PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PRODUTO 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
COPAM-CERH/MG – Conselho Estadual de Política Ambiental e Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais
DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica
DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio
DQO – Demanda Química de Oxigênio
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
EPI – Equipamento de Proteção Individual
FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
GM/MS – Gabinete do Ministro/Ministério da Saúde
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDF – Intensidade-Duração-Frequência
MG – Minas Gerais
NBR – Norma Brasileira
ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PBH – Plano de Bacia Hidrográfica
PLANARES – Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico
PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico
RCC – Resíduos da Construção Civil
RDO – Resíduos Domiciliares
RPU – Resíduos de Limpeza Urbana
RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
SAA – Sistema de Abastecimento de Água

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SINISA – Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico

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 PMSB de Divisa Nova. 13

Figura 2 - Zona Urbana de Divisa Nova/MG. 19

Figura 3 - Interface do Plúvio 2.1 com os parâmetros de IDF para Divisa Nova/MG. 50

Figura 4 - Curvas de Intensidade-Duração-Frequência (IDF) para o município de Divisa Nova/MG. 52

Figura 5 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 70

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Período de retorno em função do uso do solo. 49

Quadro 2 - Forças, oportunidades, fraquezas e ameaças do sistema de abastecimento de água de Divisa Nova/MG. 62

Quadro 3 - Forças, oportunidades, fraquezas e ameaças do sistema de esgotamento sanitário de Divisa Nova/MG. 63

Quadro 4 - Forças, oportunidades, fraquezas e ameaças do sistema de drenagem urbana de Divisa Nova/MG. 64

Quadro 5 - Forças, oportunidades, fraquezas e ameaças dos RPU. 64

Quadro 6 - Possíveis cenários a serem adotados. 67

Quadro 7 - Classificação das metas por prioridade. 68

Quadro 8 - Resumo dos objetivos. 69

Quadro 9 - Órgãos responsáveis em situações emergenciais e contingenciais. 90

Quadro 10 - Emergência em caso de crise hídrica. 91

Quadro 11 - Emergência em caso de aumento da intensidade de chuva. 92

Quadro 12 - Emergência em caso de contaminação da água de captação. 93

Quadro 13 - Emergência em caso de interrupção da energia elétrica. 94

Quadro 14 - Emergência em caso de vandalismo. 95

Quadro 15 - Emergência em caso de falta de produto químico. 95

Quadro 16 - Emergência em caso de diminuição da pressão na rede. 96

Quadro 17 - Emergência em caso de interrupção do funcionamento da ETE. 97

Quadro 18 - Emergência em caso de rompimento de tubulação. 97

Quadro 19 - Emergência em caso de ineficiência no tratamento de efluente. 98

Quadro 20 - Emergência em caso de extravasamento de esgoto. 98

Quadro 21 - Emergência em caso de interrupção do fornecimento de energia elétrica. 99

Quadro 22 - Emergência em caso de vandalismo. 100

Quadro 23 - Emergência em caso de aumento dos níveis de chuva. 100

Quadro 24 - Emergência em caso de mau cheiro exalado pelas bocas de lobo. 101

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Quadro 25 - 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 102

Quadro 26 - Emergências e contingências em caso de contaminação das vias públicas ou pessoas 103

Quadro 27 - Emergências e contingências em caso de destinação final inadequada de resíduos 104

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Censo Demográfico Divisa Nova/MG (1970 – 2022). 16
Tabela 2 - Taxas de crescimento anuais. 17
Tabela 3 - Estimativas populacionais do IBGE. 18
Tabela 4 - Estimativa da população urbana de Divisa Nova/MG (2022). 20
Tabela 5 - Horizonte de projeto. 25
Tabela 6 - Método Aritmético. 26
Tabela 7 - Método Geométrico. 26
Tabela 8 - Método da taxa constante de crescimento. 27
Tabela 9 - Métodos da linha de tendência. 27
Tabela 10 - Resumo da projeção da população total. 28
Tabela 11 - População total adotada. 30
Tabela 12 - Projeção adotada para a população urbana residente na sede. 30
Tabela 13 - Projeção adotada para a população rural. 32
Tabela 14 - Projeção adotada para a população do povoado do Cavaco. 33
Tabela 15 - Estudo de demanda de SAA da sede. 39
Tabela 16 - Estudo de demanda de SAA do Povoado do Cavaco. 40
Tabela 17 - Estudo de demanda de SAA Área Rural. 41
Tabela 18 - Projeção da demanda SES da sede. 46
Tabela 19 - Projeção da demanda SES do Povoado do Cavaco. 47
Tabela 20 - Projeção da demanda SES da área rural. 48
Tabela 21 - Previsão de intensidade pluviométrica. 51
Tabela 22 - Meta de cobertura de coleta de RSU do PLANARES 53
Tabela 23 - Meta de cobertura de coleta seletiva do PLANARES. 54
Tabela 24 - Meta de recuperação de recicláveis do PLANARES 54
Tabela 25 - Média da massa per capita de RSU e de RDO dos municípios de Minas Gerais 55

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Tabela 26 - Projeção da geração de resíduos sólidos em Divisa Nova/MG 56
Tabela 27 - Projeções da geração de resíduos recicláveis em Divisa Nova/MG 57
Tabela 28 - Projeção da geração de resíduos de limpeza urbana em Divisa Nova/MG. 58
Tabela 29 - Projeção da coleta seletiva e da taxa de recicláveis reaproveitados 59
Tabela 30 - Projeção de orgânicos destinados a compostagem. 59
Tabela 31 - Projeção da coleta convencional e dos resíduos destinados ao aterro sanitário 60
Tabela 32 - Meta de Universalização. 74
Tabela 33 - Meta de perdas na distribuição. 75
Tabela 34 - Meta de qualidade da água distribuída na sede. 76
Tabela 35 - Meta de qualidade da água distribuída na comunidade de Cavaco. 77
Tabela 36 - Meta de qualidade da água distribuída nas localidades rurais dispersas. 78
Tabela 37 - Meta de universalização da coleta de esgoto. 79
Tabela 38 - Meta de universalização do tratamento de esgoto. 81
Tabela 39 - Meta de percentual de domicílios não sujeitos a risco de inundações na área urbana. 82
Tabela 40 - Meta de cobertura de vias públicas urbanas com redes ou canais pluviais subterrâneos. 83
Tabela 41 - Meta de modernização do sistema de drenagem. 84
Tabela 42 - Meta de proteção da Bacia Hidrográfica. 85
Tabela 43 - Escalonamento para a Meta de Universalização 87
Tabela 44 - Escalonamento de metas de Tratamento/Recuperação dos Resíduos 88

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 12
2. OBJETIVO 13
2.1. Objetivos específicos 14
3. ESTUDO POPULACIONAL E DE DEMANDA 14
3.1. Estudo de projeção populacional 15
3.1.1. Dinâmica Populacional 15
3.1.2. Parâmetros de Estudo 15
3.1.3. Estudo de projeção populacional existente 20
3.1.4. Metodologia de Projeção Populacional para a atualização do PMSB 21
3.1.5. Horizonte de Projeto 25
3.1.6. Método adotado para a projeção populacional 26
3.2. Projeção de demanda de abastecimento de água 34
3.2.1. Atendimento às Metas do Sistema de Abastecimento de Água 34
3.2.2. Estudo de Demanda de Abastecimento de Água da População da sede e localidades 36
3.3. Projeção de demanda de geração de esgotamento sanitário 42
3.3.1. Atendimento às Metas do Sistema de Esgotamento Sanitário 42
3.3.2. Estudo de Demanda de Esgotamento Sanitário da População da sede e localidades 43
3.4. Previsão da intensidade pluviométrica 49
3.5. Projeção de demanda de resíduos sólidos 52
3.5.1. Atendimento às Metas de Gestão de Resíduos Sólidos 53
3.5.2. Estudo de Demanda do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 55

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

4. DEFINIÇÃO DE CENÁRIOS 61

4.1. Avaliação de Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças do Sistema Atual 61

4.1.1. Abastecimento de Água 62

4.1.2. Esgotamento Sanitário 63

4.1.3. Drenagem Urbana e Manejo de Água Pluviais 63

4.1.4. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 64

4.2. Planos e políticas vigentes 66

4.3. Estudo dos possíveis cenários 67

5. OBJETIVOS E METAS 69

5.1. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável 69

5.2. Gestão Integrada do Saneamento 71

5.3. Sistema de abastecimento de água 73

5.3.1. Universalização dos Serviços do Sistema de Abastecimento de Água 73

5.3.2. Perdas de Água na Distribuição 74

5.3.3. Qualidade da Água Distribuída 75

5.4. Esgotamento sanitário 78

5.4.1. Universalização do Serviço de Esgotamento Sanitário 79

5.5. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais 82

5.5.1. Segurança à População 82

5.5.2. Universalização dos serviços 83

5.5.3. Modernização do Sistema de Drenagem Urbana 84

5.5.4. Proteção da Bacia Hidrográfica 85

5.6. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 86

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

5.6.1. Universalização dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos 87
5.6.2. Tratamento/Recuperação dos Resíduos 87
6. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA 89
6.1. Abastecimento de água 90
6.1.1. Crise hídrica 91
6.1.2. Aumento Volumétrico das Chuvas 92
6.1.3. Contaminação da Água de Captação 93
6.1.4. Interrupção Temporária do Fornecimento de Energia Elétrica 94
6.1.5. Vandalismo nas Unidades Operacionais 95
6.1.6. Falta de Produtos Químicos na Casa de Química 95
6.1.7. Diminuição da Pressão na Rede de Abastecimento 96
6.2. Esgotamento sanitário 96
6.2.1. Interrupção do Funcionamento da Estação de Tratamento de Esgoto 96
6.2.2. Rompimento da Rede Coletora, Linha de Recalque e Interceptores. 97
6.2.3. Ineficiência no Tratamento de Efluentes 98
6.2.4. Extravasamento de Esgoto 98
6.2.5. Interrupção no Fornecimento de Energia Elétrica 99
6.2.6. Ações de Vandalismo 99
6.3. Drenagem e manejo de águas pluviais 100
6.3.1. Aumento dos Níveis de Chuva 100
6.3.2. Mau Odor Exalado pelas Bocas de Lobo 101
6.4. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 101
6.4.1. Paralisação total ou parcial dos serviços de limpeza urbana e coleta de RDO 102

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

6.4.2. Contaminação das vias públicas ou pessoas 103

6.4.3. Destinação inadequada de resíduos 104

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 105

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

1. INTRODUÇÃO

O saneamento básico adequado desempenha um papel essencial para o bem-estar da população e para a proteção do meio ambiente. A responsabilidade pelo saneamento básico é compartilhada por diversos atores, incluindo governos, autoridades locais, empresas públicas e privadas, além da própria comunidade.

Neste contexto, as leis e diretrizes pertinentes ao setor de saneamento desempenham um papel fundamental ao orientar o planejamento municipal, e devem ser integralmente consideradas durante a elaboração dos produtos do PMSB. Além disso, os Planos Nacionais e Estaduais, que estabelecem metas para o saneamento, também devem ser seguidos como referências.

O prognóstico é parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico e é composto por programas, metas e ações para os quatro eixos: sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, e sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. As proposições do prognóstico são formuladas com base nas ameaças, oportunidades, fraquezas e potencialidades do município, identificadas na fase do diagnóstico.

Através do prognóstico, serão determinadas as áreas que requerem intervenções prioritárias, assim como o investimento necessário e a maneira pela qual essas ações devem ser implementadas em prazos imediato, curto, médio e longo, considerando um horizonte de planejamento de 20 anos. O estudo contempla diferentes cenários, abrangendo descrições de um futuro tendencial e ideal, considerando diversos fatores, tais como aspectos técnicos, econômicos, ambientais e sociais.

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.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Figura 1 - Produtos a serem desenvolvidos na Revisão do PMSB 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 poderá adotar caso ocorra algum dos cenários abordados.

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 nos serviços existentes e na previsão de necessidades futuras. Para isso, são propostas metas a serem implementadas de maneira gradual, alinhadas a outros planos setoriais.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

2.1. Objetivos específicos

- Apresentar as projeções populacionais e projeções das demandas futuras relacionadas a cada eixo do saneamento básico;
- Analisar os possíveis cenários a serem considerados na elaboração da atualização do PMSB;
- 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 saneamento básico;
- Analisar as alternativas para gestão dos serviços de saneamento básico;
- Apresentar a síntese do cenário atual dos serviços públicos de saneamento básico 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 saneamento devem ser planejados de forma que atendam às necessidades tanto da população atual quanto da população futura. Sendo assim, para que se inicie o prognóstico, é fundamental realizar a projeção da população ao longo do horizonte de projeto, a fim de que se tenha conhecimento da população de final de plano, bem como sua evolução ao longo do tempo. O conhecimento da projeção populacional é uma importante ferramenta de planejamento de políticas públicas que atendam às demandas relativas ao saneamento.

Por meio do crescimento populacional, é possível realizar o estudo da projeção de demanda de abastecimento de água, da geração de esgoto e da geração de resíduos sólidos. Através do estudo, apresentam-se as necessidades de adaptações dos sistemas ao longo do tempo, permitindo que sejam propostas melhorias que atendam às demandas futuras. Além dos eixos de água, esgoto e resíduos sólidos, é estabelecida a projeção para o sistema de drenagem urbana, contudo os estudos são feitos com base nos dados hidrológicos, como a intensidade de chuva, de forma a nortear o planejamento relativo ao gerenciamento e manejo de águas pluviais.

Devido à sua elevada importância, os tópicos a seguir apresentam o estudo da projeção populacional do município de Divisa Nova/MG, bem como a projeção de demanda por abastecimento de água, geração de esgoto, geração de resíduos sólidos e intensidade das chuvas.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

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.

O município deve realizar um acompanhamento frequente das projeções populacionais. A projeção apresentada no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) 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.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

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 população rural apresentou redução contínua, passando de 2.115 para 946 habitantes. Esses dados evidenciam um processo de êxodo rural, associado, entre outros fatores, à 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.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

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 geométrica 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.

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 saneamento básico, para atender à crescente concentração da população nas áreas urbanizadas, sem desconsiderar soluções adequadas para o atendimento da população residente na zona rural.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

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%

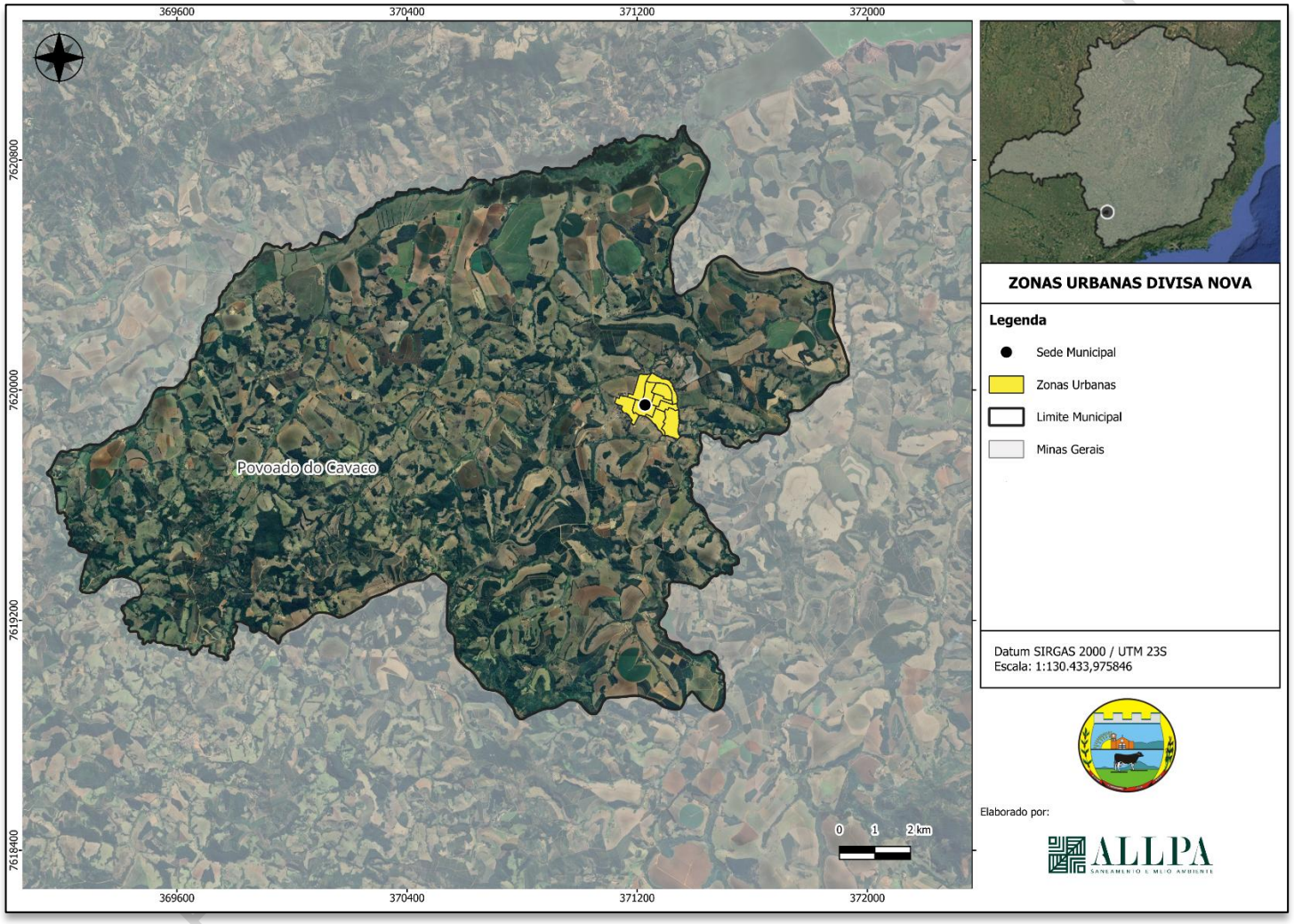
Fonte: Adaptado IBGE, 2025.

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.

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.

VERSÃO PÚBLICA

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 Saneamento Básico (PMSB), o plano elaborado em 2018 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 E AUDIÊNCIA PÚBLICA

3.1.4. Metodologia de Projeção Populacional para a atualização do PMSB

Diante da inexistência de projeções confiáveis, foi necessário elaborar uma nova projeção populacional, levando em consideração os dados mais recentes disponíveis para o município. Esta abordagem permitiu 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, com base nos 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 E AUDIÊNCIA 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 em que 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.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

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

- 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.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

- Equação exponencial.

Neste método, o crescimento populacional é modelado por uma equação da forma $y = a.e^{bx}$, 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, 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.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

- 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:

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 PMSB 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

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

ANO		
15		2041
16		2042
17		2043
18		2044
19		2045
20		2046

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

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.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Tabela 8 - Método da taxa constante de crescimento.

PERÍODO	VALORES
2010-2022	0,13%

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

Tabela 9 - Métodos da linha de tendência.

MÉTODO	EQUAÇÃO	R^2
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	$P = 1.426{,}6\ln(x) + 55{,}549$	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 E AUDIÊNCIA 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 E AUDIÊNCIA 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%

ANO		POP. SEDE (HAB.)	TAXA DE CRESCIMENTO (%)
3	2029	5.226	0,89%
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

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Divisa Nova/MG, bem como calcular suas respectivas taxas de decrescimento ao longo do período analisado, conforme apresentado na Tabela 13.

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.

3.1.6.4. 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.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

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

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

ANO		POPULAÇÃO RURAL TOTAL (HAB.)	POPULAÇÃO CAVACO (HAB.)	POPULAÇÃO RURAL DISPERSA (HAB.)
16	**2042**	600	81	519
17	**2043**	582	79	503
18	**2044**	564	77	487
19	**2045**	547	75	472
20	**2046**	530	73	457

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

3.2. Projeção de demanda de abastecimento de água

A projeção de demanda de abastecimento de água é um processo de análise e previsão que visa estimar a quantidade de água potável que uma determinada população, região ou área geográfica precisará ao longo de todo o horizonte de projeto. Essa projeção é crucial para o planejamento e a gestão eficaz dos recursos hídricos, bem como para garantir que haja água suficiente disponível para atender às necessidades da população.

3.2.1. Atendimento às Metas do Sistema de Abastecimento de Água

3.2.1.1. Meta de nível de atendimento

As Metas de Cobertura têm como objetivo garantir a disponibilidade do serviço de abastecimento de água, promovendo o aumento do nível de atendimento atual, bem como a manutenção da universalização ao longo dos anos.

Em Divisa Nova/MG, o nível de atendimento urbano de água é de 88,46%, conforme relatado pelo SINISA (2024), demonstrando que a cobertura do sistema de abastecimento de água (SAA) na sede precisa melhorar para que a universalização seja de fato atingida. O presente documento adotará como objetivo atingir a meta de universalização ao longo do horizonte de projeto. Para isso, o sistema deverá ser ampliado gradualmente para atender ao crescimento populacional projetado, garantindo que todas as áreas urbanas continuem a ter acesso a um fornecimento de água adequado e de qualidade.

O detalhamento dessa meta, com sua projeção ao longo dos anos, foi apresentado de forma concreta no tópico de Objetivos e Metas deste produto.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

3.2.1.2. Meta de perdas na distribuição

Uma das principais metas para o atendimento adequado da população quanto ao sistema de água é a redução do atual índice de perdas, fenômeno que ocorre principalmente devido a problemas de vazamentos em diferentes pontos de abastecimento, ligações clandestinas e falhas de medições.

O relatório de fiscalização da ARSAE (2021) indicou que a perda média apontada pela Copasa foi de 21,30%. No entanto, segundo o SINISA (2024), o índice de perdas de água foi de 16,00% no município. Dessa maneira, será considerado esse valor de 16,00% como ponto de partida da projeção por se tratar de um dado mais recente. A projeção irá adotar essa perda constante, pois o valor encontra-se abaixo do limite estipulado como meta, não necessitando de alterações.

É importante destacar que o índice de perdas no município já se encontra em um patamar adequado, bem abaixo do limite das metas estabelecidas pelo PLANSAB que seria de até 29% de perdas. No entanto, a proposição busca pela melhoria contínua, além da modernização e da eficiência do sistema de abastecimento de água.

O detalhamento dessa meta, com sua projeção ao longo dos anos, foi apresentado de forma concreta no tópico de Objetivos e Metas deste produto.

3.2.1.3. Meta de micromedição

A meta de micromedição tem o objetivo de estabelecer o percentual mínimo de ligações micromedidas em relação ao total de ligações ativas de água. A micromedição é feita por meio da instalação de um hidrômetro em cada residência, destinado a medir o volume de água consumido, permitindo assim que a companhia responsável pelo abastecimento possa cobrar o valor proporcional ao que foi consumido.

Segundo o SINISA (2024) o índice de hidrometração é de 100% na sede do município de Divisa Nova/MG, portanto a meta seria manter esse percentual ao longo de todo o horizonte de projeto.

O detalhamento dessa meta, com sua projeção ao longo dos anos, foi apresentado de forma concreta no tópico de Objetivos e Metas deste produto.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

3.2.2. Estudo de Demanda de Abastecimento de Água da População da sede e localidades

O estudo de demandas para os Sistemas de Abastecimento de Água do município teve como base os seguintes elementos:

I. Estudo de projeção populacional;
II. Porcentagem de atendimento da população;
III. Índice de perdas;
IV. Consumo per capita;
V. Coeficientes de variação de vazão;
VI. Tempo de operação dos sistemas;
VII. Volume de serviço das unidades de tratamento.

Vale destacar que foi adotado para o cálculo de demanda a projeção populacional apresentada neste produto, em que foi embasada em dados censitários apresentados pelo IBGE.

No estudo de projeção de demanda a porcentagem de atendimento da população e o índice de perdas atuais do sistema são fundamentais para o estudo de demanda do sistema de abastecimento de água, pois é por meio deles que é possível propor metas que permitam atingir a universalização dos serviços.

Além desses, o consumo per capita de água corresponde ao volume médio de água consumido por cada habitante por dia. Trata-se de uma informação imprescindível para estruturar as projeções de um SAA de maneira eficaz. Diversos fatores influenciam tal variável, como a condição socioeconômica da população, política tarifária, presença de sistema de micromedição, aspectos ambientais e climatológicos do município, dentre outros.

As vazões foram calculadas através das seguintes fórmulas:

$$\text{Vazão média (Qm)} = \frac{Pop.atendida\ x\ consumo\ per\ capita}{(1 - índice\ de\ perdas\ no\ sistema)\ x\ 86.400}$$

$$Vazão\ dia\ de\ maior\ consumo\ (Qdia) = Qm\ x\ K1$$

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

$$Vazão\ hora\ de\ maior\ consumo\ (Qhora) = Qdia\ x\ K2$$

$$Vazão\ de\ produção\ (Qprod) = \frac{Qm\ x\ k1\ x\ 24}{Tempo\ de\ operação}\ x\ (1 + volume\ de\ serviço)$$

As unidades de captação, adução e transporte de água bruta, além do tratamento devem levar em consideração a vazão de produção. As unidades de reservação deverão considerar a vazão do dia de maior consumo, enquanto as redes de distribuição devem considerar a vazão da hora de maior consumo.

Os coeficientes de variação de vazão são necessários porque a quantidade de água consumida pela população varia continuamente ao longo do dia e ao longo do ano, influenciada pelos hábitos da população, variações do clima da região, entre outros fatores. Para a estimativa de demandas, duas variações de consumo devem ser consideradas:

- Variação ao longo do ano, representada pelo coeficiente K1 (máxima vazão diária), que é a relação entre a maior vazão diária verificada no ano e a vazão média diária anual. O valor adotado no presente documento para este coeficiente foi de 1,20;
- Variação ao longo do dia, representada pelo coeficiente K2 (máxima vazão horária), que é a relação entre a maior vazão observada em um dia e a vazão média horária do mesmo dia. O valor adotado no presente documento para este coeficiente foi de 1,50.

Foi considerado como tempo de operação o valor de 21 horas/dia tanto para a sede quanto para as outras localidades.

Por fim, sobre a vazão de serviço, esta representa as possíveis perdas a serem registradas na operação das unidades de tratamento, como na manutenção das infraestruturas e lavagem dos filtros e demais unidades. Considerou-se uma taxa de 0%, haja vista que todo o sistema de captação de água é feito através de poços subterrâneos. Sendo assim, a etapa de tratamento consiste apenas em desinfecção e fluoretação, sem gerar perdas.

Segundo o SINISA (2024), o consumo per capita na sede do município atingiu a marca de 182,99 L/hab.dia, valor que será considerado como base nas projeções. Para efeito de estimativas futuras, adotou-se o parâmetro de 217,85 L/hab.dia, correspondente ao consumo per capita acrescido das

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

perdas na distribuição. Dessa forma, temos o valor base de consumo e o valor que considera a margem de segurança relacionada às perdas do sistema.

Para o Povoado do Cavaco, a estimativa populacional foi realizada com base na contagem dos domicílios existentes, considerando-se o número médio de habitantes por domicílio. O contingente estimado foi posteriormente subtraído da população rural total informada pelo Censo IBGE (2022), permitindo a segregação da população residente no Povoado do Cavaco daquela correspondente à população rural dispersa. Essa metodologia possibilita maior precisão na caracterização e na projeção das demandas específicas de cada área.

Além disso, foram adotadas premissas específicas de consumo e perdas, distintas daquelas consideradas para a sede municipal. Considerou-se um consumo per capita de 150 L/hab.dia e um índice de perdas de 25%, definidos em função das características de ocupação, dos padrões de consumo e das condições dos sistemas de abastecimento dessas localidades. A adoção de parâmetros próprios busca representar de forma mais adequada a realidade rural e proporcionar maior aderência das projeções à evolução esperada da demanda, subsidiando a definição das intervenções necessárias para a universalização do abastecimento, sem a aplicação direta de parâmetros obtidos para um contexto urbano com características distintas de atendimento.

As demandas para todas as localidades de interesse estão apresentadas na sequência.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Tabela 15 - Estudo de demanda de SAA da sede.

ANO		POPULAÇÃO SEDE	ÁGUA		CONSUMO PER CAPITA MÉDIO (L/HAB/DIA)	PERDA DO SISTEMA	CONSUMO PER CAPITA INCL. PERDAS (L/HAB/DIA)	VAZÃO MÉDIA (L/S)	VAZÃO DIA > CONSUMO (L/S)	VAZÃO HORA > CONSUMO (L/S)	VAZÃO DE PRODUÇÃO (L/S)
			% ATENDIMENTO SAA	POP. ATENDIDA							
0	2026	5.088	88,46%	4.501	182,99	16,00%	217,85	11,35	13,62	20,43	15,56
1	2027	5.134	90,22%	4.632	182,99	16,00%	217,85	11,68	14,01	21,02	16,02
2	2028	5.180	91,97%	4.764	182,99	16,00%	217,85	12,01	14,41	21,62	16,47
3	2029	5.226	93,73%	4.898	182,99	16,00%	217,85	12,35	14,82	22,23	16,94
4	2030	5.271	95,49%	5.033	182,99	16,00%	217,85	12,69	15,23	22,84	17,40
5	2031	5.318	97,24%	5.171	182,99	16,00%	217,85	13,04	15,65	23,47	17,88
6	2032	5.363	99,00%	5.309	182,99	16,00%	217,85	13,39	16,06	24,09	18,36
7	2033	5.409	99,00%	5.355	182,99	16,00%	217,85	13,50	16,20	24,30	18,52
8	2034	5.455	99,00%	5.400	182,99	16,00%	217,85	13,62	16,34	24,51	18,67
9	2035	5.501	99,00%	5.446	182,99	16,00%	217,85	13,73	16,48	24,72	18,83
10	2036	5.546	99,00%	5.491	182,99	16,00%	217,85	13,84	16,61	24,92	18,99
11	2037	5.592	99,00%	5.536	182,99	16,00%	217,85	13,96	16,75	25,12	19,14
12	2038	5.638	99,00%	5.582	182,99	16,00%	217,85	14,07	16,89	25,33	19,30
13	2039	5.684	99,00%	5.627	182,99	16,00%	217,85	14,19	17,03	25,54	19,46
14	2040	5.729	99,00%	5.672	182,99	16,00%	217,85	14,30	17,16	25,74	19,61
15	2041	5.776	99,00%	5.718	182,99	16,00%	217,85	14,42	17,30	25,95	19,77
16	2042	5.821	99,00%	5.763	182,99	16,00%	217,85	14,53	17,44	26,16	19,93
17	2043	5.867	99,00%	5.808	182,99	16,00%	217,85	14,64	17,57	26,36	20,08
18	2044	5.913	99,00%	5.854	182,99	16,00%	217,85	14,76	17,71	26,57	20,24
19	2045	5.959	99,00%	5.899	182,99	16,00%	217,85	14,87	17,85	26,77	20,40
20	2046	6.004	99,00%	5.944	182,99	16,00%	217,85	14,99	17,98	26,98	20,55

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA

Tabela 16 - Estudo de demanda de SAA do Povoado do Cavaco.

ANO		POPULAÇÃO POVOADO DO CAVACO	ÁGUA		CONSUMO PER CAPITA MÉDIO (L/HAB/DIA)	PERDA DO SISTEMA	CONSUMO PER CAPITA INCL. PERDAS (L/HAB/DIA)	VAZÃO MÉDIA (L/S)	VAZÃO DIA > CONSUMO (L/S)	VAZÃO HORA > CONSUMO (L/S)	VAZÃO DE PRODUÇÃO (L/S)
			% ATENDIMENTO SAA	POP. ATENDIDA							
0	**2026**	113	100,0%	113	150,00	25,00%	200,00	0,26	0,31	0,47	0,36
1	**2027**	111	100,0%	111	150,00	25,00%	200,00	0,26	0,31	0,46	0,35
2	**2028**	109	100,0%	109	150,00	25,00%	200,00	0,25	0,30	0,45	0,35
3	**2029**	107	100,0%	107	150,00	25,00%	200,00	0,25	0,30	0,45	0,34
4	**2030**	105	100,0%	105	150,00	25,00%	200,00	0,24	0,29	0,44	0,33
5	**2031**	103	100,0%	103	150,00	25,00%	200,00	0,24	0,29	0,43	0,33
6	**2032**	101	100,0%	101	150,00	25,00%	200,00	0,23	0,28	0,42	0,32
7	**2033**	99	100,0%	99	150,00	25,00%	200,00	0,23	0,28	0,41	0,31
8	**2034**	97	100,0%	97	150,00	25,00%	200,00	0,22	0,27	0,40	0,31
9	**2035**	95	100,0%	95	150,00	25,00%	200,00	0,22	0,26	0,40	0,30
10	**2036**	93	100,0%	93	150,00	25,00%	200,00	0,22	0,26	0,39	0,30
11	**2037**	91	100,0%	91	150,00	25,00%	200,00	0,21	0,25	0,38	0,29
12	**2038**	89	100,0%	89	150,00	25,00%	200,00	0,21	0,25	0,37	0,28
13	**2039**	87	100,0%	87	150,00	25,00%	200,00	0,20	0,24	0,36	0,28
14	**2040**	85	100,0%	85	150,00	25,00%	200,00	0,20	0,24	0,35	0,27
15	**2041**	83	100,0%	83	150,00	25,00%	200,00	0,19	0,23	0,35	0,26
16	**2042**	81	100,0%	81	150,00	25,00%	200,00	0,19	0,23	0,34	0,26
17	**2043**	79	100,0%	79	150,00	25,00%	200,00	0,18	0,22	0,33	0,25
18	**2044**	77	100,0%	77	150,00	25,00%	200,00	0,18	0,21	0,32	0,24
19	**2045**	75	100,0%	75	150,00	25,00%	200,00	0,17	0,21	0,31	0,24
20	**2046**	73	100,0%	73	150,00	25,00%	200,00	0,17	0,20	0,30	0,23

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA

Tabela 17 - Estudo de demanda de SAA Área Rural.

ANO		POPULAÇÃO ÁREA RURAL	ÁGUA		CONSUMO PER CAPITA MÉDIO (L/HAB/DIA)	PERDA DO SISTEMA	CONSUMO PER CAPITA INCL. PERDAS (L/HAB/DIA)	VAZÃO MÉDIA (L/S)	VAZÃO DIA > CONSUMO (L/S)	VAZÃO HORA > CONSUMO (L/S)	VAZÃO DE PRODUÇÃO (L/S)
			% ATENDIMENTO SAA	POP. ATENDIDA							
0	**2026**	764	100,0%	764	150,00	25,00%	200,00	1,77	2,12	3,18	2,43
1	**2027**	749	100,0%	749	150,00	25,00%	200,00	1,73	2,08	3,12	2,38
2	**2028**	733	100,0%	733	150,00	25,00%	200,00	1,70	2,04	3,05	2,33
3	**2029**	717	100,0%	717	150,00	25,00%	200,00	1,66	1,99	2,99	2,28
4	**2030**	703	100,0%	703	150,00	25,00%	200,00	1,63	1,95	2,93	2,23
5	**2031**	686	100,0%	686	150,00	25,00%	200,00	1,59	1,91	2,86	2,18
6	**2032**	672	100,0%	672	150,00	25,00%	200,00	1,56	1,87	2,80	2,13
7	**2033**	656	100,0%	656	150,00	25,00%	200,00	1,52	1,82	2,73	2,08
8	**2034**	641	100,0%	641	150,00	25,00%	200,00	1,48	1,78	2,67	2,03
9	**2035**	625	100,0%	625	150,00	25,00%	200,00	1,45	1,74	2,60	1,98
10	**2036**	611	100,0%	611	150,00	25,00%	200,00	1,41	1,70	2,55	1,94
11	**2037**	595	100,0%	595	150,00	25,00%	200,00	1,38	1,65	2,48	1,89
12	**2038**	579	100,0%	579	150,00	25,00%	200,00	1,34	1,61	2,41	1,84
13	**2039**	564	100,0%	564	150,00	25,00%	200,00	1,31	1,57	2,35	1,79
14	**2040**	549	100,0%	549	150,00	25,00%	200,00	1,27	1,53	2,29	1,74
15	**2041**	533	100,0%	533	150,00	25,00%	200,00	1,23	1,48	2,22	1,69
16	**2042**	519	100,0%	519	150,00	25,00%	200,00	1,20	1,44	2,16	1,65
17	**2043**	503	100,0%	503	150,00	25,00%	200,00	1,16	1,40	2,10	1,60
18	**2044**	487	100,0%	487	150,00	25,00%	200,00	1,13	1,35	2,03	1,55
19	**2045**	472	100,0%	472	150,00	25,00%	200,00	1,09	1,31	1,97	1,50
20	**2046**	457	100,0%	457	150,00	25,00%	200,00	1,06	1,27	1,90	1,45

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA

3.3. Projeção de demanda de geração de esgotamento sanitário

A projeção de demanda de geração de esgotamento sanitário é um processo de análise e previsão que tem como objetivo estimar o potencial de geração de esgoto sanitário de uma determinada população, região ou área geográfica. Essa projeção é fundamental para o planejamento, dimensionamento e gestão adequada dos sistemas de tratamento de esgoto e saneamento básico, visando atender às necessidades da população de forma eficiente.

3.3.1. Atendimento às Metas do Sistema de Esgotamento Sanitário

3.3.1.1. Meta de nível de atendimento na coleta de esgoto

A meta de atendimento por esgotamento sanitário tem como objetivo ampliar o acesso da população a soluções adequadas para a coleta, o tratamento e a destinação dos efluentes, contribuindo para a proteção da saúde pública e dos recursos hídricos. A Lei nº 14.026/2020 estabelece, até 2033, a meta de 90% da população atendida com coleta e tratamento de esgoto. Para Divisa Nova/MG, as metas consideram as características da sede municipal, do Povoado do Cavaco e da zona rural.

Na sede, o índice de atendimento por coleta de esgoto é de aproximadamente 97,6%, conforme o SINISA (2024), já superior ao percentual estabelecido pela legislação. Assim, a meta para a sede consiste na manutenção do atual patamar de atendimento ao longo do horizonte de planejamento.

No Povoado do Cavaco e na zona rural, apenas 13 domicílios informaram ao SINISA (2024) a existência de fossa séptica ou fossa filtro, os demais declararam o uso de fossas rudimentares, por se tratar de um percentual muito baixo em relação a população total da área rural e por não ser possível comprovar a existência das fossas sépticas, o atendimento por coleta e tratamento de esgoto adotado foi de 0%.

Considerando a dispersão dos domicílios e a menor densidade populacional, o atendimento deverá priorizar soluções individuais ou simplificadas de esgotamento sanitário, mais adequadas às características dessas áreas. O objetivo durante todo o horizonte de projeto será a substituição das fossas rudimentares pelas fossas sépticas.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Dessa forma, estabelece-se como meta para o Povoado do Cavaco e a zona rural o atendimento de 100% dos domicílios com soluções simplificadas individuais, adequadas de esgotamento sanitário até 2033. Na sede, será mantido o atual nível de atendimento, de aproximadamente 97,6%.

3.3.1.2. Meta de nível de atendimento no tratamento de esgoto

A meta de tratamento dos efluentes sanitários coletados é fundamental para resguardar a saúde pública e preservar o meio ambiente, melhorando a qualidade de vida da população, tendo como principal objetivo, realizar o tratamento de esgoto de todo o volume coletado.

Na sede de Divisa Nova/MG, o índice de tratamento do esgoto coletado é de 100%, conforme dados do SINISA (2024). Esse percentual já se encontra acima da meta de 90% estabelecida para a universalização. Além disso, a sede dispõe de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), em operação desde 2023, com capacidade compatível com o atendimento do esgoto coletado. Dessa forma, para a sede municipal, estabelece-se como meta a manutenção do atual patamar de atendimento, assegurando a continuidade do tratamento dos efluentes coletados ao longo do horizonte de planejamento.

Para o Povoado do Cavaco e a zona rural, que atualmente, praticamente não dispõem de sistemas formalizados de tratamento de esgoto, o atendimento deverá ocorrer prioritariamente por meio de soluções individuais ou simplificadas, adequadas às características dessas áreas. A expansão dessas soluções deverá acompanhar a evolução do atendimento por esgotamento sanitário, de modo a contribuir para o alcance da meta de universalização de 90% até 2033.

O detalhamento dessa meta, com sua projeção ao longo dos anos, foi apresentado de forma concreta no tópico de Objetivos e Metas deste produto.

3.3.2. Estudo de Demanda de Esgotamento Sanitário da População da sede e localidades

O estudo de demandas para os Sistemas de Esgotamento Sanitário do Município de Divisa Nova/MG, teve como base os seguintes elementos:

i. Estudo de projeção populacional;
ii. Porcentagem de atendimento da população;
iii. Geração per capita;

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

iv. Coeficientes de retorno;

v. Vazão de infiltração.

Vale destacar que foi adotado para o cálculo de demanda a projeção populacional apresentada neste produto, em que ela foi embasada em dados censitários apresentados pelo IBGE.

Para o consumo per capita foi considerado o mesmo valor apresentado para o sistema de abastecimento de água, que seria 182,99 L/hab.dia para a sede e 150 L/hab.dia para o povoado do Cavaco e para a zona rural dispersa, assim como os valores das constantes K1 e K2, já que o volume de esgoto gerado está diretamente ligado ao consumo de água nas residências. O coeficiente K3 é o coeficiente de vazão mínima horária, determinado pela relação entre a vazão mínima e a vazão média anual. O valor adotado para K3 foi de 0,5.

O coeficiente de retorno representa esta relação entre o volume de água consumido e o volume de esgoto efetivamente produzido. O valor adotado para o coeficiente de retorno foi de 0,8. Destaca-se também que se adotou o valor da taxa de infiltração de 0,1 l/s.km para a sede, sendo a taxa de infiltração é a razão da vazão infiltrada por metro linear da rede coletora de esgoto, que é influenciada pelas condições locais (nível do lençol freático, natureza do subsolo, material, condições de conservação da tubulação, entre outros). Considerando que, nas zonas rurais, não está prevista a implantação de sistemas coletivos de coleta de esgoto, mas sim a adoção de soluções individuais de esgotamento sanitário, não foi considerada taxa de infiltração e, consequentemente, vazão de infiltração no cálculo das demandas dessas áreas.

A vazão média total gerada foi calculada através das seguintes fórmulas:

$$Vazão\ doméstica\ média\ (Qdom\ média) = \frac{Pop.\ atendida\ x\ coeficiente\ de\ retorno\ x\ consumo\ per\ capita}{86.400}$$

$$Vazão\ doméstica\ mínima\ (Qdom\ mín) = \frac{Pop.\ atendida\ x\ coeficiente\ de\ retorno\ x\ K3\ x\ consumo\ per\ capita}{86.400}$$

$$Vazão\ doméstica\ máxima\ (Qdom\ máx) = \frac{Pop.\ atendida\ x\ K1\ x\ K2\ x\ coeficiente\ de\ retorno\ x\ consumo\ per\ capta}{86.400}$$

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

$$Vazão\ de\ infiltração\ (Q\ infiltração) = \frac{Taxa\ de\ infiltração\ x\ comprimento\ de\ rede}{1.000}$$

$$Vazão\ Total\ Média\ (Qtotal\ média) = Qdoméstica\ média + Q\ infiltração$$

Para fins de estimativas de capacidade de atendimento, a vazão adotada será a vazão total média (Qtotal média).

Já a vazão de efluente industrial foi desconsiderada no montante das demandas, já que este encargo não é do poder público, pois a responsabilidade da coleta, tratamento e destinação dos efluentes industriais é dos próprios geradores.

Entre a Tabela 18 e Tabela 20 serão apresentadas as projeções de demandas da sede, zona rural dispersa e povoado do Cavaco.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Tabela 18 - Projeção da demanda SES da sede.

ANO		POPULAÇÃO SEDE	ESGOTO				VAZÃO DOMÉSTICA (L/S)			Q. INFILTRAÇÃO	VAZÃO TOTAL (L/S)		
			ATENDIDA (%) - COLETA	POP. ATENDIDA	ATENDIDA (%) - TRATAMENTO	POP. ATENDIDA	MÍNIMA	MÉDIA	MÁXIMA	(L/S)	MÍNIMA	MÉDIA	MÁXIMA
0	2026	5.088	97,6%	4.967	100%	4.967	4,21	8,42	15,15	3,93	8,14	12,35	19,08
1	2027	5.134	97,6%	5.012	100%	5.012	4,21	8,42	15,15	3,97	8,18	12,39	19,12
2	2028	5.180	97,6%	5.057	100%	5.057	4,21	8,42	15,15	4,01	8,21	12,42	19,15
3	2029	5.226	97,6%	5.102	100%	5.102	4,32	8,64	15,56	4,04	8,36	12,69	19,60
4	2030	5.271	97,6%	5.146	100%	5.146	4,36	8,72	15,69	4,08	8,44	12,79	19,77
5	2031	5.318	97,6%	5.192	100%	5.192	4,40	8,80	15,83	4,11	8,51	12,91	19,95
6	2032	5.363	97,6%	5.236	100%	5.236	4,44	8,87	15,97	4,15	8,58	13,02	20,12
7	2033	5.409	97,6%	5.281	100%	5.281	4,47	8,95	16,11	4,18	8,66	13,13	20,29
8	2034	5.455	97,6%	5.326	100%	5.326	4,51	9,02	16,24	4,22	8,73	13,24	20,46
9	2035	5.501	97,6%	5.371	100%	5.371	4,55	9,10	16,38	4,25	8,80	13,35	20,63
10	2036	5.546	97,6%	5.415	100%	5.415	4,59	9,17	16,51	4,29	8,87	13,46	20,80
11	2037	5.592	97,6%	5.459	100%	5.459	4,62	9,25	16,65	4,32	8,95	13,57	20,97
12	2038	5.638	97,6%	5.504	100%	5.504	4,66	9,33	16,79	4,36	9,02	13,68	21,14
13	2039	5.684	97,6%	5.549	100%	5.549	4,70	9,40	16,92	4,39	9,09	13,79	21,32
14	2040	5.729	97,6%	5.593	100%	5.593	4,74	9,48	17,06	4,43	9,16	13,90	21,48
15	2041	5.776	97,6%	5.639	100%	5.639	4,78	9,55	17,20	4,46	9,24	14,02	21,66
16	2042	5.821	97,6%	5.683	100%	5.683	4,81	9,63	17,33	4,50	9,31	14,13	21,83
17	2043	5.867	97,6%	5.728	100%	5.728	4,85	9,71	17,47	4,53	9,38	14,24	22,00
18	2044	5.913	97,6%	5.773	100%	5.773	4,89	9,78	17,61	4,57	9,46	14,35	22,17
19	2045	5.959	97,6%	5.818	100%	5.818	4,93	9,86	17,74	4,60	9,53	14,46	22,35
20	2046	6.004	97,6%	5.862	100%	5.862	4,97	9,93	17,88	4,64	9,60	14,57	22,52

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA

Tabela 19 - Projeção da demanda SES do Povoado do Cavaco.

ANO		POPULAÇÃO DO POVOADO DO CAVACO	ESGOTO				VAZÃO DOMÉSTICA (L/S)		
			ATENDIDA (%) - COLETA	POP. ATENDIDA	ATENDIDA (%) - TRATAMENTO	POP. ATENDIDA	MÍNIMA	MÉDIA	MÁXIMA
0	**2026**	113	0,0%	0	100%	0	0,00	0,00	0,00
1	**2027**	111	14,3%	16	100%	16	0,01	0,02	0,04
2	**2028**	109	28,6%	31	100%	31	0,02	0,04	0,08
3	**2029**	107	42,9%	46	100%	46	0,03	0,06	0,12
4	**2030**	105	57,1%	60	100%	60	0,04	0,08	0,15
5	**2031**	103	71,4%	74	100%	74	0,05	0,10	0,19
6	**2032**	101	85,7%	87	100%	87	0,06	0,12	0,22
7	**2033**	99	100,0%	99	100%	99	0,07	0,14	0,25
8	**2034**	97	100,0%	97	100%	97	0,07	0,13	0,24
9	**2035**	95	100,0%	95	100%	95	0,07	0,13	0,24
10	**2036**	93	100,0%	93	100%	93	0,06	0,13	0,23
11	**2037**	91	100,0%	91	100%	91	0,06	0,13	0,23
12	**2038**	89	100,0%	89	100%	89	0,06	0,12	0,22
13	**2039**	87	100,0%	87	100%	87	0,06	0,12	0,22
14	**2040**	85	100,0%	85	100%	85	0,06	0,12	0,21
15	**2041**	83	100,0%	83	100%	83	0,06	0,12	0,21
16	**2042**	81	100,0%	81	100%	81	0,06	0,11	0,20
17	**2043**	79	100,0%	79	100%	79	0,05	0,11	0,20
18	**2044**	77	100,0%	77	100%	77	0,05	0,11	0,19
19	**2045**	75	100,0%	75	100%	75	0,05	0,10	0,19
20	**2046**	73	100,0%	73	100%	73	0,05	0,10	0,18

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Tabela 20 - Projeção da demanda SES da área rural.

ANO		POPULAÇÃO RURAL	ESGOTO				VAZÃO DOMÉSTICA (L/S)		
			ATENDIDA (%) - COLETA	POP. ATENDIDA	ATENDIDA (%) - TRATAMENTO	POP. ATENDIDA	MÍNIMA	MÉDIA	MÁXIMA
0	**2026**	764	0,0%	0	100%	0	0,00	0,00	0,00
1	**2027**	749	5,0%	37	100%	37	0,03	0,05	0,09
2	**2028**	733	10,0%	73	100%	73	0,05	0,10	0,18
3	**2029**	717	15,0%	108	100%	108	0,08	0,15	0,27
4	**2030**	703	20,0%	141	100%	141	0,10	0,20	0,35
5	**2031**	686	25,0%	172	100%	172	0,12	0,24	0,43
6	**2032**	672	30,0%	202	100%	202	0,14	0,28	0,51
7	**2033**	656	35,0%	230	100%	230	0,16	0,32	0,58
8	**2034**	641	40,0%	256	100%	256	0,18	0,36	0,64
9	**2035**	625	45,0%	281	100%	281	0,20	0,39	0,70
10	**2036**	611	50,0%	306	100%	306	0,21	0,43	0,77
11	**2037**	595	55,0%	327	100%	327	0,23	0,45	0,82
12	**2038**	579	60,0%	347	100%	347	0,24	0,48	0,87
13	**2039**	564	65,0%	367	100%	367	0,25	0,51	0,92
14	**2040**	549	70,0%	384	100%	384	0,27	0,53	0,96
15	**2041**	533	75,0%	400	100%	400	0,28	0,56	1,00
16	**2042**	519	80,0%	415	100%	415	0,29	0,58	1,04
17	**2043**	503	85,0%	428	100%	428	0,30	0,59	1,07
18	**2044**	487	90,0%	438	100%	438	0,30	0,61	1,10
19	**2045**	472	95,0%	448	100%	448	0,31	0,62	1,12
20	**2046**	457	100,0%	457	100%	457	0,32	0,63	1,14

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA

3.4. Previsão da intensidade pluviométrica

A intensidade pluviométrica é definida como a altura pluviométrica precipitada em um intervalo de tempo que ocorreu determinado evento de precipitação. Para determinar a intensidade pluviométrica utiliza-se a relação de Intensidade – Duração – Frequência (IDF), que permite associar um dado evento pluviométrico ao seu período de retorno, e essa determinação é fundamental para o dimensionamento de drenos, vertedores e obras de proteção contra cheias e erosões hídricas, além de permitir avaliar a segurança do sistema existente.

O período de retorno corresponde ao intervalo de tempo em que uma determinada intensidade pluviométrica é igualada ou superada. Os períodos de retorno usualmente adotados para projetos são os sugeridos no manual de projeto de drenagem urbana do DAEE/CETESB (1980), apresentado a seguir, no Quadro 1.

Quadro 1 - Período de retorno em função do uso do solo.

TIPO DE OBRA	USO DO SOLO	PERÍODO DE RETORNO (ANOS)
Microdrenagem	Residencial	2 a 5
	Comercial	5
	Prédios públicos	5
	Aeroporto	10
	Vias arteriais	5 a 10
Macrodrenagem	Áreas de uso misto	50 a 100
	Áreas específicas	100

Fonte: DAEE/CETESB, 1980.

Conforme supracitado, a intensidade pluviométrica é estabelecida por meio da relação de IDF, cuja fórmula está apresentada a seguir:

$$I = \frac{K \times T^a}{(t+b)^c}$$

Em que:

I. I é a intensidade de chuva em mm/h;
II. T é o período de retorno em anos;

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

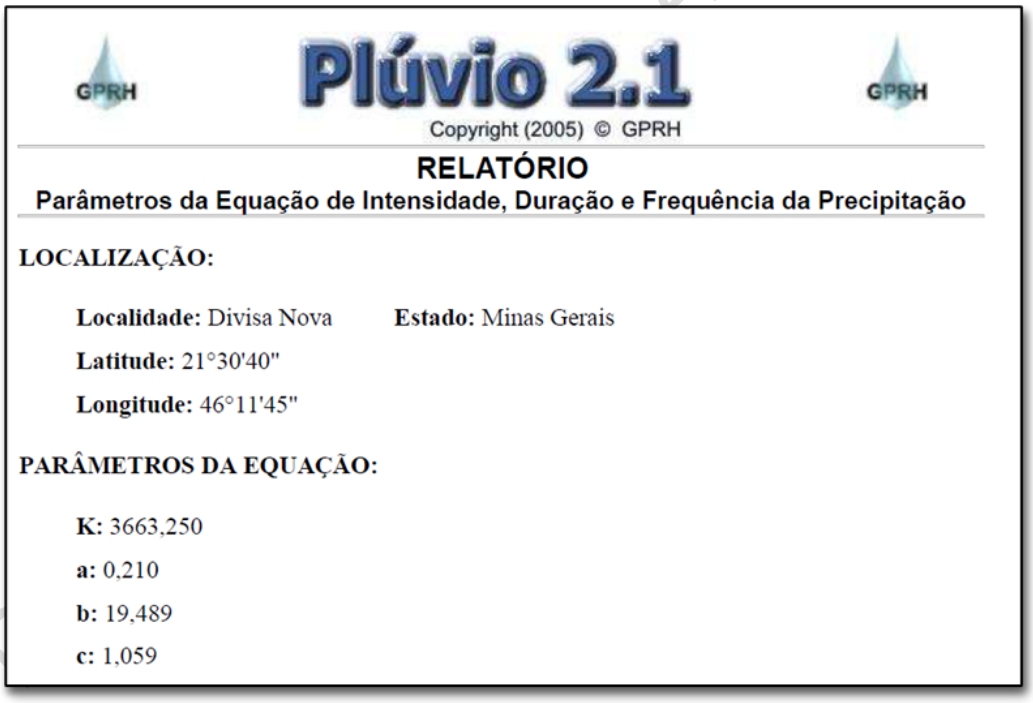
III. t é o tempo de duração em min;

IV. K, a, b e c são constantes específicas de cada região e determinados por meio da análise da série histórica de dados pluviométricos.

Para auxiliar no cálculo de IDF a Universidade Federal de Viçosa desenvolveu um software, denominado de Plúvio 2.1, que permite obter os valores das constantes “k, a, b e c” da equação de qualquer localidade dos estados de Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia e Tocantins.

Assim, a Figura 3 apresenta a interface do Plúvio 2.1 com os dados específicos de Divisa Nova/MG a serem usados no cálculo de intensidade de chuva.

Figura 3 - Interface do Plúvio 2.1 com os parâmetros de IDF para Divisa Nova/MG.



Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

Considerando as premissas supracitadas, a Tabela 21 apresenta as previsões de intensidade de chuva para o município de Divisa Nova/MG, considerando o período de retorno variando de 1 a 100 anos e o tempo de duração variando de 10 a 1.440 minutos. O objetivo da tabela é permitir obter a

AUDIÊNCIA PÚBLICA
VERSÃO P

intensidade pluviométrica por meio da correlação do período de retorno e do tempo de duração de chuva adotados nos parâmetros de projeto de cada infraestrutura, então, por exemplo, para o período de retorno de 1 ano, serão calculadas as intensidades pluviométricas, em mm/h, para cada tempo de duração de chuva.

Tabela 21 - Previsão de intensidade pluviométrica.

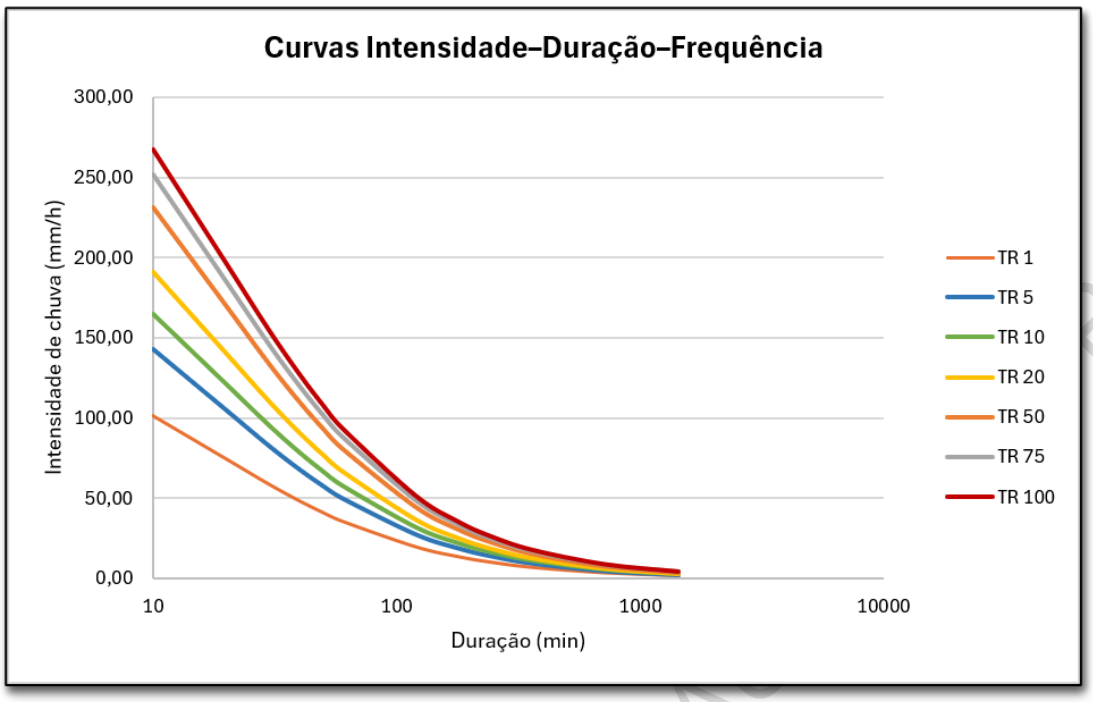
DURAÇÃO (H)	DURAÇÃO (MIN)	PERÍODO DE RETORNO (ANOS)						
		1	5	10	20	50	75	100
0,2	10	101,74	142,65	165,00	190,86	231,36	251,92	267,61
0,3	20	74,68	104,71	121,12	140,09	169,82	184,91	196,43
0,5	30	58,80	82,45	95,36	110,31	133,71	145,59	154,66
0,7	40	48,39	67,85	78,48	90,77	110,03	119,81	127,27
0,8	50	41,05	57,55	66,57	77,00	93,34	101,63	107,96
1	60	35,60	49,91	57,74	66,78	80,95	88,15	93,64
2	120	19,62	27,52	31,83	36,81	44,63	48,59	51,62
3	180	13,44	18,84	21,79	25,20	30,55	33,27	35,34
4	240	10,17	14,26	16,49	19,08	23,13	25,18	26,75
6	360	6,80	9,53	11,03	12,76	15,46	16,84	17,89
12	720	3,35	4,70	5,44	6,29	7,63	8,31	8,82
24	1.440	1,63	2,29	2,65	3,06	3,71	4,04	4,30

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

Já a Figura 4 apresenta as curvas de IDF para cada período de retorno.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Figura 4 - Curvas de Intensidade-Duração-Frequência (IDF) para o município de Divisa Nova/MG.



Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

3.5. 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.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

3.5.1. Atendimento às Metas de Gestão de Resíduos Sólidos

3.5.1.1. 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 22.

Tabela 22 - Meta de cobertura de coleta de RSU 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%
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 (2024), 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.

3.5.1.2. 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 23.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Tabela 23 - 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 (2024) 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, também é importante medir a taxa de recuperação de recicláveis em relação ao RSU, que também é uma meta do PLANARES e está diretamente ligada à conscientização da população, que deve realizar a separação dos materiais ainda em casa, e às tecnologias e métodos empregados na coleta seletiva.

Em Divisa Nova/MG não há dados específicos sobre a taxa de recuperação de recicláveis no RSU. Para o dimensionamento, adotou-se o percentual inicial de 8,3% considerando que a principal dificuldade da coleta seletiva é a segregação inadequada na fonte, que reduz o potencial de reaproveitamento. Propõe-se que o município avance gradualmente até atingir a meta do PLANARES em 2040, conforme indicado na Tabela 24.

Tabela 24 - 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.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

3.5.2. 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 25, abaixo.

Tabela 25 - 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 26, abaixo.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Tabela 26 - 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.

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 27, a seguir.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Tabela 27 - 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 28.

Tabela 28 - 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 29.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Tabela 29 - 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 30 apresenta a projeção dos resíduos orgânicos gerados no município, bem como os respectivos quantitativos previstos para reaproveitamento por meio da compostagem.

Tabela 30 - 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 31.

Tabela 31 - 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 (2018), para a elaboração de um PMSB 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 quanto aos quatro eixos do saneamento básico, 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 à universalização do saneamento básico em todos os seus eixos, além de melhorias operacionais e gerenciais.

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

A fim de analisar o cenário atual do saneamento no município, foram elencadas as forças e fraquezas de todos os sistemas principais, sendo eles os responsáveis pelo 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 do sistema de saneamento básico de Divisa Nova/MG.

4.1.1. Abastecimento de Água

Durante a etapa de diagnóstico foi possível avaliar as forças e fraquezas do sistema de abastecimento de água de Divisa Nova/MG, conforme apresentado no Quadro 2. Essa avaliação é fundamental para traçar o planejamento necessário para garantir a universalização e a qualidade dos serviços prestados.

Quadro 2 - Forças, oportunidades, fraquezas e ameaças do sistema de abastecimento de água de Divisa Nova/MG.

FORÇAS E OPORTUNIDADES	FRAQUEZAS E AMEAÇAS
○ O sistema de captação opera por sistema de radiocomunicação, o que reduz a necessidade de mão de obra; ○ Existe previsão de iniciar a operação de mais dois poços, o que irá elevar a segurança hídrica; ○ A hidrometração é universalizada na sede; ○ A localidade rural de Cavaco conta com sistema de abastecimento de água bem estabelecido, apesar de necessitar de melhorias; ○ O índice de perdas na distribuição é relativamente baixo; ○ O índice de perdas no faturamento é relativamente baixo; ○ No geral as infraestruturas se encontram em bom estado de conservação.	○ Ausência de cadastro técnico dos sistemas existentes; ○ Não foram encontradas outorgas de todos os poços existentes; ○ Ausência de informações técnicas referentes a unidade de tratamento de água e as estações elevatórias de água; ○ Necessidade de avaliação estrutural, sanitária e de estanqueidade das unidades de reservação; ○ O atendimento não é universalizado na zona rural; ○ Existência de tubulações com diâmetro nominal inferior ao permitido por norma; ○ Número elevado de reclamações de falta d'água sem registro correspondente de paralisações; ○ Ausência de cadastro técnico de todas as unidades de abastecimento individual de água da zona rural; ○ Variação da qualidade da água da zona rural ao longo do tempo; ○ Sistema complementar de abastecimento de água do povoado de Cavaco operado pelos moradores.

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

4.1.2. Esgotamento Sanitário

Através do diagnóstico elaborado, foi possível identificar as potencialidades e deficiências vinculadas ao serviço de esgotamento sanitário no município. Sendo assim, o Quadro 3 a seguir, demonstra as fraquezas, ameaças, forças e oportunidades.

Quadro 3 - Forças, oportunidades, fraquezas e ameaças do sistema de esgotamento sanitário de Divisa Nova/MG.

FORÇAS E OPORTUNIDADES	FRAQUEZAS E AMEAÇAS
○ Todas as economias ativas foram registradas como atendidas com tratamento; ○ ETE nova e em bom estado de conservação; ○ Grande parte do esgoto total já é coletado; ○ A coleta na sede já atingiu o patamar de universalização estabelecido pela lei; ○ Oportunidade de conservação dos recursos hídricos; ○ A topografia da sede favorece o transporte do esgoto por gravidade em grande parte dos trechos, sendo necessárias poucas estações elevatórias.	○ As localidades rurais não possuem estações de tratamento de esgoto; ○ Ausência de mecanismo de tratamento do lodo gerado; ○ Ausência de informações técnicas detalhadas referentes a rede coletora e estações elevatórias; ○ Ausência de desarenadores nas estações elevatórias; ○ Acúmulo de resíduos nas estações elevatórias, o que gera sobrecarga e aumenta a possibilidade de extravasamentos; ○ Esgoto bruto com concentração de DBO e DQO superior ao esperado para esgoto doméstico; ○ Remoção insuficiente de areia e sólidos no tratamento preliminar de esgoto; ○ Ausência de monitoramento diário do efluente da ETE; ○ Predominância de fossas rudimentares na zona rural.

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

4.1.3. Drenagem Urbana e Manejo de Água Pluviais

Por meio das informações obtidas durante visita técnica e demais reuniões foi possível realizar um diagnóstico preciso da drenagem urbana e manejo de águas pluviais de Divisa Nova/MG. Por meio dessa análise foi possível determinar as forças e fraquezas do município, o que servirá como auxílio na proposição de metas de melhoria. Assim, o Quadro 4 apresenta as forças, oportunidades, ameaças e fraquezas.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Quadro 4 - Forças, oportunidades, fraquezas e ameaças do sistema de drenagem urbana de Divisa Nova/MG.

FORÇAS E OPORTUNIDADES	FRAQUEZAS E AMEAÇAS
○ Topografia favorável ao escoamento de águas pluviais; ○ Baixa incidência de problemas com inundação.	○ Ausência de instrumento específico de planejamento; ○ Serviço executado diretamente pela Prefeitura com estrutura reduzida; ○ Necessidade de estudos topográficos, hidráulicos, estruturais e geotécnicos. ○ Cadastro inexistente das redes de drenagem existentes; ○ Problemas de ligações clandestinas da rede de esgoto na rede de drenagem; ○ Carência de planejamento nas demandas de drenagem; ○ Sarjetas, meio-fio e bocas de lobo não apresentam boas condições de uso; ○ Descartes irregulares de resíduos às margens dos córregos; ○ Ausência de obras de melhoria.

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

4.1.4. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Para avaliar as informações coletadas na fase de diagnóstico, este documento apresenta uma síntese das ameaças e oportunidades associadas a cada tipo de resíduo gerado no município. Através do diagnóstico elaborado, foi possível identificar as potencialidades e deficiências vinculadas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município. Sendo assim, o Quadro 5 apresenta as ameaças relacionadas a estes serviços e as oportunidades aplicáveis.

Quadro 5 - 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;	○ 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;

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

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

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

4.2. Planos e políticas vigentes

A Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, estabeleceu diretrizes legais para o saneamento básico, posteriormente, foi atualizada pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Dentre as atualizações que a nova lei trouxe estão uma perspectiva de universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no país, através de eixos estruturantes de uniformização regulatória, metas de universalização, regionalização da gestão dos serviços e incentivo a entrada do setor privado.

Neste mesmo segmento, foi elaborado 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, cuja última revisão ocorreu em 2019. O PLANSAB apresenta um planejamento para a estruturação e realização de melhorias nos quatro eixos do saneamento básico, considerando um horizonte de 20 anos após a sua aprovação.

Como mecanismo de regulamentar de forma mais direcionada a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, foi elaborada a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos. A lei dispõe sobre princípios, objetivos e instrumentos relativos à gestão integrada de resíduos e apresenta planejamentos e metas que permitam que eles sejam alcançados. Dentre os mecanismos de planejamento dispostos na lei, tem-se o plano de resíduos sólidos, que deve ser elaborado a nível federal, estadual, microrregional, intermunicipal e municipal. Como conteúdo base, os planos de resíduos sólidos devem abranger o ciclo que se inicia desde a geração do resíduo até a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

De forma complementar foi elaborado o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES) que é um instrumento que serve para nortear o país rumo ao alcance dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio de metas e estratégias pré-estabelecidas. O PLANARES também apresenta um horizonte de 20 anos e foi instituído em 2022, por meio do Decreto Nº 11.043, de 13 de abril de 2022.

Além disso, a respeito da gestão das águas, no Brasil, a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, que ficou conhecida como Lei das Águas, estabeleceu instrumentos para a gestão dos recursos hídricos de domínio federal (aqueles que atravessam mais de um estado ou fazem fronteira) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).

Sob essa ótica, tem-se também os Planos de Bacias Hidrográficas – PBH. Os planos de recursos hídricos são instrumentos de planejamento que servem para orientar a sociedade e os tomadores de

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

decisão para a recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos das bacias ou regiões hidrográficas correspondentes. Tais modelos requerem um acompanhamento periódico aliado às possíveis atualizações.

Por fim, o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é um instrumento de política pública que tem como finalidade analisar, planejar e metrificar os serviços de saneamento municipal. Através da elaboração do PMSB, é possível identificar onde estão os principais problemas e sua gravidade, e, a partir disso, traçar o cenário desejado, através de objetivos e metas. Como consequência, é possível acompanhar e melhorar o serviço prestado à população, além de um enquadramento nos decretos e leis vigentes.

Nesse contexto, o município de Divisa Nova teve a primeira versão de seu PMSB elaborada em 2018, sendo posteriormente instituída por meio da Lei Municipal nº 1.182, de 05 de dezembro de 2018. O documento contempla a caracterização do município, o panorama das principais legislações aplicáveis, o diagnóstico dos sistemas e serviços de saneamento básico, os objetivos e metas estabelecidos para sua melhoria, as informações referentes à realização de audiência pública e as considerações finais.

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 PMSB 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 6 detalha melhor esses cenários.

Quadro 6 - 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	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	Esse cenário considera a concretização das fraquezas e ameaças do município e uma tendência ao retrocesso quantitativo e qualitativo dos serviços prestados.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

CENÁRIO OTIMISTA	CENÁRIO REALISTA	CENÁRIO PESSIMISTA
consideração os fatores externos e as fraquezas do município, podendo sobrecarregar a gestão municipal e comprometer o atingimento das metas.	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.	

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 PMSB, 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 Saneamento Básico 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 7.

Quadro 7 - 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 Saneamento Básico de Divisa Nova/MG, como será descrito a seguir.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

5. OBJETIVOS E METAS

Como forma de nortear as propostas dos programas, projetos e ações para os quatro eixos do saneamento básico, 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 8, é apresentado um resumo dos objetivos abordados nos tópicos a seguir.

Quadro 8 - 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 – Cidades e Comunidades Sustentáveis
	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 DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Objetivo 1 - Universalização dos Serviços do Sistema de Abastecimento de Água
	Objetivo 2 – Perdas de Água na Distribuição
OBJETIVOS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Objetivo 3 - Universalização dos Serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário
OBJETIVOS DA DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	Objetivo 4 - Universalização dos Serviços de Drenagem Urbana
	Objetivo 5 - Segurança à População
OBJETIVOS DA LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Objetivo 6 - Universalização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
	Objetivo 7 - 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 5 ilustra os 17 objetivos.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Figura 5 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: UNICEF, 2023.

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.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

- 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.
- 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 do Saneamento

A gestão integrada do saneamento é uma abordagem estratégica que busca unificar e coordenar todas as atividades relacionadas ao saneamento básico 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.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Para realizar a gestão integrada do saneamento, é necessária a estruturação da prefeitura e demais atores envolvidos, para a implementação bem-sucedida do PMSB. 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 PMSB;
- Manter equipe técnica especializada e capacitada na secretaria responsável pelo saneamento básico;
- Estabelecer parcerias com órgãos estaduais, federais e organizações não governamentais que possam fornecer recursos financeiros e técnicos para apoiar a implantação do PMSB;
- Divulgar as ações realizadas envolvendo o saneamento básico do município e realizar a conscientização pública;
- Realizar um estudo abrangente para revisar e atualizar os instrumentos legais municipais, a fim de estabelecer uma estrutura legal adequada para o saneamento básico;
- Implementar programas de educação ambiental integrada;
- Realizar o mapeamento e a setorização dos sistemas de saneamento, definindo as zonas de abastecimento, de esgotamento sanitário e de drenagem urbana, a fim de facilitar a identificação rápida de problemas e manutenções sem grandes impactos à população, assim como a definição dos setores e rotinas dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Disponibilizar, por meio de um canal de comunicação acessível à população, das informações relacionadas aos sistemas de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A gestão integrada do saneamento 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.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

5.3. Sistema de abastecimento de água

Com base no diagnóstico realizado, foi possível avaliar a situação atual do sistema de abastecimento de água de Divisa Nova/MG, identificando suas principais características, deficiências e demandas. Segundo dados do SINISA (2024), o índice de atendimento da população urbana pelo serviço de abastecimento de água é de 88,46%, evidenciando a necessidade de ampliação da cobertura do serviço para o alcance da universalização.

A partir dos resultados obtidos no diagnóstico, foram estabelecidos objetivos e metas a serem cumpridos ao longo dos próximos 20 anos do horizonte de planejamento do PMSB, visando à melhoria e à ampliação dos serviços de abastecimento de água no município. As proposições foram estruturadas em dois eixos principais: universalização do acesso ao serviço e redução das perdas de água.

Nesse contexto, os objetivos e metas serão apresentados de forma diferenciada para a sede municipal, a localidade de Cavaco e as comunidades rurais dispersas, considerando as características e particularidades de cada área de atendimento.

5.3.1. Universalização dos Serviços do Sistema de Abastecimento de Água

A universalização consiste na ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico. Segundo a Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, está previsto que o Brasil deve garantir atendimento à 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável até 31 de dezembro de 2033, sendo a meta da região sudeste ainda mais ousada, de 100%.

O nível de atendimento urbano do serviço de abastecimento de água é de 88,46%, enquanto o atendimento da população rural corresponde a apenas 5,57%, conforme dados do SINISA (2024). Diante desse cenário, a projeção considera uma evolução gradual e contínua dos índices de atendimento ao longo do horizonte de planejamento, de modo a ampliar progressivamente a cobertura do serviço e alcançar a universalização do abastecimento de água até 2033.

A meta estabelecida busca assegurar o atendimento integral da população, abrangendo tanto as áreas urbanas quanto as áreas rurais, de modo a promover a universalização do acesso aos serviços de abastecimento de água em todo o território municipal. Para a área rural, considerando o maior adensamento populacional da localidade de Cavaco em relação às demais comunidades e áreas rurais dispersas, optou-se por apresentar seu atendimento de forma segregada, permitindo uma análise mais específica da evolução da cobertura do serviço nessa localidade.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

As metas e os respectivos índices projetados para a evolução do atendimento encontram-se apresentados na Tabela 32.

Tabela 32 - Meta de Universalização.

ANO		SEDE	CAVACO	RURAL DISPERSA
0	2026	88,46%	100,0%	100,0%
1	2027	90,22%	100,0%	100,0%
2	2028	91,97%	100,0%	100,0%
3	2029	93,73%	100,0%	100,0%
4	2030	95,49%	100,0%	100,0%
5	2031	97,24%	100,0%	100,0%
6	2032	99,00%	100,0%	100,0%
7	2033	99,00%	100,0%	100,0%
8	2034	99,00%	100,0%	100,0%
9	2035	99,00%	100,0%	100,0%
10	2036	99,00%	100,0%	100,0%
11	2037	99,00%	100,0%	100,0%
12	2038	99,00%	100,0%	100,0%
13	2039	99,00%	100,0%	100,0%
14	2040	99,00%	100,0%	100,0%
15	2041	99,00%	100,0%	100,0%
16	2042	99,00%	100,0%	100,0%
17	2043	99,00%	100,0%	100,0%
18	2044	99,00%	100,0%	100,0%
19	2045	99,00%	100,0%	100,0%
20	2046	99,00%	100,0%	100,0%

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

5.3.2. Perdas de Água na Distribuição

A redução das perdas de água na distribuição constitui uma meta essencial para a melhoria da eficiência operacional dos sistemas de abastecimento, contribuindo para a redução do desperdício de água e para o aumento da sustentabilidade dos serviços prestados. O PLANSAB estabelece, para os municípios pertencentes aos estados da Região Sudeste, a meta de alcançar índice de perdas na distribuição de 29% até o ano de 2033. Em Divisa Nova/MG, o índice de perdas de água na distribuição é de aproximadamente 16%, conforme dados do SINISA (2024), situando-se, portanto, abaixo da meta estabelecida pelo PLANSAB.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Diante desse cenário, o presente documento estabelece como objetivo a manutenção do índice de perdas na distribuição em patamar igual ou inferior ao percentual atualmente verificado, ao longo do horizonte de planejamento. A adoção dessa meta busca preservar o desempenho já alcançado pelo município, evitando o aumento das perdas e incentivando a continuidade das ações de controle e eficiência do sistema de abastecimento de água. Os resultados esperados encontram-se apresentados na Tabela 33.

Tabela 33 - Meta de perdas na distribuição.

ANO		SEDE	CAVACO	RURAL DISPERSA
0	2026	16,00%	25,00%	25,00%
1	2027	16,00%	25,00%	25,00%
2	2028	16,00%	25,00%	25,00%
3	2029	16,00%	25,00%	25,00%
4	2030	16,00%	25,00%	25,00%
5	2031	16,00%	25,00%	25,00%
6	2032	16,00%	25,00%	25,00%
7	2033	16,00%	25,00%	25,00%
8	2034	16,00%	25,00%	25,00%
9	2035	16,00%	25,00%	25,00%
10	2036	16,00%	25,00%	25,00%
11	2037	16,00%	25,00%	25,00%
12	2038	16,00%	25,00%	25,00%
13	2039	16,00%	25,00%	25,00%
14	2040	16,00%	25,00%	25,00%
15	2041	16,00%	25,00%	25,00%
16	2042	16,00%	25,00%	25,00%
17	2043	16,00%	25,00%	25,00%
18	2044	16,00%	25,00%	25,00%
19	2045	16,00%	25,00%	25,00%
20	2046	16,00%	25,00%	25,00%

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

5.3.3. Qualidade da Água Distribuída

Visando assegurar a qualidade da água fornecida à população, estabelece-se como objetivo a manutenção da qualidade da água distribuída, associada à realização de monitoramento periódico e ao atendimento aos padrões de potabilidade estabelecidos pela legislação vigente. Dessa forma,

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

busca-se garantir a eficiência do tratamento e a identificação e correção de eventuais não conformidades verificadas nas análises realizadas.

Na sede municipal de Divisa Nova, o controle da qualidade da água distribuída é de responsabilidade da COPASA, na condição de prestadora dos serviços de abastecimento de água. Na zona rural, o acompanhamento da qualidade da água é de responsabilidade da Vigilância Sanitária. Esse controle compreende o acompanhamento da água captada, tratada, reservada e distribuída, bem como a realização das análises previstas no plano de amostragem e a adoção de medidas corretivas quando identificadas não conformidades.

Conforme estabelecido pela Portaria de Consolidação GM/MS nº 888/2021, o número e a frequência das análises de qualidade da água devem atender aos requisitos definidos para o respectivo sistema de abastecimento. Para o município de Divisa Nova, o plano de amostragem estabelece a realização de, no mínimo, 60 análises para os parâmetros considerados, incluindo cloro residual, turbidez e coliformes. Dessa forma, a meta estabelecida neste tópico consiste em assegurar o cumprimento de 100% do quantitativo mínimo de análises previsto, garantindo a realização de, pelo menos, 60 análises durante o período de monitoramento e a continuidade do controle da qualidade da água ao longo de todo o horizonte de planejamento, conforme apresentado nas tabelas a seguir.

As metas serão apresentadas de forma segregada, considerando as características e necessidades específicas do sistema de abastecimento da sede municipal, da comunidade de Cavaco e das comunidades rurais dispersas.

Tabela 34 - Meta de qualidade da água distribuída na sede.

ANO		COLIFORMES FECAIS	CLORO RESIDUAL	TURBIDEZ	FLUORETAÇÃO
0	2026	100%	100%	100%	100%
1	2027	100%	100%	100%	100%
2	2028	100%	100%	100%	100%
3	2029	100%	100%	100%	100%
4	2030	100%	100%	100%	100%
5	2031	100%	100%	100%	100%
6	2032	100%	100%	100%	100%
7	2033	100%	100%	100%	100%
8	2034	100%	100%	100%	100%
9	2035	100%	100%	100%	100%
10	2036	100%	100%	100%	100%

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

ANO		COLIFORMES FECAIS	CLORO RESIDUAL	TURBIDEZ	FLUORETAÇÃO
11	2037	100%	100%	100%	100%
12	2038	100%	100%	100%	100%
13	2039	100%	100%	100%	100%
14	2040	100%	100%	100%	100%
15	2041	100%	100%	100%	100%
16	2042	100%	100%	100%	100%
17	2043	100%	100%	100%	100%
18	2044	100%	100%	100%	100%
19	2045	100%	100%	100%	100%
20	2046	100%	100%	100%	100%

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

Tabela 35 - Meta de qualidade da água distribuída na comunidade de Cavaco.

ANO		COLIFORMES FECAIS	CLORO RESIDUAL	TURBIDEZ
0	2026	100%	100%	100%
1	2027	100%	100%	100%
2	2028	100%	100%	100%
3	2029	100%	100%	100%
4	2030	100%	100%	100%
5	2031	100%	100%	100%
6	2032	100%	100%	100%
7	2033	100%	100%	100%
8	2034	100%	100%	100%
9	2035	100%	100%	100%
10	2036	100%	100%	100%
11	2037	100%	100%	100%
12	2038	100%	100%	100%
13	2039	100%	100%	100%
14	2040	100%	100%	100%
15	2041	100%	100%	100%
16	2042	100%	100%	100%
17	2043	100%	100%	100%
18	2044	100%	100%	100%
19	2045	100%	100%	100%
20	2046	100%	100%	100%

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Tabela 36 - Meta de qualidade da água distribuída nas localidades rurais dispersas.

ANO		COLIFORMES FECAIS	CLORO RESIDUAL	TURBIDEZ
0	2026	100%	100%	100%
1	2027	100%	100%	100%
2	2028	100%	100%	100%
3	2029	100%	100%	100%
4	2030	100%	100%	100%
5	2031	100%	100%	100%
6	2032	100%	100%	100%
7	2033	100%	100%	100%
8	2034	100%	100%	100%
9	2035	100%	100%	100%
10	2036	100%	100%	100%
11	2037	100%	100%	100%
12	2038	100%	100%	100%
13	2039	100%	100%	100%
14	2040	100%	100%	100%
15	2041	100%	100%	100%
16	2042	100%	100%	100%
17	2043	100%	100%	100%
18	2044	100%	100%	100%
19	2045	100%	100%	100%
20	2046	100%	100%	100%

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

5.4. Esgotamento sanitário

Tendo em vista as informações técnicas e participativas obtidas durante a etapa de diagnóstico, os objetivos e metas serão estabelecidos tomando como referência o cenário atual identificado e como direcionamento os avanços necessários para a construção do cenário futuro desejado.

Com base nos dados disponibilizados pelo SINISA (2024), o índice de atendimento por coleta de esgoto no município é de aproximadamente 81,85%, considerando o território municipal como um todo. Quanto ao tratamento dos esgotos coletados, o município dispõe de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), cuja operação e atendimento estão restritos à sede municipal.

A partir da análise realizada no diagnóstico, foram estabelecidos objetivos e metas a serem alcançados ao longo dos 20 anos do horizonte de planejamento do PMSB para o sistema de esgotamento sanitário de Divisa Nova/MG. O principal objetivo consiste na universalização dos

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

serviços, contemplando a ampliação progressiva da cobertura de coleta e tratamento de esgoto, de forma a garantir o atendimento adequado à população urbana e rural, em conformidade com as diretrizes estabelecidas para a universalização do saneamento básico.

5.4.1. Universalização do Serviço de Esgotamento Sanitário

A universalização consiste na ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados aos serviços de saneamento básico. De acordo com o art. 11-B da Lei Federal nº 11.445/2007, incluído pela Lei Federal nº 14.026/2020, os contratos de prestação dos serviços de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 90% da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033.

Considerando que a área urbana de Divisa Nova/MG é composta exclusivamente pela sede municipal, os dados do SINISA (2024) indicam que o índice de atendimento da população urbana pelo serviço de coleta de esgoto é de 97,63%. Como o índice atual já se encontra em patamar elevado e atende ao percentual mínimo estabelecido pela legislação, a meta proposta consiste na manutenção do índice de atendimento ao longo de todo o horizonte de planejamento, assegurando a continuidade e a qualidade da prestação do serviço.

Na zona rural, por sua vez, não há, atualmente, sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto implantado, sendo predominante a utilização de soluções individuais, especialmente fossas rudimentares. Dessa forma, deverão ser previstas ações progressivas voltadas à melhoria das condições de esgotamento sanitário nessas áreas, priorizando a substituição das fossas rudimentares por soluções individuais adequadas de coleta e tratamento, de modo a reduzir os riscos de contaminação do solo e dos recursos hídricos e promover condições sanitárias adequadas à população rural.

Assim, estabelece-se como meta para o município a ampliação gradual e contínua dos índices de atendimento por coleta de esgoto, tendo como ponto de partida os percentuais apresentados pelo SINISA (2024) e como objetivo final a universalização dos serviços até 2033, conforme demonstrado na Tabela 37.

Tabela 37 - Meta de universalização da coleta de esgoto.

ANO		SEDE	CAVACO	RURAL DISPERSA
0	2026	97,6%	0,0%	0,0%

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

ANO		SEDE	CAVACO	RURAL DISPERSA
1	2027	97,6%	14,3%	5,0%
2	2028	97,6%	28,6%	10,0%
3	2029	97,6%	42,9%	15,0%
4	2030	97,6%	57,1%	20,0%
5	2031	97,6%	71,4%	25,0%
6	2032	97,6%	85,7%	30,0%
7	2033	97,6%	100,0%	35,0%
8	2034	97,6%	100,0%	40,0%
9	2035	97,6%	100,0%	45,0%
10	2036	97,6%	100,0%	50,0%
11	2037	97,6%	100,0%	55,0%
12	2038	97,6%	100,0%	60,0%
13	2039	97,6%	100,0%	65,0%
14	2040	97,6%	100,0%	70,0%
15	2041	97,6%	100,0%	75,0%
16	2042	97,6%	100,0%	80,0%
17	2043	97,6%	100,0%	85,0%
18	2044	97,6%	100,0%	90,0%
19	2045	97,6%	100,0%	95,0%
20	2046	97,6%	100,0%	100,0%

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

Segundo os dados do SINISA (2024), o índice de tratamento de esgoto em relação ao esgoto coletado em Divisa Nova/MG é de 87,99%. Atualmente, o município dispõe de sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto exclusivamente na sede municipal, não havendo sistemas coletivos implantados nas áreas rurais. Nessas áreas, incluindo a localidade de Cavaco e as comunidades rurais dispersas, são utilizadas predominantemente soluções individuais de disposição dos esgotos, como fossas rudimentares. Dessa forma, para fins de projeção, considera-se o índice de tratamento de esgoto nas áreas rurais como 0% no cenário atual.

Considerando as diretrizes estabelecidas pela Lei Federal nº 11.445/2007, com as alterações promovidas pela Lei Federal nº 14.026/2020, que estabelecem metas de universalização dos serviços de esgotamento sanitário, propõe-se a ampliação gradual do tratamento de esgoto ao longo do horizonte de planejamento. Para a sede municipal, a meta consiste na elevação progressiva do percentual de esgoto coletado que recebe tratamento adequado, considerando a manutenção e o aprimoramento do sistema coletivo existente. Para a zona rural, incluindo a localidade de Cavaco e as comunidades rurais dispersas, propõe-se a implantação progressiva de soluções individuais adequadas para coleta, tratamento e disposição final dos esgotos.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Dessa forma, a meta consiste em ampliar progressivamente o percentual de esgoto submetido a tratamento adequado no município, contemplando a melhoria do sistema coletivo existente na sede municipal e a implantação de soluções individuais de tratamento na zona rural. Busca-se, assim, assegurar que, ao longo do horizonte de planejamento, os esgotos gerados tanto na sede quanto nas áreas rurais sejam submetidos a tratamento e disposição final adequados, contribuindo para a universalização do serviço de esgotamento sanitário. A Tabela 38 apresenta as metas anuais propostas para a evolução do tratamento de esgoto ao longo do horizonte de planejamento.

Tabela 38 - Meta de universalização do tratamento de esgoto.

ANO		SEDE	CAVACO	RURAL DISPERSA
0	2026	100%	0,0%	0,0%
1	2027	100%	14,3%	5,0%
2	2028	100%	28,6%	10,0%
3	2029	100%	42,9%	15,0%
4	2030	100%	57,1%	20,0%
5	2031	100%	71,4%	25,0%
6	2032	100%	85,7%	30,0%
7	2033	100%	100,0%	35,0%
8	2034	100%	100,0%	40,0%
9	2035	100%	100,0%	45,0%
10	2036	100%	100,0%	50,0%
11	2037	100%	100,0%	55,0%
12	2038	100%	100,0%	60,0%
13	2039	100%	100,0%	65,0%
14	2040	100%	100,0%	70,0%
15	2041	100%	100,0%	75,0%
16	2042	100%	100,0%	80,0%
17	2043	100%	100,0%	85,0%
18	2044	100%	100,0%	90,0%
19	2045	100%	100,0%	95,0%
20	2046	100%	100,0%	100,0%

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

5.5. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Drenagem urbana e manejo de águas pluviais é definido como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias e tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Nesse sentido, o PLANSAB atua definindo metas que garantam a eficiência dos serviços, principalmente no que tange à redução do percentual de domicílios com problemas de enxurradas ou inundações. Segundo o PLANSAB (2019) um dos principais fatores que dificultavam universalizar os serviços de drenagem são a falta de informações precisas da situação atual dos municípios como um todo.

Assim, com base no que foi avaliado do município durante visita técnica e reuniões, será estipulado para o presente PMSB como objetivo e meta garantir a segurança da população quanto a prevenção de enxurradas, inundações e alagamentos.

5.5.1. Segurança à População

Segundo os dados do SINISA (2024), aproximadamente 100% dos domicílios de Divisa Nova/MG não estão sujeitos a riscos de inundação. O PLANSAB estabelece, para os municípios pertencentes aos estados da Região Sudeste, a meta de que 97,3% dos domicílios não estejam sujeitos a esse tipo de risco. Considerando que o município já apresenta percentual superior à meta estabelecida pelo PLANSAB, propõe-se a manutenção do índice de 100% ao longo de todo o horizonte de planejamento, de forma a preservar as condições atualmente verificadas e evitar o aumento da exposição da população a riscos de inundação. As metas propostas encontram-se apresentadas na Tabela 39.

Tabela 39 - Meta de percentual de domicílios não sujeitos a risco de inundações na área urbana.

ANO		META
0	2026	100%
1	2027	100%
2	2028	100%
3	2029	100%
4	2030	100%
5	2031	100%
6	2032	100%
7	2033	100%

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

ANO		META
8	2034	100%
9	2035	100%
10	2036	100%
11	2037	100%
12	2038	100%
13	2039	100%
14	2040	100%
15	2041	100%
16	2042	100%
17	2043	100%
18	2044	100%
19	2045	100%
20	2046	100%

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

5.5.2. Universalização dos serviços

A universalização dos serviços pode ser entendida como a instalação de infraestruturas responsáveis por atender a toda população. No caso da drenagem urbana, a universalização seria a ampliação da rede de drenagem urbana em relação a extensão total das vias públicas urbanas do município.

Segundo o SINISA (2024), a taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana em Divisa Nova/MG é de 97,25%. Será adotado como meta o mesmo percentual de 97,3% para 2033 definido no PLANSAB para domicílios que não estão sujeitos a risco de inundação, pois entende-se que a universalização dos serviços é uma forma de prevenção desse risco. Assim, a Tabela 40 apresenta a meta para universalização.

Tabela 40 - Meta de cobertura de vias públicas urbanas com redes ou canais pluviais subterrâneos.

ANO		META
0	2026	97,25%
1	2027	97,25%
2	2028	97,3%
3	2029	97,3%
4	2030	97,3%
5	2031	97,3%
6	2032	97,3%
7	2033	97,3%

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

ANO		META
8	2034	97,3%
9	2035	97,3%
10	2036	97,3%
11	2037	97,3%
12	2038	97,3%
13	2039	97,3%
14	2040	97,3%
15	2041	97,3%
16	2042	97,3%
17	2043	97,3%
18	2044	97,3%
19	2045	97,3%
20	2046	97,3%

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

5.5.3. Modernização do Sistema de Drenagem Urbana

Apesar de Divisa Nova/MG possuir sistema de coleta do tipo separador absoluto, ou seja, possuir rede de drenagem separada da rede de esgoto, ainda existe no município situações de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem, o que leva a contaminação dos corpos hídricos, proliferação de doenças e mal odor.

Assim, o objetivo dessa meta é que sejam implantados mecanismos que identifiquem os pontos de ligações clandestinas para que possam ser tomada as devidas medidas. Como atualmente não existe nenhuma forma de fiscalização, será utilizado o valor inicial de 0% e a meta é que seja atingido 100% até o final do horizonte de projeto, conforme apresentado na Tabela 41.

Tabela 41 - Meta de modernização do sistema de drenagem.

ANO		META
0	2026	0,0%
1	2027	5,0%
2	2028	10,0%
3	2029	15,0%
4	2030	20,0%
5	2031	25,0%
6	2032	30,0%

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

ANO		META
7	2033	35,0%
8	2034	40,0%
9	2035	45,0%
10	2036	50,0%
11	2037	55,0%
12	2038	60,0%
13	2039	65,0%
14	2040	70,0%
15	2041	75,0%
16	2042	80,0%
17	2043	85,0%
18	2044	90,0%
19	2045	95,0%
20	2046	100,0%

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

5.5.4. Proteção da Bacia Hidrográfica

O município de Divisa Nova/MG está inserido a nível nacional na Bacia Hidrográfica do Rio Grande e a nível estadual na Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu e Pardo e na Bacia Hidrográfica do Entorno do Reservatório de Furnas.

Devido a importância de preservação da Bacia Hidrográfica para a qualidade de vida da população e para o meio ambiente será previsto metas relacionadas a sua proteção. O objetivo da meta é que seja garantido 100% de segurança e preservação dos pontos de recarga do município. O escalonamento das metas tem o valor inicial de 0%, considerando que ainda não existe tal mapeamento e que este será iniciado nos primeiros anos de horizonte de planejamento desse PMSB, conforme apresentado na Tabela 42.

Tabela 42 - Meta de proteção da Bacia Hidrográfica.

ANO		META
0	2026	0,0%
1	2027	5,0%
2	2028	10,0%
3	2029	15,0%
4	2030	20,0%
5	2031	25,0%

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

ANO		META
6	2032	30,0%
7	2033	35,0%
8	2034	40,0%
9	2035	45,0%
10	2036	50,0%
11	2037	55,0%
12	2038	60,0%
13	2039	65,0%
14	2040	70,0%
15	2041	75,0%
16	2042	80,0%
17	2043	85,0%
18	2044	90,0%
19	2045	95,0%
20	2046	100,0%

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

5.6. 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

5.6.1. Universalização dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos

A universalização consiste na ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados aos serviços de saneamento básico. 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 43, o município deve seguir o escalonamento dessa meta com o valor inicial de 81,85%, que representa o último valor obtido no ano de 2024 pelo monitoramento do SINISA.

Tabela 43 - 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.

5.6.2. 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 ao tratamento dos resíduos que demandam cuidados específicos, bem como à recuperação

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

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 PMSB encontram-se apresentados na Tabela 44.

Tabela 44 - 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%
9	2035	98,84%	90,0%	20,00%

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

ANO		COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA	RESÍDUOS SECOS RECUPERADOS	RESÍDUOS ORGÂNICOS REAPROVEITADOS
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 Saneamento Básico. O objetivo principal é evitar que a continuidade operacional e a segurança sejam comprometidas, tendo em vista que os serviços de saneamento 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 saneamento, 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 ambiente e as empresas contratadas para prestação de serviços de saneamento.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

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 quatro pilares do saneamento.

Os principais órgãos públicos que possuem a responsabilidade em auxiliar em emergências e contingência estão listados no Quadro 9.

Quadro 9 - 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.
Concessionária responsável por cada setor do saneamento	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 às pessoas que estão ou que ficaram em situação de vulnerabilidade.

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

6.1. Abastecimento de água

O sistema de abastecimento de água consiste no conjunto de equipamentos e serviços com o intuito de levar água de qualidade a população. Assim, quando uma de suas estruturas sofre algum dano, como rompimento da tubulação ou contaminação do manancial de captação, todo o sistema

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

fica comprometido. Assim, os tópicos a seguir destacam as possíveis emergências que podem ocorrer e quais as medidas de contingência a serem tomadas.

6.1.1. Crise hídrica

No Quadro 10 estão listadas situações que podem levar a falta de água em Divisa Nova/MG e quais ações de contingência devem ser feitas caso ocorram. A crise hídrica pode ocorrer tanto por falhas no sistema de abastecimento de água quanto pela redução do volume de água usada na captação.

Quadro 10 - Emergência em caso de crise hídrica.

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
Rompimento das tubulações de distribuição de água	Estabelecer estratégias de controle no combate às perdas de água.	Concessionária
	Fechar registro e isolar a região afetada até correção do vazamento.	Defesa civil e Concessionária
	Disponibilizar caminhão pipa (se necessário).	Prefeitura e Concessionária
Danificação dos equipamentos de abastecimento de água devido a falha elétrica	Realizar manutenção corretiva desses equipamentos.	Concessionária
	Instalar equipamentos reservas.	Concessionária
	Realizar manutenção na rede elétrica de forma a mitigar as falhas.	Companhia de energia elétrica
Redução do volume de água para captação devido à escassez hídrica	Comunicar a população e incentivar o consumo consciente.	Assessoria de comunicação
	Realizar programas de conscientização de não desperdício de água.	Prefeitura e Secretaria de Educação
	Disponibilizar caminhão pipa (se necessário).	Prefeitura e Concessionária
	Aplicar programas de utilização de água de reuso.	Concessionária
Redução do volume de água em reservatório devido à escassez severa	Disponibilizar caminhão pipa.	Prefeitura e Concessionária
	Comunicar a população e incentivar o consumo consciente.	Assessoria de comunicação
	Paralisar a captação de água bruta e a estação de tratamento de água.	Concessionária
	Elaborar manual de procedimentos operacionais.	Universidades e Concessionária
Problemas mecânicos e hidráulicos no sistema de captação de água	Realizar a manutenção ou substituição do equipamento danificado.	Concessionária
	Buscar soluções alternativas de abastecimento enquanto não soluciona	Prefeitura e Concessionária

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
	o problema, como uso de caminhão pipa	
	Fazer uso de equipamentos reservas.	Concessionária

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

6.1.2. Aumento Volumétrico das Chuvas

Assim como a escassez hídrica, o aumento excessivo dos níveis de chuva também é preocupante, já que pode ocasionar o rompimento das tubulações e poluição dos mananciais superficiais. No Quadro 11 estão apresentadas as ações a serem tomadas nessa situação.

Quadro 11 - Emergência em caso de aumento da intensidade de chuva.

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
Danificação das estruturas de reservatórios e elevatórias de água	Realizar manutenção corretiva desses equipamentos.	Concessionária
	Fechar registro e isolar a região afetada até correção do vazamento.	Defesa civil e Concessionária
	Elaborar manual de procedimentos operacionais.	Universidades e Concessionária
	Disponibilizar caminhão pipa (se necessário).	Prefeitura e Concessionária
Contaminação da água subterrânea ou alteração da qualidade da água do poço em decorrência de chuvas intensas	Interromper temporariamente a captação, quando identificada alteração dos parâmetros de qualidade.	Concessionária
	Realizar coleta e análise da água.	Concessionária
	Intensificar o monitoramento dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos	Concessionária
	Identificar e eliminar possíveis fontes de contaminação no entorno do poço.	Concessionária
Deslizamentos de encostas e movimentação do solo ocasionando em rompimento das tubulações	Isolar a região afetada.	Defesa civil e Corpo de Bombeiros
	Fechar o registro e realizar as devidas manutenções.	Concessionária
	Resgate de vítimas durante o deslizamento/movimentação do solo	SAMU e corpo de bombeiros
	Apoio às vítimas que perderam seus bens materiais	Serviço social

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

6.1.3. Contaminação da Água de Captação

É de suma importância que a concessionária tenha conhecimento e controle das ações que ocorrem a montante dos pontos de captação de água bruta, para que possam se prevenir caso ocorram acidentes que contaminem os corpos hídricos superficiais e subterrâneos. Independentemente do tipo de contaminação, a situação precisa ser repassada aos órgãos fiscalizadores, para que tomem as devidas medidas legais. O Quadro 12 apresenta as devidas ações para esses casos.

Quadro 12 - Emergência em caso de contaminação da água de captação.

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
Contaminação dos mananciais por vazamento de efluentes industriais.	Interromper a captação de água até serem tomadas as devidas providencias de contenção do vazamento e adequação da qualidade de água para captação.	Concessionária
	Comunicar ao órgão ambiental competente.	Prefeitura e Concessionária
	Utilizar da capacidade de outros mananciais que não foram afetados pela contaminação para abastecimento de água.	Universidades e Concessionária
	Interditar a área de vazamento até que sejam tomadas as devidas medidas de contenção do mesmo.	Defesa civil e corpo de bombeiros
	Realizar monitoramento de parâmetros físico-químicos e bacteriológicos.	Universidades e Concessionária
	Comunicar a população e incentivar o consumo de água consciente.	Assessoria de comunicação
	Disponibilizar caminhão pipa.	Prefeitura e Concessionária
Contaminação por fossa séptica	Paralisar a captação de água bruta.	Concessionária
	Comunicar a população e incentivar consumo de água consciente.	Assessoria de comunicação
	Comunicar ao órgão ambiental competente.	Concessionária
	Detectar o local de contaminação.	Concessionária
	Realizar monitoramento de parâmetros físico-químicos e bacteriológicos.	Universidades e Concessionária
Exposição do operador a produtos químicos de alto risco	Realizar treinamento operacional voltado a prevenção de riscos.	Concessionária
	Disponibilizar equipamentos de proteção individual e coletiva a todos os operadores.	Concessionária
	Realizar a limpeza da estação de tratamento de água.	Concessionária

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
Danificação de equipamentos	Realizar a manutenção ou substituição do equipamento danificado.	Concessionária
	Instalar equipamentos reservas.	Concessionária

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

6.1.4. Interrupção Temporária do Fornecimento de Energia Elétrica

O uso de energia elétrica ocorre em todas as etapas do sistema de abastecimento de água, dessa forma em caso de interrupção temporária do fornecimento de energia, é importante que o sistema de abastecimento de água continue em funcionamento. O Quadro 13 apresenta as devidas ações para esses casos.

Quadro 13 - Emergência em caso de interrupção da energia elétrica.

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
Falta de energia elétrica.	Acionar geradores reservas de energia.	Concessionária
	Comunicar a população e incentivar consumo de água consciente.	Assessoria de comunicação
	Comunicar a companhia responsável pelo fornecimento de energia elétrica para que possa tomar as devidas providencias.	Concessionária
	Realizar planejamento estratégico de forma a garantir o abastecimento de água.	Universidades e Concessionária
Escassez de água nos reservatórios devido à falta de energia elétrica por tempo prolongado.	Comunicar a população e incentivar consumo de água consciente.	Assessoria de comunicação
	Fazer uso de caminhão pipa.	Prefeitura e Concessionária
Danificação de equipamentos	Entrar em contato com a companhia responsável pelo abastecimento de energia elétrica para que possa arcar com os prejuízos.	Concessionária
	Fazer uso de equipamentos reservas.	Concessionária
	Realizar a manutenção ou substituição do equipamento danificado.	Companhia de energia elétrica e Concessionária

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

6.1.5. Vandalismo nas Unidades Operacionais

Ações de vandalismo, como furto de produtos químicos e degradação de equipamentos, podem prejudicar o abastecimento de água. Dessa forma, é fundamental que exista o controle de acesso das pessoas nas unidades operacionais e todas as unidades precisam ser cercadas e possuir sistema de monitoramento 24 horas. O Quadro 14 apresenta as devidas ações contingência caso ocorra vandalismo.

Quadro 14 - Emergência em caso de vandalismo.

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
Ações de vandalismo	Tomar as devidas medidas legais para punir o vândalo e evitar que o mesmo se repita.	Polícia militar, polícia civil e exército.
	Realizar o reparo ou substituição das instalações danificadas.	Concessionária

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

6.1.6. Falta de Produtos Químicos na Casa de Química

O uso de produtos químicos é fundamental durante o processo de tratamento de água, a falta de algum desses insumos pode afetar a qualidade da água fornecida, gerando um tratamento ineficiente. O Quadro 15 apresenta as devidas ações contingência para evitar a falta desses produtos.

Quadro 15 - Emergência em caso de falta de produto químico.

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
Falta de produtos químicos.	Fazer controle do estoque de produtos.	Concessionária
	Fazer o registro de todos os produtos adquiridos, assim como da data de validade deles.	Concessionária

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

6.1.7. Diminuição da Pressão na Rede de Abastecimento

Durante o abastecimento, é fundamental que a água tenha pressão dinâmica mínima de 10kPa segundo a ABNT NBR 12.218/2017, para garantir que a água consiga chegar nos reservatórios individuais de cada edificação. O Quadro 16 apresenta as ações de contingência a serem tomadas em caso de diminuição da pressão.

Quadro 16 - Emergência em caso de diminuição da pressão na rede.

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
Vazamento ou rompimento da tubulação	Realizar a manutenção ou substituição do trecho.	Concessionária
	Incentivar o consumo consciente da população.	Assessoria de comunicação e Secretaria de educação
Ampliação do consumo em horário de pico	Fazer uso de reservatórios elevados nas regiões mais críticas.	Concessionária
	Incentivar o consumo consciente da população.	Assessoria de comunicação e Secretaria de educação

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

6.2. Esgotamento sanitário

Assim como no sistema de abastecimento de água, ao ocorrerem situações de emergência, a operação do sistema de esgotamento sanitário deve ocorrer de forma a mitigar os riscos, visando manter a disponibilidade e a qualidade dos serviços. As ações de contingência evitam que o município tenha que lidar com problemas de saúde pública, ambientais e sociais ocasionados pela disposição indevida de efluentes. Assim, estão destacados nos tópicos a seguir as possíveis eventualidades de emergência e contingência desse sistema.

6.2.1. Interrupção do Funcionamento da Estação de Tratamento de Esgoto

O município conta com uma estação de tratamento de esgoto (ETE), conforme apresentado no diagnóstico. Caso ocorra algum dano que leve a interrupção da ETE é fundamental que ações de contingência sejam tomadas para evitar mau odor e descarte indevido de esgoto bruto. O Quadro 17 apresenta as ações de contingência para essa situação.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Quadro 17 - Emergência em caso de interrupção do funcionamento da ETE.

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
Interrupção do funcionamento da ETE	Comunicar aos órgãos ambientais competentes.	Prefeitura
	Realizar o reparo ou substituição das instalações danificadas que levaram à interrupção.	Prefeitura
	Fazer uso de equipamentos reservas para evitar a interrupção.	Prefeitura
	Fazer uso de caminhão limpa-fossa.	Prefeitura
	Comunicar a população, principalmente a população vizinha a ETE.	Assessoria de comunicação

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

6.2.2. Rompimento da Rede Coletora, Linha de Recalque e Interceptores.

As redes coletoras, linha de recalque e interceptores são peças fundamentais no sistema de esgotamento sanitário, é por meio deles que o esgoto é conduzido até as estações elevatórias ou até a estação de tratamento. O rompimento de algum trecho dessas tubulações impede o correto funcionamento do sistema, