limpeza urbana e coleta de RDO 56

6.1.2. Contaminação das vias públicas ou pessoas 57

6.1.3. Destinação inadequada de resíduos 58

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 59

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

1. INTRODUÇÃO

A gestão adequada dos resíduos sólidos e dos serviços de limpeza urbana desempenha papel fundamental na promoção da qualidade de vida da população, na proteção do meio ambiente e na promoção da saúde pública. A responsabilidade pela gestão dos resíduos sólidos é compartilhada entre o poder público, o setor privado e a sociedade, envolvendo diferentes etapas, desde a geração, segregação, acondicionamento, coleta e transporte até o tratamento, recuperação, aproveitamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Nesse contexto, a legislação e as diretrizes pertinentes à gestão de resíduos sólidos constituem importantes instrumentos para orientar o planejamento municipal, devendo ser consideradas na elaboração e implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Destacam-se, especialmente, as diretrizes e os princípios estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, bem como os planos e instrumentos de planejamento das esferas federal e estadual, que estabelecem diretrizes, metas e estratégias para a melhoria da gestão dos resíduos sólidos.

O prognóstico constitui uma etapa fundamental do PMGIRS, na qual são estabelecidos os cenários futuros para a gestão dos resíduos sólidos e dos serviços de limpeza urbana, bem como os programas, projetos, metas e ações necessários para o atendimento das demandas identificadas no diagnóstico. As proposições são formuladas considerando as potencialidades, fragilidades, ameaças e oportunidades identificadas no município, além das características demográficas, socioeconômicas, ambientais, operacionais e institucionais que influenciam a geração e o gerenciamento dos resíduos sólidos.

A partir do prognóstico, são definidas as prioridades de intervenção e as estratégias necessárias para a melhoria e universalização dos serviços, contemplando aspectos como a redução da geração de resíduos, a ampliação da coleta convencional e seletiva, a valorização e recuperação dos resíduos reutilizáveis e recicláveis, o tratamento dos resíduos orgânicos, a gestão dos resíduos sujeitos a sistemas específicos de logística reversa, a adequada destinação dos resíduos da construção civil e dos resíduos de serviços de saúde, além da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Também são estimados os investimentos necessários e definidas as formas de implementação das ações em curto, médio e longo prazo, considerando o horizonte de planejamento estabelecido para o PMGIRS.

O estudo contempla a construção e avaliação de diferentes cenários para a gestão dos resíduos sólidos, incluindo um cenário tendencial, que representa a evolução esperada caso sejam mantidas as condições atuais, e cenários de referência ou desejáveis, associados à implementação das ações

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

e metas propostas pelo Plano. A definição das proposições considera, ainda, os aspectos técnicos, econômicos, ambientais, sociais e institucionais, buscando estabelecer uma trajetória factível para a melhoria contínua da gestão integrada dos resíduos sólidos no município.

Nesse contexto, o presente documento corresponde ao Produto D – Prognóstico e Cenário de Referência, no âmbito da elaboração do Plano, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Produtos a serem desenvolvidos na Revisão do PMGIRS de Divisa Nova.



Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

O presente documento, referente ao Produto D, aborda os estudos populacionais e de demanda, a definição dos cenários, a avaliação de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças dos sistemas, além dos objetivos e metas estabelecidos para serem alcançados pelos quatro eixos do saneamento ao longo da vigência deste Plano. De forma complementar, também são discutidas as ações de contingência e emergência que o município pode precisar adotar caso ocorra algum dos cenários abordados.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

2. OBJETIVO

O Prognóstico tem como objetivo apresentar metodologias que permitam alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico, com base nos problemas e lacunas no serviço existente e na previsão de necessidades futuras. Para isso são propostas metas a serem implementadas de maneira gradual, alinhadas com outros planos setoriais.

2.1. Objetivos específicos

- Apresentar as projeções populacionais e projeções das demandas futuras relacionadas à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Analisar os possíveis cenários a serem considerados na elaboração da atualização do PMGIRS;
- Definir os objetivos e metas para o município;
- Disponibilizar informações e dados apropriados aos representantes municipais, permitindo-lhes avaliar e tomar decisões quanto à prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Analisar as alternativas para gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Apresentar a síntese do cenário atual dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município;
- Definir as áreas que possuem intervenção prioritária;
- Orientar a adequação dos sistemas às legislações vigentes;
- Definir objetivos e metas que devem ser atingidos até o ano de 2046;
- Prever os eventos de emergência e sugerir ações emergenciais e de contingência.

3. ESTUDO POPULACIONAL E DE DEMANDA

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos devem ser planejados de forma a atender adequadamente tanto às necessidades da população atual quanto às demandas futuras do município. Nesse sentido, como etapa inicial do prognóstico, é fundamental realizar a projeção populacional para todo o horizonte de planejamento do PMGIRS, permitindo estimar a população ao longo dos anos e identificar a população prevista para o final do período de planejamento. A projeção populacional constitui importante instrumento para o planejamento e dimensionamento dos serviços

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

públicos, possibilitando a antecipação das demandas e a definição de estratégias compatíveis com a dinâmica de crescimento do município.

A partir da projeção populacional, torna-se possível estimar a evolução da geração de resíduos sólidos ao longo do horizonte de planejamento, considerando as características atuais de geração e os cenários futuros previstos para o município. A projeção da demanda permite identificar a necessidade de ampliação, adequação e aprimoramento dos sistemas e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, subsidiando a definição de metas, programas, projetos e ações capazes de acompanhar o crescimento populacional e assegurar a adequada prestação dos serviços.

Dessa forma, considerando a importância dessas projeções para o planejamento da gestão integrada dos resíduos sólidos, os tópicos a seguir apresentam a projeção populacional do município de Divisa Nova/MG e, a partir dela, a projeção da geração e da demanda por serviços de manejo de resíduos sólidos ao longo do horizonte de planejamento do PMGIRS.

3.1. Estudo de projeção populacional

3.1.1. Dinâmica Populacional

Segundo o censo do IBGE, o município de Divisa Nova/MG possuía em 2022 uma população total de 5.851 habitantes, sendo 4.905 habitantes na zona urbana e 946 na zona rural. De forma complementar, o censo também demonstrou que 83,83% do total de habitantes residia na sede do município, sendo esta a única área urbana do município.

As premissas e modelos utilizados na construção da projeção populacional serão apresentados na sequência. Vale destacar que, para a avaliação do estudo populacional e projeção de demandas, foram empregadas as seguintes fontes:

- Estatísticas Censitárias, tabulações dos censos do IBGE de 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022;
- Projeções do IBGE de 2011 a 2025;
- Dados segregados por setores censitários do IBGE (2022);
- Análise de imagens aéreas;
- Visita de campo.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

O município deve realizar um acompanhamento frequente das projeções populacionais. A projeção apresentada no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) serve como um referencial, entretanto sua validade está sujeita a alterações que podem ocorrer ao longo do tempo, como migrações, taxas de natalidade e mortalidade e mudanças nos padrões de assentamento e desenvolvimento urbano. Portanto, é imperativo monitorar constantemente essas projeções, a fim de validar qualquer desvio e garantir que as informações utilizadas para embasar políticas e planejamentos estejam sempre atualizadas e precisas.

3.1.2. Parâmetros de Estudo

Para os estudos de projeção populacional, foram obtidas as informações dos censos demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022 para a área urbana e rural, sendo os resultados apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Censo Demográfico Divisa Nova/MG (1970 – 2022).

ANO	POPULAÇÃO TOTAL (HAB.)	TAXA DE URBANIZAÇÃO (%)	POPULAÇÃO URBANA (HAB.)	POPULAÇÃO RURAL (HAB.)
1970	3.555	40,51%	1.440	2.115
1980	3.896	53,13%	2.070	1.826
1991	4.917	69,11%	3.398	1.519
2000	5.539	78,32%	4.338	1.201
2010	5.763	80,84%	4.659	1.104
2022	5.851	83,83%	4.905	946

Fonte: Adaptado IBGE, 2022.

A evolução demográfica de Divisa Nova/MG entre 1970 e 2022 demonstra um crescimento populacional gradual, passando de 3.555 para 5.851 habitantes, o que representa um aumento de aproximadamente 64,59% no período. Apesar desse crescimento, observa-se que o ritmo de expansão populacional foi mais intenso entre as décadas de 1970 e 2000, tornando-se mais moderado a partir de 2010. Entre 2010 e 2022, por exemplo, a população aumentou apenas 88 habitantes, indicando uma tendência de estabilização do crescimento demográfico no município.

Em relação à distribuição espacial da população, verifica-se um expressivo processo de urbanização ao longo das últimas décadas. A taxa de urbanização passou de 40,51% em 1970 para 83,83% em 2022, refletindo a concentração progressiva da população na área urbana. Consequentemente, a população urbana aumentou de 1.440 para 4.905 habitantes, enquanto a

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

população rural apresentou redução contínua, passando de 2.115 para 946 habitantes. Esses dados evidenciam um processo de êxodo rural, associado, entre outros fatores, pela busca por melhores oportunidades de emprego, acesso aos serviços públicos, educação, saúde e infraestrutura urbana.

Essa dinâmica demográfica possui implicações importantes para o planejamento municipal, especialmente no âmbito do saneamento básico. O aumento da concentração populacional na área urbana amplia a demanda por sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana, exigindo investimentos na ampliação e modernização dessas infraestruturas. Por outro lado, a redução da população rural pode influenciar a forma de prestação dos serviços nessas localidades, tornando necessárias soluções mais descentralizadas e adequadas à menor densidade populacional, garantindo a universalização do atendimento prevista pela legislação do saneamento básico.

A Tabela 2 apresenta as taxas de crescimento populacional verificadas nos censos demográficos disponíveis.

Tabela 2 - Taxas de crescimento anuais.

ANO	POPULAÇÃO TOTAL (HAB.)	POPULAÇÃO URBANA (HAB.)	POPULAÇÃO RURAL (HAB.)	TX. DE CRESCIMENTO POP. TOTAL (% A.A.)	TX. DE CRESCIMENTO POP. URBANA (% A.A.)	TX. DE CRESCIMENTO POP. RURAL (% A.A.)
1970	3.555	1.440	2.115	-	-	-
1980	3.896	2.070	1.826	0,92%	3,70%	-1,46%
1991	4.917	3.398	1.519	2,14%	4,61%	-1,66%
2000	5.539	4.338	1.201	1,33%	2,75%	-2,58%
2010	5.763	4.659	1.104	0,40%	0,72%	-0,84%
2022	5.851	4.905	946	0,13%	0,43%	-1,28%

Fonte: Adaptado de IBGE, 2022.

As taxas de crescimento anual evidenciam que o município de Divisa Nova apresentou crescimento populacional positivo ao longo de todo o período analisado, porém em ritmo progressivamente menor nas últimas décadas. O maior crescimento da população total ocorreu entre 1980 e 1991, com taxa média anual de 2,14%, reduzindo-se para 1,33% entre 1991 e 2000, 0,40% entre 2000 e 2010 e apenas 0,13% entre 2010 e 2022. Esse comportamento demonstra uma tendência de estabilização demográfica, característica observada em diversos municípios de pequeno porte, em que a redução da fecundidade e a migração para centros urbanos maiores contribuem para a desaceleração do crescimento populacional.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Em contrapartida, a população urbana manteve taxas de crescimento positivas em todos os períodos, embora também decrescentes, passando de 4,61% ao ano entre 1980 e 1991 para 0,43% ao ano entre 2010 e 2022. Já a população rural apresentou taxas negativas em todo o intervalo analisado, variando entre -0,84% e -2,58% ao ano, confirmando a contínua redução dos moradores da zona rural e o processo de concentração populacional na área urbana. Essa dinâmica reforça a necessidade de direcionar o planejamento da infraestrutura urbana e dos serviços públicos, especialmente os de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, para atender à crescente concentração da população nas áreas urbanizadas, sem desconsiderar soluções adequadas para o atendimento da população residente na zona rural.

De forma complementar, o IBGE divulgou as estimativas populacionais anuais, com data de referência para 1º de julho de cada ano. As estimativas do município de Divisa Nova/MG encontram-se apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 - Estimativas populacionais do IBGE.

ANO	POPULAÇÃO TOTAL (HAB.)	TAXA DE CRESCIMENTO (%)
2011	5.781	0,31%
2012	5.797	0,28%
2013	5.990	3,33%
2014	6.011	0,35%
2015	6.031	0,33%
2016	6.050	0,32%
2017	6.068	0,30%
2018	5.996	-1,19%
2019	6.011	0,25%
2020	6.025	0,23%
2021	5.039	-16,37%
2022	5.851	16,11%
2023	5.922	1,21%
2024	5.993	2,43%
2025	6.002	0,15%

Fonte: Adaptado IBGE, 2025.

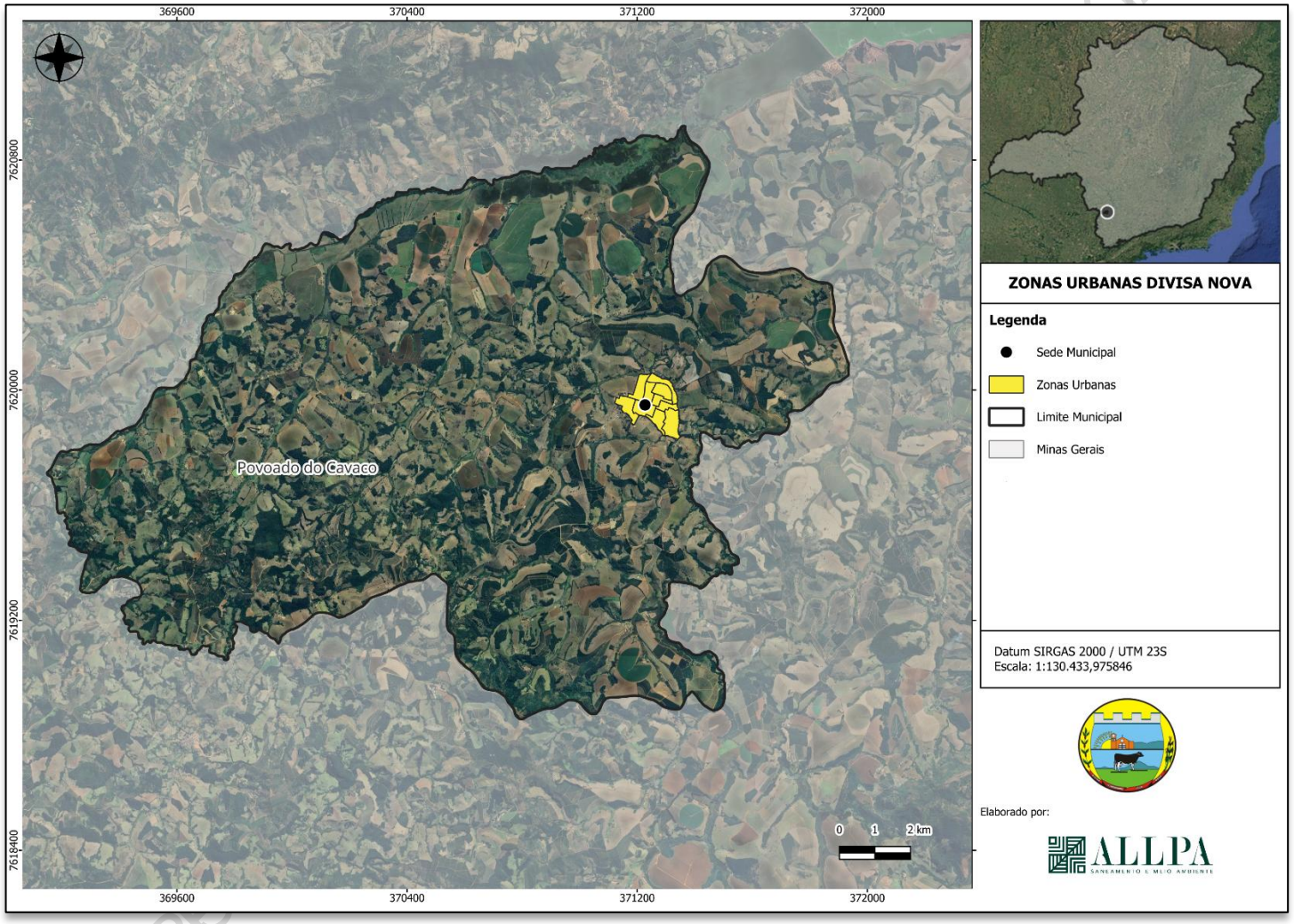
As estimativas populacionais do IBGE indicam que a população de Divisa Nova permaneceu relativamente estável entre 2011 e 2025, com pequenas oscilações anuais e crescimento pouco expressivo. Embora alguns anos apresentem variações positivas mais elevadas e reduções pontuais, a população manteve-se próxima de 6 mil habitantes durante todo o período, evidenciando um cenário de estabilidade demográfica.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Até o momento de elaboração do presente documento, o IBGE (2022) havia disponibilizado os dados da população total do município e o detalhamento por setores censitários. Dessa forma, por meio de análise geoespacial, foi possível identificar a área urbana de Divisa Nova/MG e estimar a população urbana em 2022. A Figura 2 apresenta o mapa de identificação da área urbana do município.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Figura 2 - Zona Urbana de Divisa Nova/MG.



Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

A população urbana de Divisa Nova/MG em 2022 é equivalente ao somatório da população dos setores censitários apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Estimativa da população urbana de Divisa Nova/MG (2022).

CÓDIGO DO SETOR CENSITÁRIO	DISTRITO	PESSOAS
312240505000001	Urbana	461
312240505000002	Urbana	517
312240505000004	Urbana	447
312240505000005	Urbana	546
312240505000006	Urbana	508
312240505000011	Urbana	554
312240505000012	Urbana	483
312240505000013	Urbana	495
312240505000014	Urbana	58
312240505000015	Urbana	836
Total		**4.905**

Fonte: Adaptado de IBGE, 2022.

Cabe destacar que o município de Divisa Nova possui apenas o distrito-sede como área urbana. Assim, a população urbana considerada neste estudo corresponde integralmente à população residente na sede do município.

3.1.3. Estudo de projeção populacional existente

Apesar da importância da projeção populacional para o planejamento das ações, programas e investimentos previstos no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), o plano elaborado em 2016 pela Futura Soluções e Gestão Ambiental Ltda não contemplou estudos de projeção populacional nem de estimativa das demandas futuras. Dessa forma, o diagnóstico e as proposições do plano foram fundamentados na situação existente à época, considerando como referência a população apurada pelo Censo Demográfico de 2010 do IBGE.

VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA

3.1.4. Metodologia de Projeção Populacional para a atualização do PMGIRS

Diante da inexistência de projeções confiáveis, será necessário elaborar uma nova projeção populacional, levando em consideração os dados mais recentes disponíveis para o município. Esta abordagem permitirá uma estimativa mais precisa do crescimento populacional futuro, ajustando as expectativas às tendências atuais observadas e fornecendo uma base mais sólida para o planejamento e desenvolvimento local.

A elaboração da metodologia de projeção populacional configura um processo essencial para alinhar as projeções demográficas com a realidade municipal. Nesse contexto, conforme será demonstrado na sequência, foram aplicados vários métodos de projeção tendo como base os dados censitários disponibilizados pelo IBGE para os anos de 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022.

3.1.4.1. Métodos matemáticos

- Aritmético

O método aritmético pressupõe que a população aumenta segundo uma progressão aritmética. Conhecendo-se os dados de população P_2 e P_0, que correspondem aos anos t_2 e t_0, calcula-se o coeficiente "K_a" pela expressão:

$$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0} \quad (Eq.1)$$

O coeficiente K_a pode ser calculado para vários intervalos, podendo ser adotado um valor médio. A previsão da população P_t, correspondente à data futura (t) será dada pela equação a seguir:

$$P_t = P_0 + K_a\,(t - t_0) \quad (Eq.2)$$

- Geométrico

No método geométrico, admite-se que o crescimento da cidade nos últimos anos se processou conforme uma progressão geométrica, com as populações dos anos posteriores

VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA

seguindo a mesma tendência. Desde que se conheçam dois dados de população P_2 e P_0, correspondentes aos anos t_2 e t_0, pode-se definir o coeficiente "K_g" pela fórmula:

$$K_g = \frac{lnP_2 - lnP_0}{t_2 - t_0} \quad (Eq.3)$$

A previsão da população P_t, correspondente à data futura (t) será dada pela equação a seguir:

$$P_t = P_0 \,.\, e^{K_g(t-t_0)} \; (Eq.4)$$

- Taxa constante de crescimento

A projeção utilizando a taxa de crescimento constante aplica a taxa de crescimento observada no último período do censo de forma contínua para gerar a população futura. Esta abordagem assume que a taxa de crescimento recente permanecerá inalterada ao longo do horizonte de projeção. A fórmula básica é:

$$P_t = P_0 \,.\, (1+r)^{(t-t_0)} \; (Eq.5)$$

Onde P_t é a população no ano t, P_0 é a população inicial e *r* é a taxa de crescimento anual observada no último período do censo do IBGE, e t é o tempo em anos a partir do ano inicial. Esta metodologia é útil para cenários onde se espera que as tendências demográficas recentes continuem no futuro.

3.1.4.2. Método com auxílio da ferramenta Linha de Tendência

Pode-se ajustar os pares de dados da população versus "x" (diferença de tempo t_n -t_0), às várias equações representativas dos modelos matemáticos que utilizam linha de tendência, desta forma obtendo as equações e os coeficientes de correlação R^2.

Foram testados no presente estudo os modelos matemáticos de Ajuste Linear, Curva de Potência, Equação Exponencial, Equação Logarítmica e Equação Polinomial.

VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA - TRAMITAÇÃO DE LICENÇA AMBIENTAL

- Ajuste linear

Neste método o crescimento populacional é representado por uma equação matemática de primeira ordem, ou seja:

$$P = a + bx \quad (Eq.6)$$

Onde:

a.b = coeficiente angular e linear a serem determinados.

x = número de anos (x= $t_n - t_0$)

P = população estimada.

- Equação da Curva de Potência

Neste método, o crescimento populacional é representado por uma equação matemática de forma y = a.xb, onde a e b são constantes. Esta abordagem é utilizada quando o crescimento populacional segue uma tendência de aceleração ou desaceleração que não é constante. A fórmula básica é:

$$P = a.x^b \; para \; a > 0 \quad (Eq.7)$$

Onde:

xi > 0 e Pi > 0

x = intervalo de tempo entre $t_n - t_0$.

P = população estimada.

- Equação exponencial.

Neste método, o crescimento populacional é modelado por uma equação da forma y = $a.ebx$, onde e é a base do logaritmo natural. Este modelo é adequado para situações onde a taxa de crescimento populacional é proporcional ao tamanho da população existente,

VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA

resultando em um crescimento contínuo e acelerado. Sua fórmula está representada na sequência.

$$P = a.e^{bx} \ para\ a > 0; P > 0 \quad (Eq.8)$$

Onde:

e = número de Euler (e=2,718281828).

x = intervalo de tempo entre $t_n - t_0$.

P = população estimada.

- Método baseado na equação logarítmica

Neste método, o crescimento populacional é representado por uma equação logarítmica da forma y = a + b.ln(x), onde ln é o logaritmo natural. Este modelo é útil quando o crescimento populacional aumenta rapidamente no início e depois desacelera. A fórmula básica é:

$$P = a + b.\ln(x) \quad (Eq.9)$$

Onde:

ln = logaritmo neperiano.

x = intervalo de tempo entre $t_n - t_0$.

P = população estimada.

- Método baseado na equação Polinomial

Neste método, o crescimento populacional é modelado por uma equação polinomial. Este modelo permite uma grande flexibilidade, ajustando-se a dados que apresentam variações complexas ao longo do tempo. A fórmula básica é:

$$P = ax^2 + bx + c \quad (Eq.10)$$

Onde:

VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA - PARTICIPAÇÃO E CONTRIBUIÇÕES

a, b, c = coeficientes.

x = intervalo de tempo entre $t_n - t_0$.

P = população estimada.

3.1.5. Horizonte de Projeto

A presente atualização do PMGIRS utilizará para todas as previsões o horizonte de projeto de 20 (vinte) anos. Conforme apresentado na Tabela 5, o Ano 1 será o ano de 2027 e o Ano 20 será 2046.

Tabela 5 - Horizonte de projeto.

ANO		
0	Base	2026
1	Emergencial	2027
2		2028
3		2029
4	Curto	2030
5		2031
6		2032
7		2033
8		2034
9	Médio	2035
10		2036
11		2037
12		2038
13	Longo	2039
14		2040
15		2041
16		2042
17		2043
18		2044
19		2045
20		2046

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA

3.1.6. Método adotado para a projeção populacional

3.1.6.1. Projeção da população total

A partir dos dados do IBGE e dos métodos apresentados anteriormente, foi possível realizar o cálculo da projeção da população total de Divisa Nova/MG. Nas tabelas a seguir se encontram apresentados os coeficientes para cada um dos métodos estudados.

Tabela 6 - Método Aritmético.

PERÍODO	COEFICIENTE KA
1970-2022	44,15
1980-2022	46,55
1991-2022	30,13
2000-2022	14,18
2010-2022	7,33
Média	28,47

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

Tabela 7 - Método Geométrico.

PERÍODO	COEFICIENTE KG
1970-2022	0,958%
1980-2022	0,968%
1991-2022	0,561%
2000-2022	0,249%
2010-2022	0,126%
Média	0,573%

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

Tabela 8 - Método da taxa constante de crescimento.

PERÍODO	VALORES
2010-2022	0,13%

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA

Tabela 9 - Métodos da linha de tendência.

MÉTODO	EQUAÇÃO	R²
Ajuste Linear	P = 46,023x + 3.179,9	0,9093
Curva de Potência	$P = 1.683,8x^{0,3091}$	0,9458
Eq. Exponencial	$P = 3.330,1e^{0,0105x}$	0,8652
Eq. Logarítmica	P = 1.426,6ln(x) + 55,549	0,9367
Eq. Polinomial	$P = -0,7904x^2 + 105,72x + 2.406$	0,9672

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

Na Tabela 10 consta um resumo contendo os resultados das projeções através de cada um desses métodos, para todo o horizonte de planejamento, que se estende até o ano de 2046.

VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA

Tabela 10 - Resumo da projeção da população total.

ANO		ARITMÉTICO	GEOMÉTRICO	TAXA CONSTANTE	AJUSTE LINEAR	CURVA POTÊNCIA	EQ. EXPONENCIAL	EQ. LOGARÍTMICA	EQ. POLINOMIAL
0	2026	5.965	5.987	5.879	6.415	6.148	6.659	6.033	5.941
1	2027	5.994	6.022	5.886	6.464	6.176	6.730	6.054	5.941
2	2028	6.022	6.057	5.893	6.513	6.205	6.801	6.075	5.940
3	2029	6.050	6.092	5.900	6.562	6.233	6.872	6.096	5.938
4	2030	6.079	6.128	5.907	6.612	6.261	6.945	6.116	5.933
5	2031	6.107	6.164	5.914	6.661	6.288	7.018	6.137	5.928
6	2032	6.136	6.200	5.921	6.710	6.315	7.092	6.157	5.920
7	2033	6.164	6.236	5.928	6.759	6.342	7.167	6.176	5.912
8	2034	6.193	6.273	5.935	6.808	6.369	7.243	6.196	5.901
9	2035	6.221	6.310	5.942	6.857	6.395	7.319	6.215	5.889
10	2036	6.250	6.347	5.950	6.906	6.422	7.396	6.234	5.875
11	2037	6.278	6.385	5.958	6.955	6.448	7.475	6.252	5.860
12	2038	6.306	6.422	5.966	7.004	6.473	7.553	6.271	5.843
13	2039	6.335	6.460	5.974	7.053	6.499	7.633	6.289	5.825
14	2040	6.363	6.499	5.982	7.102	6.524	7.714	6.307	5.805
15	2041	6.392	6.538	5.990	7.151	6.549	7.795	6.325	5.784
16	2042	6.421	6.577	5.998	7.200	6.574	7.877	6.342	5.760
17	2043	6.449	6.616	6.006	7.249	6.599	7.961	6.359	5.736
18	2044	6.477	6.656	6.014	7.298	6.623	8.045	6.377	5.709
19	2045	6.506	6.696	6.022	7.347	6.648	8.130	6.393	5.682
20	2046	6.534	6.736	6.030	7.396	6.672	8.215	6.410	5.652

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA

Conforme demonstrado acima, as projeções geradas por linhas de tendência utilizando os dados dos censos não apresentaram bons resultados. Os resultados obtidos apresentaram elevada discrepância entre si, evidenciando que os modelos testados não foram capazes de representar de forma consistente a dinâmica de crescimento populacional do município. As estimativas projetadas para o final do horizonte de planejamento variaram de 5.652 habitantes, pelo modelo polinomial, a 8.215 habitantes, pelo modelo exponencial, enquanto os modelos linear, potencial e logarítmico resultaram em 7.396, 6.672 e 6.410 habitantes, respectivamente.

A amplitude observada entre as projeções, associada à indicação de tendências distintas entre os modelos, inclusive de redução populacional no ajuste polinomial e de crescimento acentuado no ajuste exponencial, demonstra que a escolha de um modelo de tendência específico poderia conduzir a resultados significativamente diferentes, sem que houvesse evidências suficientes para justificar a adoção de um deles como representativo da realidade demográfica municipal.

Diante disso, foram avaliadas outras três metodologias de projeção populacional: o método aritmético, o método geométrico e o método da taxa de crescimento constante, possibilitando a comparação das diferentes estimativas e a identificação da alternativa mais compatível com a evolução populacional observada no município.

A projeção pela taxa constante de crescimento resultou em apenas 6.030 habitantes ao final do horizonte de planejamento, configurando a menor estimativa entre os três métodos avaliados nesta etapa, composta pelos métodos aritmético, geométrico e de taxa constante. Esse resultado aproxima-se da tendência mais conservadora observada na equação polinomial, que, embora pertencente ao grupo de linhas de tendência anteriormente descartado, apresentou a menor projeção geral, com 5.652 habitantes em 2046. Considerar uma taxa constante semelhante à observada nesse período poderia resultar em uma projeção de população futura demasiadamente baixa.

Após a análise comparativa dos métodos avaliados, optou-se pela adoção do método aritmético para a projeção da população total do município. Essa escolha decorre do fato de o método apresentar resultado intermediário em relação às demais estimativas, evitando tanto projeções demasiadamente conservadoras, que poderiam subdimensionar as demandas futuras, quanto projeções excessivamente elevadas, que poderiam superestimar as necessidades de infraestrutura e investimentos. Dessa forma, a projeção aritmética foi considerada a alternativa mais adequada para subsidiar o planejamento dos sistemas de saneamento básico ao longo do horizonte do Plano. A projeção escolhida está apresentada na Tabela 11.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Tabela 11 - População total adotada.

ANO		POP. TOTAL (HAB.)	TAXA DE CRESCIMENTO (%)
0	2026	5.965	0,49%
1	2027	5.994	0,49%
2	2028	6.022	0,47%
3	2029	6.050	0,46%
4	2030	6.079	0,48%
5	2031	6.107	0,46%
6	2032	6.136	0,47%
7	2033	6.164	0,46%
8	2034	6.193	0,47%
9	2035	6.221	0,45%
10	2036	6.250	0,47%
11	2037	6.278	0,45%
12	2038	6.306	0,45%
13	2039	6.335	0,46%
14	2040	6.363	0,44%
15	2041	6.392	0,46%
16	2042	6.421	0,45%
17	2043	6.449	0,44%
18	2044	6.477	0,43%
19	2045	6.506	0,45%
20	2046	6.534	0,43%

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

3.1.6.2. Projeção da população urbana

Como se optou pelo método aritmético para a projeção da população total, a mesma metodologia foi utilizada para projetar a população urbana. A projeção escolhida encontra-se apresentada na Tabela 12.

Tabela 12 - Projeção adotada para a população urbana residente na sede.

ANO		POP. SEDE (HAB.)	TAXA DE CRESCIMENTO (%)
0	2026	5.088	0,89%
1	2027	5.134	0,90%
2	2028	5.180	0,90%
3	2029	5.226	0,89%

ANO		POP. SEDE (HAB.)	TAXA DE CRESCIMENTO (%)
4	2030	5.271	0,86%
5	2031	5.318	0,89%
6	2032	5.363	0,85%
7	2033	5.409	0,86%
8	2034	5.455	0,85%
9	2035	5.501	0,84%
10	2036	5.546	0,82%
11	2037	5.592	0,83%
12	2038	5.638	0,82%
13	2039	5.684	0,82%
14	2040	5.729	0,79%
15	2041	5.776	0,82%
16	2042	5.821	0,78%
17	2043	5.867	0,79%
18	2044	5.913	0,78%
19	2045	5.959	0,78%
20	2046	6.004	0,76%

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

A projeção obtida por meio do método aritmético demonstrou um ligeiro crescimento futuro para a população da sede. Com a estabilização do crescimento da população total, espera-se que a dinâmica populacional seja impulsionada pela movimentação interna, com a população rural diminuindo gradativamente à medida que esta população se desloca para a zona urbana, como tem sido observado desde o primeiro censo, inclusive entre 2010 e 2022, refletido através do aumento constante da taxa de urbanização.

3.1.6.3. Projeção da população rural

A partir da adoção do método aritmético, foram projetadas a população total do município e a população urbana da sede ao longo do horizonte de planejamento. Com base nesses resultados, a população rural foi obtida pela diferença entre a população total projetada e a população urbana projetada para cada ano. Dessa forma, foi possível estimar a evolução anual da população rural de Divisa Nova/MG, bem como calcular suas respectivas taxas de decrescimento ao longo do período analisado, conforme apresentado na Tabela 13.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Tabela 13 - Projeção adotada para a população rural.

ANO		POPULAÇÃO RURAL (HAB.)	TAXA DE CRESCIMENTO (%)
0	2026	877	-1,79%
1	2027	860	-1,94%
2	2028	842	-2,09%
3	2029	824	-2,14%
4	2030	808	-1,94%
5	2031	789	-2,35%
6	2032	773	-2,03%
7	2033	755	-2,33%
8	2034	738	-2,25%
9	2035	720	-2,44%
10	2036	704	-2,22%
11	2037	686	-2,56%
12	2038	668	-2,62%
13	2039	651	-2,54%
14	2040	634	-2,61%
15	2041	616	-2,84%
16	2042	600	-2,60%
17	2043	582	-3,00%
18	2044	564	-3,09%
19	2045	547	-3,01%
20	2046	530	-3,11%

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

3.1.6.1. Projeção da população do povoado do Cavaco

O município de Divisa Nova possui apenas o distrito-sede, que corresponde à sua área urbana oficialmente identificada. Não há outros distritos urbanos instituídos no território municipal. Entretanto, na zona rural, destaca-se a Comunidade Rural do Cavaco, que apresenta características específicas de ocupação em relação ao restante da área rural, em razão da maior proximidade entre os domicílios e da existência de serviços públicos organizados.

Conforme demonstrado no Produto C – Diagnóstico Técnico-Participativo, o Cavaco possui sistema coletivo de abastecimento de água, além de atendimento pelo serviço de coleta de resíduos sólidos. Em relação ao esgotamento sanitário, não há sistema coletivo implantado, sendo adotadas

soluções individuais simplificadas em cada domicílio. Dessa forma, embora a comunidade esteja contabilizada na população rural do município, sua condição diferenciada justifica a desagregação populacional para fins de planejamento dos serviços de saneamento básico.

Diante da ausência de informação censitária específica para o povoado, a estimativa populacional de Cavaco foi realizada de forma indireta. Inicialmente, procedeu-se à contagem estimada dos domicílios existentes na localidade por meio de imagem de satélite, sendo identificados 42 domicílios. Em seguida, utilizou-se como referência a média de moradores por domicílio do setor censitário rural no qual o povoado está inserido, correspondente a 2,7 habitantes por domicílio, conforme dados do IBGE. A partir dessa metodologia, foi estimada a população de Cavaco no ano-base do estudo.

Para os anos subsequentes do horizonte de planejamento, adotou-se como premissa que a população do Povoado de Cavaco acompanha a tendência de redução observada para a população rural do município, em razão de sua inserção territorial e de suas características de ocupação. Dessa forma, foi possível estimar a população do povoado ao longo do período analisado e, por diferença, obter a população rural dispersa, conforme apresentado na Tabela 13, que consolida a desagregação da população rural entre Povoado de Cavaco, rural dispersa e rural total.

Tabela 14 - Projeção adotada para a população do povoado do Cavaco.

ANO		POPULAÇÃO RURAL TOTAL (HAB.)	POPULAÇÃO CAVACO (HAB.)	POPULAÇÃO RURAL DISPERSA (HAB.)
0	**2026**	877	113	764
1	**2027**	860	111	749
2	**2028**	842	109	733
3	**2029**	824	107	717
4	**2030**	808	105	703
5	**2031**	789	103	686
6	**2032**	773	101	672
7	**2033**	755	99	656
8	**2034**	738	97	641
9	**2035**	720	95	625
10	**2036**	704	93	611
11	**2037**	686	91	595
12	**2038**	668	89	579
13	**2039**	651	87	564
14	**2040**	634	85	549
15	**2041**	616	83	533
16	**2042**	600	81	519
17	**2043**	582	79	503
18	**2044**	564	77	487

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

ANO		POPULAÇÃO RURAL TOTAL (HAB.)	POPULAÇÃO CAVACO (HAB.)	POPULAÇÃO RURAL DISPERSA (HAB.)
19	**2045**	547	75	472
20	**2046**	530	73	457

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

3.2. Projeção de demanda de resíduos sólidos

A projeção de geração de resíduos foi realizada considerando as informações relacionadas à projeção populacional, quantitativos do município e outras fontes de referências oficiais, em um horizonte de 20 (vinte) anos. Esse tópico abrangerá os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), Resíduos do Serviço de Saúde (RSS), Resíduos de Construção Civil (RCC) e Resíduos de Logística Reversa.

Para os resíduos provenientes de atividade industriais, agrossilvipastoris, de serviço de transporte, de mineração e de saneamento, não foram realizadas projeções de geração de resíduos, uma vez que essas estimativas são inviabilizadas por envolverem diferentes processos de manejo, custos específicos e por não apresentaram dados situacionais suficientes. É importante salientar que a gestão desses resíduos, bem como o controle e monitoramento, cabe ao próprio gerador. A seguir serão apresentadas as projeções de geração para os resíduos de interesse.

3.2.1. Atendimento às Metas de Gestão de Resíduos Sólidos

3.2.1.1. Atendimento Coleta Convencional (%)

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), os municípios pertencentes aos estados da Região Sudeste deveriam alcançar, em 2020, 96,2% de cobertura da coleta convencional de resíduos sólidos para a população total, com previsão de progressão gradual do indicador até atingir a universalização da cobertura em 2032, conforme as metas estabelecidas na Tabela 15.

Tabela 15 - Meta de cobertura de coleta de RDO do PLANARES

ANO	META	
	SUDESTE	BRASIL
2.020	96,2%	92%
2.024	98,0%	93,9%
2.028	99,2%	96,2%
2.032	100,0%	98,9%

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

ANO	META	
	SUDESTE	BRASIL
2.036	100,0%	100%
2.040	100,0%	100%

Fonte: PLANARES, 2022.

Em Divisa Nova/MG, atualmente, de acordo com os dados do SINISA (2025), 81,85% do município possui coleta de resíduos sólidos domiciliares. Sendo assim, o município deve buscar a universalização até o ano de 2032, a fim de atingir as metas estabelecidas pelo PLANARES.

3.2.1.2. Abrangência da Coleta Seletiva

Para a coleta seletiva, o PLANARES estabelece a ampliação progressiva do acesso da população aos sistemas de coleta seletiva de resíduos secos, reconhecendo sua importância para o aumento da recuperação de materiais recicláveis. Nesse sentido, independentemente do modelo adotado, a diretriz nacional prevê que, até 2040, mais de 70% da população brasileira tenha acesso a esses sistemas, conforme apresentado na Tabela 16.

Tabela 16 - Meta de cobertura de coleta seletiva do PLANARES.

ANO	META	
	SUDESTE	BRASIL
2.020	42,3%	37,8%
2.024	51,8%	41,9%
2.028	61,4%	49,6%
2.032	70,9%	57,2%
2.036	80,5%	64,9%
2.040	90,0%	72,6%

Fonte: PLANARES, 2022.

Em Divisa Nova/MG, de acordo com o SINISA (2025) a cobertura da coleta seletiva é de 81,85%, dessa forma o município deve realizar as ações necessárias para ampliação deste serviço até atingir a meta estabelecida pelo PLANARES para o ano de 2040.

Além da abrangência da coleta seletiva, é importante avaliar a taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação aos resíduos sólidos urbanos (RSU), indicador que também constitui uma das metas estabelecidas pelo PLANARES. Esse indicador está diretamente relacionado tanto à

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

conscientização da população, especialmente quanto à necessidade de realizar a segregação adequada dos resíduos na fonte geradora, quanto à eficiência dos métodos e tecnologias empregados na coleta seletiva e no processo de triagem.

No município de Divisa Nova/MG, não foram identificadas informações específicas referentes à taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação ao RSU. Dessa forma, para fins de dimensionamento, foi adotado o percentual inicial de 3,6%, considerando que um dos principais desafios para a efetividade da coleta seletiva está relacionado à segregação inadequada dos resíduos na fonte geradora, o que reduz o potencial de recuperação dos materiais recicláveis. Assim, propõe-se que o município avance gradualmente até atingir a meta estabelecida pelo PLANARES no horizonte de 2040, conforme apresentado na Tabela 15.

Tabela 17 - Meta de recuperação de recicláveis do PLANARES

ANO	META	
	SUDESTE	BRASIL
2.020	1,9%	2,2%
2.024	6,6%	5,7%
2.028	11,4%	9,2%
2.032	16,2%	12,8%
2.036	21,0%	16,4%
2.040	25,8%	20,0%

Fonte: PLANARES, 2022.

3.2.1. Estudo de Demanda do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A partir das metas consideradas, foi realizado um estudo de demanda, considerando a variação populacional no município e o atingimento das metas, para que sejam estimados valores importantes para o prognóstico das maiores necessidades de investimento no município.

A geração de RSU foi estimada em kg/dia pela multiplicação da geração per capita pela população. Em 2024, o aterro sanitário recebeu 888,06 toneladas de RDO, segundo a Prefeitura. Considerando a população urbana de 5.024 habitantes (IBGE), obteve-se uma geração per capita de aproximadamente 0,48 kg/hab./dia, cálculo feito apenas sobre a população atendida pela coleta convencional. Para estimar a participação do RPU, utilizou-se a relação entre RSU e RDO per capita observada em municípios de Minas Gerais com dados disponíveis no SNIS, adotando-se a média como referência. Os resultados estão apresentados na Tabela 18, abaixo.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Tabela 18 - Média da massa per capita de RSU e de RDO dos municípios de Minas Gerais

INDICADOR SNIS	MÉDIA 2022
IN022 - Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta	0,74
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	0,84

Fonte: Adaptado de SNIS, 2022.

Segundo o SINISA (2022), em média 88,1% da massa per capita de RSU corresponde ao RDO e 11,9% ao RPU. Aplicando essa proporção a Divisa Nova, com geração per capita de RDO de 0,48 kg/hab./dia, estima-se 0,55 kg/hab./dia de RSU, dos quais 0,07 kg/hab./dia são RPU. A geração per capita de RCC foi estimada em 275,1 kg/hab./ano (Panorama ABREMA, 2025) e a de RSS em 1,81 kg/hab./ano (Panorama ABRELPE, 2019). As projeções de RSU, RDO, RPU, RCC e RSS encontram-se na Tabela 19, abaixo.

Tabela 19 - Projeção da geração de resíduos sólidos em Divisa Nova/MG

ANO		RSU (TON/ANO)	RDO (TON/ANO)	RPU (TON/ANO)	RCC (TON/ANO)	RSS (TON/ANO)
0	**2026**	1.198,18	1.054,39	143,78	598.954,60	10,80
1	**2027**	1.204,00	1.059,52	144,48	601.866,53	10,85
2	**2028**	1.209,63	1.064,47	145,16	604.678,05	10,90
3	**2029**	1.215,25	1.069,42	145,83	607.489,58	10,95
4	**2030**	1.221,07	1.074,55	146,53	610.401,51	11,00
5	**2031**	1.226,70	1.079,49	147,20	613.213,03	11,05
6	**2032**	1.232,52	1.084,62	147,90	616.124,96	11,11
7	**2033**	1.238,15	1.089,57	148,58	618.936,49	11,16
8	**2034**	1.243,97	1.094,70	149,28	621.848,42	11,21
9	**2035**	1.249,60	1.099,65	149,95	624.659,94	11,26
10	**2036**	1.255,42	1.104,77	150,65	627.571,88	11,31
11	**2037**	1.261,05	1.109,72	151,33	630.383,40	11,36
12	**2038**	1.266,67	1.114,67	152,00	633.194,92	11,41
13	**2039**	1.272,50	1.119,80	152,70	636.106,85	11,47
14	**2040**	1.278,12	1.124,75	153,37	638.918,37	11,52
15	**2041**	1.283,95	1.129,87	154,07	641.830,31	11,57
16	**2042**	1.289,77	1.135,00	154,77	644.742,24	11,62
17	**2043**	1.295,40	1.139,95	155,45	647.553,76	11,67
18	**2044**	1.301,02	1.144,90	156,12	650.365,29	11,72
19	**2045**	1.306,84	1.150,02	156,82	653.277,22	11,78
20	**2046**	1.312,47	1.154,97	157,50	656.088,74	11,83

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

A projeção dos resíduos recicláveis (representados por plástico, papel, papelão, vidro, metais e alumínio), orgânicos e outros, foi obtida a partir dos percentuais apresentados nos estudos da Fundação Estadual do Meio ambiente (FEAM, 2014), onde os valores eram baseados com a faixa populacional do município. As proporções obtidas para cada tipo de resíduo foram multiplicadas pela quantidade de resíduos sólidos urbano gerados, a cada ano, e dispostas na Tabela 20, a seguir.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Tabela 20 - Projeções da geração de resíduos recicláveis em Divisa Nova/MG

ANO		PAPEL (TON/ANO)	PLÁSTICO (TON/ANO)	VIDRO (TON/ANO)	METAIS (TON/ANO)	MADEIRA (TON/ANO)	COURO E BORRACHA (TON/ANO)	TÊXTIL (TON/ANO)
0	**2026**	122,57	173,62	24,68	18,57	9,94	9,59	27,32
1	**2027**	123,17	174,46	24,80	18,66	9,99	9,63	27,45
2	**2028**	123,74	175,27	24,92	18,75	10,04	9,68	27,58
3	**2029**	124,32	176,09	25,03	18,84	10,09	9,72	27,71
4	**2030**	124,92	176,93	25,15	18,93	10,13	9,77	27,84
5	**2031**	125,49	177,75	25,27	19,01	10,18	9,81	27,97
6	**2032**	126,09	178,59	25,39	19,10	10,23	9,86	28,10
7	**2033**	126,66	179,41	25,51	19,19	10,28	9,91	28,23
8	**2034**	127,26	180,25	25,63	19,28	10,32	9,95	28,36
9	**2035**	127,83	181,07	25,74	19,37	10,37	10,00	28,49
10	**2036**	128,43	181,91	25,86	19,46	10,42	10,04	28,62
11	**2037**	129,01	182,73	25,98	19,55	10,47	10,09	28,75
12	**2038**	129,58	183,54	26,09	19,63	10,51	10,13	28,88
13	**2039**	130,18	184,38	26,21	19,72	10,56	10,18	29,01
14	**2040**	130,75	185,20	26,33	19,81	10,61	10,22	29,14
15	**2041**	131,35	186,04	26,45	19,90	10,66	10,27	29,27
16	**2042**	131,94	186,89	26,57	19,99	10,71	10,32	29,41
17	**2043**	132,52	187,70	26,69	20,08	10,75	10,36	29,54
18	**2044**	133,09	188,52	26,80	20,17	10,80	10,41	29,66
19	**2045**	133,69	189,36	26,92	20,26	10,85	10,45	29,80
20	**2046**	134,27	190,18	27,04	20,34	10,89	10,50	29,92

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Para resíduos de varrição e poda, utilizou-se como referência o estudo gravimétrico da FEAM (2015), que indica que os resíduos de poda representam 0,89% da massa total de RSU. Esse percentual foi aplicado para estimar a geração de poda em Divisa Nova. Como os resíduos de poda integram a fração de RPU, a geração de varrição foi obtida pela diferença entre o total de RPU e a parcela correspondente à poda. Assim, para o prognóstico, considerou-se que o RPU é composto por resíduos de poda e varrição. Os resultados estão apresentados na Tabela 21.

Tabela 21 - Projeção da geração de resíduos de limpeza urbana em Divisa Nova/MG.

ANO		VARRIÇÃO (TON/ANO)	CAPINA E PODA (TON/ANO)
0	**2026**	133,12	10,66
1	**2027**	133,76	10,72
2	**2028**	134,39	10,77
3	**2029**	135,01	10,82
4	**2030**	135,66	10,87
5	**2031**	136,29	10,92
6	**2032**	136,93	10,97
7	**2033**	137,56	11,02
8	**2034**	138,21	11,07
9	**2035**	138,83	11,12
10	**2036**	139,48	11,17
11	**2037**	140,10	11,22
12	**2038**	140,73	11,27
13	**2039**	141,37	11,33
14	**2040**	142,00	11,38
15	**2041**	142,65	11,43
16	**2042**	143,29	11,48
17	**2043**	143,92	11,53
18	**2044**	144,54	11,58
19	**2045**	145,19	11,63
20	**2046**	145,82	11,68

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

A partir dos valores projetados e das metas preestabelecidas, foi possível estimar a evolução da abrangência da coleta seletiva e a taxa de adesão da população necessária para alcançar as metas de recuperação de resíduos sólidos urbanos estabelecidas pelo PLANARES. A projeção desses valores, considerando as metas estabelecidas pelo PLANARES e a realidade municipal, é apresentada na Tabela 22.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Tabela 22 - Projeção da coleta seletiva e da taxa de recicláveis reaproveitados

ANO		ABRANGÊNCIA DA COLETA SELETIVA (%)	TAXA DE REAPROVEITAMENTO DOS RECICLÁVEIS EM RELAÇÃO AO RSU (%)	RECICLÁVEIS COMERCIALIZÁVEIS (TON/ANO)
0	**2026**	86,20%	8,3%	99,78
1	**2027**	89,36%	8,8%	105,96
2	**2028**	92,34%	9,3%	112,13
3	**2029**	95,22%	9,7%	118,35
4	**2030**	97,98%	23,0%	280,38
5	**2031**	98,36%	23,5%	287,91
6	**2032**	98,75%	26,5%	326,60
7	**2033**	98,78%	26,5%	328,22
8	**2034**	98,81%	26,5%	329,84
9	**2035**	98,84%	26,5%	331,45
10	**2036**	98,88%	26,5%	333,12
11	**2037**	98,90%	26,5%	334,69
12	**2038**	98,94%	26,6%	336,30
13	**2039**	98,97%	26,6%	337,97
14	**2040**	99,01%	26,6%	339,59
15	**2041**	99,03%	26,6%	341,21
16	**2042**	99,07%	26,6%	342,88
17	**2043**	99,10%	26,6%	344,50
18	**2044**	99,14%	26,6%	346,11
19	**2045**	99,15%	26,6%	347,73
20	**2046**	99,19%	26,6%	349,35

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

Além da projeção da geração de resíduos recicláveis, foi estimada também a massa total de resíduos orgânicos coletados no município. A partir desse quantitativo, foi estabelecida, a partir de 2030, a meta de aproveitamento anual de 20% dos resíduos orgânicos gerados para fins de compostagem. Dessa forma, a Tabela 23 apresenta a projeção dos resíduos orgânicos gerados no município, bem como os respectivos quantitativos previstos para reaproveitamento por meio da compostagem.

Tabela 23 - Projeção de orgânicos destinados a compostagem.

ANO		MASSA TOTAL DE ORGÂNICOS COLETADA (TON/ANO)	META DE RECUPERAÇÃO DE ORGÂNICOS (%)	MASSA DE ORGÂNICOS DESTINADA A COMPOSTAGEM (TON/ANO)
0	**2026**	497,26	0,00%	0,00
1	**2027**	518,18	0,00%	0,00
2	**2028**	538,50	0,00%	0,00
3	**2029**	558,23	0,00%	0,00
4	**2030**	577,45	20,00%	115,49
5	**2031**	596,17	20,00%	119,23

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

ANO		MASSA TOTAL DE ORGÂNICOS COLETADA (TON/ANO)	META DE RECUPERAÇÃO DE ORGÂNICOS (%)	MASSA DE ORGÂNICOS DESTINADA A COMPOSTAGEM (TON/ANO)
6	**2032**	614,29	20,00%	122,86
7	**2033**	617,09	20,00%	123,42
8	**2034**	620,00	20,00%	124,00
9	**2035**	622,80	20,00%	124,56
10	**2036**	625,70	20,00%	125,14
11	**2037**	628,51	20,00%	125,70
12	**2038**	631,31	20,00%	126,26
13	**2039**	634,21	20,00%	126,84
14	**2040**	637,02	20,00%	127,40
15	**2041**	639,92	20,00%	127,98
16	**2042**	642,82	20,00%	128,56
17	**2043**	645,63	20,00%	129,13
18	**2044**	648,43	20,00%	129,69
19	**2045**	651,33	20,00%	130,27
20	**2046**	654,13	20,00%	130,83

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

Por fim, com os resíduos que não forem aproveitados na coleta seletiva e os resíduos coletados na coleta convencional são obtidos os valores quantitativos dos resíduos que serão destinados ao aterro sanitário anualmente pelo município de Divisa Nova/MG, descritos na Tabela 24.

Tabela 24 - Projeção da coleta convencional e dos resíduos destinados ao aterro sanitário

ANO		ATENDIMENTO COLETA CONVENCIONAL (%)	RESÍDUOS COLETADOS – COLETA CONV. (TON/ANO)	RECICLÁVEIS NÃO APROVEITADOS (TON/ANO)	COMPOSTAGEM DE ORGÂNICOS (TON/ANO)	RESÍDUOS DESTINADOS AO ATERRO SANITÁRIO (TON/ANO)
0	**2026**	83,27%	670,27	149,67	0,00	819,94
1	**2027**	86,35%	686,17	158,94	0,00	845,12
2	**2028**	89,32%	700,42	168,19	0,00	868,61
3	**2029**	92,17%	712,95	177,52	0,00	890,47
4	**2030**	94,88%	723,98	31,15	115,49	639,64
5	**2031**	97,51%	740,69	31,99	119,23	653,45
6	**2032**	100,00%	721,73	36,29	122,86	635,16
7	**2033**	100,00%	724,88	36,47	123,42	637,93
8	**2034**	100,00%	728,21	36,65	124,00	640,86
9	**2035**	100,00%	731,37	36,83	124,56	643,63
10	**2036**	100,00%	734,64	37,01	125,14	646,51
11	**2037**	100,00%	737,85	37,19	125,70	649,33
12	**2038**	100,00%	741,00	37,37	126,26	652,11
13	**2039**	100,00%	744,27	37,55	126,84	654,98
14	**2040**	100,00%	747,42	37,73	127,40	657,75
15	**2041**	100,00%	750,75	37,91	127,98	660,68
16	**2042**	100,00%	754,02	38,10	128,56	663,55

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

ANO		ATENDIMENTO COLETA CONVENCIONAL (%)	RESÍDUOS COLETADOS – COLETA CONV. (TON/ANO)	RECICLÁVEIS NÃO APROVEITADOS (TON/ANO)	COMPOSTAGEM DE ORGÂNICOS (TON/ANO)	RESÍDUOS DESTINADOS AO ATERRO SANITÁRIO (TON/ANO)
17	**2043**	100,00%	757,17	38,28	129,13	666,33
18	**2044**	100,00%	760,33	38,46	129,69	669,10
19	**2045**	100,00%	763,66	38,64	130,27	672,03
20	**2046**	100,00%	766,81	38,82	130,83	674,80

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

4. DEFINIÇÃO DE CENÁRIOS

Segundo o Termo de Referência da FUNASA (2012), para a elaboração de um PMGIRS é fundamental que sejam identificados os possíveis cenários futuros e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente, por meio da análise das condições atuais do município.

A caracterização dos cenários leva em consideração as incertezas do ambiente e as fraquezas e oportunidades encontradas, o que permite tomar decisões mais assertivas com a realidade do município. Assim, a definição de cenários é uma ferramenta importante para a formulação de planos, projetos e planejamento estratégico de ações.

Durante a etapa de diagnóstico foi possível levantar informações técnicas sobre a realidade do município quantos a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, sendo este o cenário atual que irá embasar o planejamento do cenário futuro. É importante destacar que, o planejamento das ações para elaboração de um futuro desejado tem como principal objetivo atender a universalização do saneamento básico em todos os seus eixos, além de melhorias operacionais e gerenciais.

4.1. Avaliação de Forças, Fraquezas e Oportunidades do Sistema Atual

A fim de analisar o cenário atual da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município, foram elencadas as forças e fraquezas de todos os sistemas principais, sendo eles os responsáveis pelo tratamento e abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, gerenciamento dos resíduos sólidos e manejo das águas pluviais e drenagem urbana.

Essa definição detalhada não apenas identifica áreas de melhoria, mas também permite a formulação de estratégias e ações direcionadas. Compreender os desafios enfrentados, bem como as oportunidades latentes, é essencial para um planejamento eficaz e a implementação de medidas

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

que promovam a eficiência e a sustentabilidade da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Divisa Nova/MG.

4.1.1. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Segundo a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA (2018), a elaboração de instrumentos de planejamento em saneamento requer a adoção de metodologias prospectivas capazes de identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, de modo a orientar a tomada de decisões a partir da análise das condições atuais do município. A construção de cenários permite considerar as incertezas associadas ao contexto municipal, bem como identificar ameaças, oportunidades, potencialidades e limitações, fornecendo subsídios para a definição de estratégias, ações, programas e projetos voltados à melhoria dos serviços.

No âmbito do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), as informações técnicas e participativas obtidas durante a etapa de diagnóstico constituem a base para a avaliação da situação atual dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e para a definição de cenários futuros. A partir desse diagnóstico, torna-se possível identificar as principais deficiências, potencialidades e condicionantes relacionados à geração, coleta, transporte, tratamento, recuperação e disposição final dos resíduos sólidos, bem como aos aspectos operacionais, ambientais, institucionais e gerenciais associados à prestação dos serviços.

Dessa forma, a etapa de prognóstico busca estabelecer um direcionamento para o futuro da gestão de resíduos sólidos no município, considerando as condições diagnosticadas, as tendências de crescimento e geração de resíduos e os objetivos de melhoria e universalização dos serviços. Nesse contexto, a definição de um cenário desejável constitui referência para a formulação de programas, projetos e ações, contribuindo para o aprimoramento da gestão municipal, a redução dos impactos ambientais, a valorização dos resíduos e a promoção da sustentabilidade e da qualidade de vida da população.

Com base nas informações levantadas e analisadas no diagnóstico, foi realizada a síntese das ameaças e oportunidades relacionados aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município. Essa análise permite identificar os fatores que podem favorecer ou limitar a implementação das ações propostas e, consequentemente, subsidiar a definição das estratégias e metas do PMGIRS. Nesse sentido, o Quadro 1 apresenta as principais ameaças e oportunidades identificados para o município.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Quadro 1 - Forças, oportunidades, fraquezas e ameaças dos RPU.

FORÇAS E OPORTUNIDADES	FRAQUEZAS E AMEAÇAS
○ São oferecidos EPIs para os colaboradores; ○ Os funcionários contam com área de apoio para realizarem suas refeições; ○ Praças e canteiros da área central se encontravam em boas condições de manutenção, no momento da visita técnica; ○ Banheiros públicos localizados na praça central, em boas condições, utilizados como ponto de apoio para equipe de varrição; ○ O cemitério público realiza a segregação adequada dos resíduos; ○ Na sede municipal a coleta de orgânicos é realizada porta a porta três vezes por semana; ○ Lixeiras disponibilizadas pela Prefeitura Municipal para atendimento a sede; ○ Lixeiras coletivas na sede e papeleiras na praça central, disponibilizadas pela Prefeitura Municipal; ○ O resíduo é destinado a um aterro sanitário devidamente licenciado; ○ A coleta seletiva atende tanto a zona urbana, quanto a zona rural; ○ O município conta com o processo de triagem e reciclagem de resíduos, através de empresa contratada; ○ Coleta realizada por empresa especializada (Vida Ambiente Ltda.) nas unidades de saúde públicas do município; ○ Lei específica que submete a obrigatoriedade do Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde para todos os geradores (públicos e privados), independentemente de seu tipo ou grau de complexidade ou capacidade instalada; ○ A Prefeitura Municipal mantém contrato com a empresa para a locação mensal de 9 (nove) caçambas estacionárias, destinadas ao atendimento das obras públicas municipais; ○ Não há registros de grandes geradores de resíduos no município; ○ O município realiza tratamento simplificado da água, assim não há geração de lodo; ○ O município conta com um estabelecimento comercial que realiza o acondicionamento e destinação final adequada das embalagens vazias de agrotóxico; ○ O município conta com um ponto de entrega voluntária de pneus; ○ Postos de combustíveis e oficinas são responsáveis por armazenar o óleo lubrificante	○ A varrição ocorre somente na sede municipal; ○ Ausência de controle dos quantitativos dos resíduos de limpeza urbana gerados; ○ Os resíduos sólidos provenientes da limpeza urbana (varrição, roçada, capina e poda) são encaminhados para o bota-fora; ○ O bota-fora utilizado para o descarte desses resíduos não possui licenciamento ambiental; ○ Mesmo nas localidades que possuem lixeiras, os sacos e sacolas plásticas com lixo são dispostos na calçada ou no chão das vias públicas, facilitando que animais acessem e rasguem os sacos, espalhando lixo; ○ Transbordamento das lixeiras devido ao excesso de lixo acumulado; ○ Desrespeito ao horário de coleta por parte de alguns moradores; ○ A coleta convencional (orgânicos e rejeitos) não atende a zona rural; ○ Os resíduos não são segregados adequadamente na fonte geradora, principalmente na zona rural onde não ocorre a coleta convencional; ○ A unidade de triagem e reciclagem é precária e necessita de melhorias; ○ Município não possui área para disposição final adequada dos RCC, sendo estes descartados no bota-fora sem regularização; ○ Os resíduos volumosos são descartados nas caçambas junto com o entulho da construção civil; ○ A ETE não possui unidade de desaguamento/tratamento de lodo. O lodo gerado é coletado por caminhão limpa-fossa; ○ Não foram observados pontos de coleta de óleo de cozinha e/ou iniciativas do município quanto a conscientização dos munícipes para o descarte correto.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

FORÇAS E OPORTUNIDADES	FRAQUEZAS E AMEAÇAS
usado e solicitar coleta por parte de empresas de rerrefino; o Postos de combustíveis e oficinas são responsáveis pelo tratamento de águas residuárias do processo de manutenção dos veículos.	

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

4.2. Planos e políticas vigentes

A Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico, posteriormente atualizadas pela Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Entre as alterações promovidas, destaca-se o fortalecimento das diretrizes relacionadas à universalização dos serviços de saneamento básico, incluindo os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como o aprimoramento dos mecanismos de planejamento, regulação e prestação desses serviços. Nesse contexto, a gestão adequada dos resíduos sólidos constitui um dos componentes fundamentais do saneamento básico e deve ser estruturada de forma planejada, integrada e ambientalmente adequada.

No âmbito do planejamento nacional do saneamento básico, destaca-se o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), aprovado pelo Decreto nº 8.141, de 20 de novembro de 2013, e pela Portaria Interministerial nº 571, de 05 de dezembro de 2013, posteriormente revisado em 2019. O PLANSAB estabelece diretrizes, estratégias e metas para a melhoria e universalização dos serviços de saneamento básico, contemplando, entre seus componentes, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos. Dessa forma, constitui importante referência para o planejamento municipal, devendo suas diretrizes ser consideradas na elaboração e atualização dos instrumentos locais de planejamento.

Especificamente para o setor de resíduos sólidos, a Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecendo princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. A PNRS estabelece uma abordagem baseada na prevenção e na redução da geração de resíduos, no incentivo à reutilização, à reciclagem e ao tratamento, bem como na disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Entre os instrumentos previstos pela legislação encontram-se os planos de resíduos sólidos, elaborados nos âmbitos nacional, estadual, microrregional, intermunicipal e municipal.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

No âmbito municipal, destaca-se o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), instrumento fundamental para o planejamento, a organização e o aprimoramento dos serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Conforme estabelecido pela PNRS, o PMGIRS deve contemplar o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no território municipal, a identificação das áreas e atividades relacionadas à geração, coleta, transporte, tratamento e disposição final, bem como a definição de diretrizes, objetivos, metas, programas, projetos e ações voltados à melhoria da gestão dos resíduos. O planejamento deve considerar todo o ciclo dos resíduos, desde sua geração até a destinação final ambientalmente adequada e a disposição final dos rejeitos.

De forma complementar à PNRS, foi instituído o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), por meio do Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022. O PLANARES constitui um instrumento de planejamento de âmbito nacional que estabelece diretrizes, estratégias, metas e ações para orientar a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Com horizonte de planejamento de 20 anos, o Plano busca promover a prevenção e redução da geração de resíduos, ampliar a recuperação de materiais, fortalecer a coleta seletiva e a reciclagem, reduzir a disposição inadequada e promover a destinação e disposição final ambientalmente adequadas. Suas metas e diretrizes constituem referências importantes para a definição das metas municipais no âmbito do PMGIRS.

A gestão dos resíduos sólidos também apresenta interface direta com a Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. A adequada gestão dos resíduos contribui para a proteção dos recursos hídricos, especialmente por meio da prevenção da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas decorrente da disposição ou destinação inadequada de resíduos. Nesse sentido, os Planos de Recursos Hídricos e os Planos de Bacias Hidrográficas constituem instrumentos de planejamento que devem ser considerados na elaboração do PMGIRS, especialmente no que se refere à proteção dos corpos hídricos e à compatibilização das ações de gestão de resíduos com as diretrizes estabelecidas para as respectivas bacias hidrográficas.

Dessa forma, o PMGIRS deve ser compreendido como um instrumento de planejamento integrado, articulado às políticas e aos demais planos relacionados ao saneamento básico, à gestão ambiental e aos recursos hídricos. Sua elaboração permite identificar as condições atuais da gestão dos resíduos sólidos no município, os principais problemas e deficiências existentes, bem como as oportunidades de melhoria. A partir do diagnóstico, são estabelecidos cenários, diretrizes, objetivos, metas e ações que orientam a evolução dos serviços ao longo do horizonte de planejamento.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Assim, o PMGIRS constitui importante instrumento para o planejamento e a gestão municipal dos resíduos sólidos, proporcionando subsídios para a tomada de decisão, a definição de investimentos e a organização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Além de contribuir para a melhoria da qualidade dos serviços prestados à população e para a proteção ambiental, sua implementação permite ao município avançar no atendimento às disposições da Política Nacional de Resíduos Sólidos e às metas e diretrizes estabelecidas nos instrumentos de planejamento nacional, estadual e regional.

4.3. Estudo dos possíveis cenários

Conforme foi apresentado no preâmbulo deste capítulo, a definição do cenário ideal é fundamental para um planejamento estratégico mais assertivo, que permita alcançar os objetivos estipulados no horizonte de projeto definido. Além de estar alinhado com o diagnóstico, buscar solucionar os problemas encontrados e consolidar uma análise de risco, o PMGIRS deve considerar a situação do município quanto à sua capacidade de executar as ações e atingir as metas estabelecidas. Dessa forma, serão apresentados três cenários distintos para Divisa Nova/MG, que seriam o otimista, pessimista e o realista. O Quadro 2 detalha melhor esses cenários.

Quadro 2 - Possíveis cenários a serem adotados.

CENÁRIO OTIMISTA	CENÁRIO REALISTA	CENÁRIO PESSIMISTA
Considera que o município atingiu todos os resultados esperados e metas estabelecidas, com alta aderência à legislação vigente. Esse cenário não leva em consideração os fatores externos e as fraquezas do município, podendo sobrecarregar a gestão municipal e comprometer o atingimento das metas.	Avalia a situação do município de forma mais conservadora, ponderando as metas que o município pode ter mais facilidade ou dificuldade em atingir e definindo uma escala de prioridades. É fundamental que, na escolha deste cenário, mantenha-se um otimismo moderado, a fim de que o município ainda busque seguir as exigências estabelecidas pela legislação vigente.	Esse cenário considera a concretização das fraquezas e ameaças do município e uma tendência ao retrocesso quantitativo e qualitativo dos serviços prestados.

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

Considerando todo o estudo técnico realizado durante a etapa de diagnóstico e os cenários apresentados, optou-se pela concepção de um cenário realista para a presente revisão do PMGIRS,

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

já que, apesar de possuir diversos pontos positivos, o município de Divisa Nova/MG precisa passar por alguns progressos para garantir a excelência e universalização dos serviços de saneamento básico.

Além dos cenários, é fundamental que as metas sejam classificadas de acordo com as prioridades de cada sistema. Em um horizonte de 20 anos, definido para o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Divisa Nova/MG, podem ser determinadas metas com diferentes classificações de prioridade. As metas no atual plano serão atingidas gradualmente, seguindo a seguinte classificação determinada no Quadro 3.

Quadro 3 - Classificação das metas por prioridade.

CLASSIFICAÇÃO	PRAZO	ANO DE REFERÊNCIA
Emergencial	De 1 a 3 anos	Até 2029
Curto prazo	De 4 a 8 anos	Até 2034
Médio prazo	De 9 a 12 anos	Até 2038
Longo prazo	De 13 a 20 anos	Até 2046

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

A partir da análise da situação atual, definição do cenário de referência e determinação das prioridades, podem ser definidas as metas e objetivos para o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Divisa Nova/MG, como será descrito a seguir.

5. OBJETIVOS E METAS

Como forma de nortear as propostas dos programas, projetos e ações para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, será utilizada como base para os objetivos e metas a Lei Nº 14.026, de 15 de julho de 2020, o Novo Marco Legal do Saneamento, além do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) e do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES).

No Quadro 4, é apresentado um resumo dos objetivos abordados nos tópicos a seguir.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Quadro 4 - Resumo dos objetivos.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)	ODS 1 – Erradicação da Pobreza
	ODS 3 – Saúde e Bem-Estar
	ODS 6 – Água Limpa e Saneamento
	ODS 7 – Energia acessível e limpa
	ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis
	ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis
	ODS 13 – Ação contra a Mudança Global do Clima
	ODS 14 – Vida na Água
	ODS 17 – Parcerias para as Metas
OBJETIVOS DA LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Objetivo 1 - Universalização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
	Objetivo 2 - Tratamento/Recuperação dos Resíduos

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

5.1. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são um conjunto de 17 metas globais estabelecidas pelas Nações Unidas em 2015 como parte da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Esses objetivos têm como intuito eliminar a pobreza extrema e a fome, oferecer educação de qualidade ao longo da vida para todos, proteger o planeta e promover sociedades pacíficas de forma global. A Figura 3 ilustra os 17 objetivos.

Figura 3 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: UNICEF, 2023.

VERSÃO CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Os ODS desempenham um papel crucial no contexto do saneamento básico, pois o acesso aos serviços de saneamento é fundamental para a melhoria da qualidade de vida das pessoas e para a proteção do meio ambiente. Dentre os dezessete ODS, seis estão diretamente ligados ao saneamento, são eles:

- ODS 1 - Erradicação da pobreza: acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares. Esse objetivo se relaciona diretamente aos objetivos propostos, por meio da efetivação de ações públicas que garantem o apoio às associações de catadores, o que desenvolve a geração de renda e emprego.
- ODS 3 - Saúde e Bem-Estar: o acesso aos serviços de saneamento adequados está diretamente ligado à saúde pública. O saneamento inadequado pode levar à disseminação de doenças, e a melhoria do saneamento contribui para a promoção da saúde e do bem-estar.
- ODS 6 - Água Limpa e Saneamento: este é o ODS mais diretamente relacionado ao saneamento básico, ele visa garantir a disponibilidade e gestão sustentável da água e dos demais pilares do saneamento para todos até 2030. Isso significa que os países se comprometeram a garantir que todas as pessoas tenham acesso às instalações de saneamento adequadas e seguras.
- ODS 7 - Energia acessível e limpa: as esferas do saneamento básico podem estar diretamente relacionadas ao fornecimento de energia limpa à população. A garantia de energia elétrica contribui para que o sistema funcione de forma adequada e sem interrupções, ainda, a há possibilidade de produção de energia limpa a partir de programas de geração de energia a partir do lodo e biogás provenientes do tratamento de resíduos sólidos e efluentes.
- ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis: o saneamento básico desempenha um papel importante na construção de cidades e comunidades sustentáveis. Sistemas de saneamento adequados contribuem para um ambiente urbano mais limpo, reduzem a poluição ambiental e melhoram a qualidade de vida.
- ODS 12 - Consumo e Produção Responsáveis: o saneamento adequado também está relacionado ao consumo e produção responsáveis. Isso inclui as premissas de não geração, redução, reutilização, reciclagem, e o tratamento adequado de resíduos sólidos e líquidos, bem como a gestão sustentável dos recursos hídricos, promovendo práticas mais sustentáveis.
- ODS 13 - Ação contra a Mudança Global do Clima: o saneamento adequado contribui para a mitigação das mudanças climáticas, pois evita a liberação de gases de efeito estufa provenientes do tratamento inadequado de resíduos. Além disso, ajuda na adaptação a eventos climáticos extremos.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

- ODS 14 - Vida na água: Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. Tal premissa está diretamente ligada à melhoria na qualidade dos recursos hídricos a partir do tratamento dos esgotos e resíduos sólidos.
- ODS 17 - Parcerias para as Metas: o alcance das metas de saneamento básico muitas vezes requer parcerias entre governos, setor privado e sociedade civil. O ODS 17 enfatiza a importância da colaboração global para a realização de todos os outros ODS, incluindo aqueles relacionados ao saneamento.

5.2. Gestão Integrada da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A gestão integrada é uma abordagem estratégica que busca unificar e coordenar todas as atividades relacionadas a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de uma região. Ela é fundamental para garantir o acesso universal aos serviços de saneamento básico de qualidade, melhorar a saúde pública e contribuir para o desenvolvimento sustentável das cidades e comunidades.

Para realizar a gestão integrada da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, é necessária a estruturação da prefeitura e demais atores envolvidos, para a implementação bem-sucedida do PMGIRS. É importante adaptar a abordagem às necessidades específicas de Divisa Nova/MG e garantir a continuidade das ações ao longo do tempo para alcançar resultados sustentáveis.

Portanto, é essencial estabelecer objetivos e metas abrangentes que englobem tanto os aspectos administrativos quanto os institucionais do município. A seguir, são apresentados os principais objetivos visando a implementação bem-sucedida da gestão integrada do saneamento básico:

- Definir atribuições claras e específicas para as secretarias existentes na prefeitura, relacionadas a implantação e fiscalização das ações e metas propostas na atualização do PMGIRS;
- Manter equipe técnica especializada e capacitada na secretaria responsável pela limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer parcerias com órgãos estaduais, federais e organizações não governamentais que possam fornecer recursos financeiros e técnicos para apoiar a implantação do PMGIRS;
- Divulgar as ações realizadas envolvendo a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município e realizar a conscientização pública;

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

- Realizar um estudo abrangente para revisar e atualizar os instrumentos legais municipais, a fim de estabelecer uma estrutura legal adequada para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Implementar programas de educação ambiental integrada;
- Disponibilização, por meio de um canal de comunicação acessível à população, das informações relacionadas a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A gestão integrada da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverá estar alinhada com princípios de desenvolvimento sustentável, e é fundamental para o cumprimento de metas relacionadas ao saneamento, como as estabelecidas pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.

5.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

De acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico, estabelecido pela Lei Federal nº 14.026/2020, a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deveria ser implantada pelos municípios, observados os prazos estabelecidos na legislação, de forma a promover a destinação adequada dos resíduos e rejeitos gerados. Em Divisa Nova/MG, os resíduos sólidos urbanos são atualmente encaminhados para aterro sanitário devidamente licenciado, garantindo a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), aprovado em 2022, estabelece diretrizes, estratégias e metas voltadas ao aprimoramento da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos no país. Entre seus objetivos, destacam-se o fortalecimento da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços, a melhoria da capacidade de gestão dos municípios, a redução da quantidade de resíduos encaminhada à disposição final, o fortalecimento da coleta seletiva e da recuperação de materiais recicláveis, a ampliação da reciclagem de resíduos secos e orgânicos e a inclusão e valorização dos catadores de materiais recicláveis. Nesse sentido, as diretrizes e metas estabelecidas pelo PLANARES serão utilizadas como referência para a definição dos objetivos e metas do município para o horizonte de planejamento, considerando as características e condições locais de Divisa Nova/MG.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

5.3.1. Universalização dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos

A universalização consiste na ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Neste sentido, define-se a cobertura de coleta dos resíduos sólidos urbanos na totalidade do município como uma meta de curto prazo. Conforme consta na Tabela 25, o município deve seguir o escalonamento dessa meta com o valor inicial de 81,85%, que representa o último valor obtido no ano de 2025 pelo monitoramento do SINISA.

Tabela 25 - Escalonamento para a Meta de Universalização

ANO		META
0	2026	83,27%
1	2027	86,35%
2	2028	89,32%
3	2029	92,17%
4	2030	94,88%
5	2031	97,51%
6	2032	100,00%
7	2033	100,00%
8	2034	100,00%
9	2035	100,00%
10	2036	100,00%
11	2037	100,00%
12	2038	100,00%
13	2039	100,00%
14	2040	100,00%
15	2041	100,00%
16	2042	100,00%
17	2043	100,00%
18	2044	100,00%
19	2045	100,00%
20	2046	100,00%

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

5.3.2. Tratamento/Recuperação dos Resíduos

A fase de tratamento e recuperação dos resíduos é essencial para o adequado funcionamento do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos. Nessa etapa, são realizados processos destinados

VERSÃO PARA CONSULTA - AUDIÊNCIA PÚBLICA

ao tratamento dos resíduos que demandam cuidados específicos, bem como à recuperação daqueles que apresentam potencial de reciclagem ou reaproveitamento, contribuindo para o fortalecimento da economia circular.

Para a efetivação desses processos, destacam-se alguns agentes fundamentais, dentre os quais os catadores de materiais recicláveis, que atuam, em muitos casos, na coleta, triagem, recuperação e comercialização dos materiais destinados à reciclagem. Em Divisa Nova/MG, a coleta seletiva atende tanto à zona urbana quanto à zona rural, alcançando atualmente 81,85% da população do município.

Além disso, o município possui contrato com uma empresa particular de triagem e reciclagem responsável pelo recebimento e processamento dos materiais provenientes da coleta seletiva. Entretanto, atualmente não são desenvolvidas ações de reaproveitamento ou tratamento dos resíduos orgânicos, enquanto os resíduos da construção civil são destinados a um bota-fora, não sendo observada, portanto, sua recuperação ou reaproveitamento de forma estruturada.

Diante desse cenário, o escalonamento das metas estabelece como valores iniciais 86,20% para a cobertura da coleta seletiva, 40% para a recuperação de resíduos recicláveis e 0% para o reaproveitamento dos resíduos orgânicos. Os resultados esperados para o horizonte de planejamento foram estabelecidos com base nas metas previstas no PLANARES (2022), considerando a situação atual do município e a necessidade de ampliação gradual das ações de recuperação e valorização dos resíduos. Os valores projetados para os anos de vigência do PMGIRS encontram-se apresentados na Tabela 26.

Tabela 26 - Escalonamento de metas de Tratamento/Recuperação dos Resíduos

ANO		COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA	RESÍDUOS SECOS RECUPERADOS	RESÍDUOS ORGÂNICOS REAPROVEITADOS
0	2026	86,20%	40%	0,00%
1	2027	89,36%	40,0%	0,00%
2	2028	92,34%	40,0%	0,00%
3	2029	95,22%	40,0%	0,00%
4	2030	97,98%	90,0%	20,00%
5	2031	98,36%	90,0%	20,00%
6	2032	98,75%	90,0%	20,00%
7	2033	98,78%	90,0%	20,00%
8	2034	98,81%	90,0%	20,00%

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

ANO		COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA	RESÍDUOS SECOS RECUPERADOS	RESÍDUOS ORGÂNICOS REAPROVEITADOS
9	2035	98,84%	90,0%	20,00%
10	2036	98,88%	90,0%	20,00%
11	2037	98,90%	90,0%	20,00%
12	2038	98,94%	90,0%	20,00%
13	2039	98,97%	90,0%	20,00%
14	2040	99,01%	90,0%	20,00%
15	2041	99,03%	90,0%	20,00%
16	2042	99,07%	90,0%	20,00%
17	2043	99,10%	90,0%	20,00%
18	2044	99,14%	90,0%	20,00%
19	2045	99,15%	90,0%	20,00%
20	2046	99,19%	90,0%	20,00%

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

6. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Segundo a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, a programação e preparação de ações de emergência e contingência é parte obrigatória do conteúdo do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. O objetivo principal é evitar que a continuidade operacional e a segurança sejam comprometidas, tendo em vista que os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são essenciais para a população.

Episódios de emergência são aqueles decorrentes de ações naturais ou acidentes que podem causar grandes transtornos à qualidade e continuidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, já as ações de contingência são as principais medidas a serem tomadas para amenizar o impacto dos episódios de emergência.

As ações de emergência e contingência buscam apresentar os episódios emergenciais que podem ocorrer, destacar as estruturas disponíveis e estabelecer a forma de atuação dos atores, tanto em caráter preventivo como corretivo, buscando elevar o grau de segurança e a continuidade operacional.

Os principais atores nas ações de emergência e contingência são: a Vigilância Sanitária, Polícia Militar, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, companhia de energia elétrica, secretaria de meio

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

ambiente e as empresas contratadas para prestação de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Na ocorrência de emergências, as ações de contingência devem ser tomadas de forma a contribuir para a manutenção das estruturas danificadas e manter a qualidade e disponibilidade dos serviços. Assim, serão apresentados nos próximos tópicos as possíveis emergências e as ações de contingência a serem tomadas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Os principais órgãos públicos que possuem a responsabilidade em auxiliar em emergências e contingência estão listados no Quadro 5.

Quadro 5 - Órgãos responsáveis em situações emergenciais e contingenciais.

ÓRGÃO	ÁREA DE ATUAÇÃO
Corpo de Bombeiros	Resposta ao resgate e socorro em conjunto com os outros órgãos em todas as vertentes.
Empresas responsáveis pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Prestação de assistência técnica.
Polícia Militar	Manutenção da ordem em ocorrências.
Polícia Civil	Investigação de atos criminosos/vandalismo.
Exército	Resposta em situação emergencial e temporária, após esgotados os instrumentos destinados à preservação da ordem pública e integridade da população.
Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU)	Resgate e atendimento às vítimas de emergências.
Universidades	Prestação de assistência técnica.
Assessorias de comunicação	Realizar a transmissão rápida de informações, quando da ocorrência de eventos emergenciais.
Defesa Civil	Decretar situação de emergência e/ou de estado de calamidade pública, se necessário.
Assistência Social	Prestar assistência as pessoas que estão ou que ficaram em situação de vulnerabilidade.

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

6.1. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos são primordiais para a manutenção de uma cidade limpa e salubre. A paralisação ou ineficiência dos serviços de limpeza, coleta e destinação final podem gerar incômodos à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. Diante disso, os tópicos a seguir apresentam as ações de contingência a serem tomadas em caso de paralisação ou ineficiência dos serviços.

O principal ator responsável por tomar as medidas de contingência é a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos.

6.1.1. Paralisação total ou parcial dos serviços de limpeza urbana e coleta de RDO

Em casos de alagamentos, enchentes, interdições de vias, falta de materiais para execução dos serviços, acidentes ou eventos que envolvam algum risco aos colaboradores, greve dos funcionários públicos, pode ocorrer a paralisação parcial ou total da atuação dos funcionários nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Nessa situação, as ações de emergência apresentadas no Quadro 6 devem ser tomadas.

Quadro 6 - Emergências e contingências em caso de paralisação total ou parcial da atuação dos funcionários nos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
Paralisação parcial ou total do quadro de funcionários do sistema	Identificar os serviços atingidos.	Prefeitura
	Comunicar aos usuários do serviço a paralisação para que não acondicionem os resíduos nos pontos de coleta.	Assessoria de comunicação
	Programar área de atendimento prioritário no retorno das atividades.	Prefeitura
	Contratar empresa especializada em caráter de emergência para coleta/destinação desses resíduos.	Prefeitura

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Para evitar que as causas dessa situação ocorram, podem ser definidas algumas ações preventivas, as quais são dispostas a seguir:

- Realizar uma análise de riscos minuciosa e implementar um Plano de Redução dos Riscos envolvidos em todos os processos de limpeza urbana e de coleta de RSU;
- Definir rotas alternativas de coleta;
- Definir locais provisórios de disposição de resíduos;
- Realizar periodicamente a manutenção e revisão dos equipamentos e veículos utilizados na limpeza pública e na coleta de resíduos;
- Possuir uma equipe completa, com a quantidade de funcionários necessária para realizar os serviços de maneira a não os sobrecarregar;
- Verificar a recorrência de acidentes e identificar as causas, a fim de tomar medidas preventivas quanto a isso;
- Discutir as condições de trabalho com os colaboradores, visando proporcionar um ambiente de trabalho seguro e digno.

6.1.2. Contaminação das vias públicas ou pessoas

O tombamento dos veículos de coleta pode gerar contaminação das vias públicas. Dessa forma, além de ocasionar transtorno para os munícipes, pode acarretar a incidência de vetores de doenças e mau cheiro no local. Para evitar que esses acontecimentos venham a acontecer, é necessário que sejam tomadas decisões rápidas, realizando ações de emergência. O Quadro 7 apresenta as ações de emergência para essa situação.

Quadro 7 - Emergências e contingências em caso de contaminação das vias públicas ou pessoas

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
Contaminação das vias públicas	Comunicar aos munícipes	Assessoria de comunicação
	Realizar resgate vítimas	Corpo de bombeiros e SAMU
	Tomar as devidas providências caso haja risco de incêndio, explosão ou contaminação das pessoas.	Corpo de bombeiros

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Para evitar que as causas dessa situação ocorram, podem ser definidas algumas ações preventivas, as quais são dispostas a seguir:

- Realizar periodicamente a manutenção e revisão dos equipamentos e veículos utilizados na coleta de resíduos e no transporte dos resíduos do transbordo a destinação final;
- Verificar a recorrência de acidentes desse tipo e identificar as causas, a fim de tomar medidas preventivas quanto a isso;
- Orientar motoristas e demais encarregados quanto às boas práticas no trânsito, principalmente com os veículos carregados.

6.1.3. Destinação inadequada de resíduos

Apesar da ocorrência de descarte irregular não ser alta no município de Divisa Nova, é fundamental apresentar as ações de contingência necessárias para esse tipo de situação. No Quadro 8, foram dispostas as ações emergenciais que devem ser tomadas nessas situações.

Quadro 8 - Emergências e contingências em caso de destinação final inadequada de resíduos

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
Destinação final inadequada de resíduos de construção civil e outros	Notificar o proprietário da área, caso seja área privada	Prefeitura
	Providenciar a limpeza, fornecendo mão de obra e equipamentos para recolhimentos dos resíduos	Prefeitura ou proprietário
	Acionar a Polícia Militar Ambiental, se for preciso	Prefeitura ou proprietário
	Identificar o local com placas que evidenciem que o local é inadequado para destinação de resíduos.	Prefeitura ou proprietário

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

Para evitar que as causas dessa situação ocorram, podem ser definidas algumas ações preventivas, as quais são dispostas a seguir:

- Fiscalizar constantemente os locais que estão mais sujeitos a acúmulo desse tipo de resíduo;
- Fornecer à população alternativas de coleta, transporte e destinação final adequadas para os diversos tipos de resíduos existentes;
- Realizar campanhas de conscientização ambiental informando os munícipes qual a maneira adequada de realizar a disposição de cada tipo de resíduo.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12218:2017: projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público — procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ABREMA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2025**. São Paulo: ABREMA, 2025.

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2018/2019**. São Paulo: ABRELPE, 2019.

BRASIL. **Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022**. Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 14 abr. 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 8 jan. 2007.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 3 ago. 2010.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 16 jul. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 16 maio 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021**. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 7 maio 2021.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2024.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS: diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos 2022**. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional, 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2022.

DAEE – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA; CETESB – COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Drenagem urbana: manual de projeto**. 2. ed. São Paulo: DAEE/CETESB, 1980.

FEAM – FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Caracterização Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos do Estado de Minas Gerais – Análise das Respostas ao Ofício Circular nº 003/2015 GERUB.FEAM.SISEMA – Volume II: Composição Gravimétrica**. Belo Horizonte: FEAM, 2015.

FUTURA SOLUÇÕES E GESTÃO AMBIENTAL LTDA. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Divisa Nova/MG**. Divisa Nova: Prefeitura Municipal de Divisa Nova, 2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2022: população e domicílios: primeiros resultados**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativas da população residente para os municípios brasileiros**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental; Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Deliberação Normativa Conjunta COPAM-CERH/MG nº 8, de 21 de novembro de 2022**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Belo Horizonte: Diário do Executivo, 2022.

UNICEF – FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. [S. l.]: UNICEF, 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. **Plúvio 2.1: software para obtenção de parâmetros de equações de chuvas intensas**. Viçosa: UFV, [s.d.].

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA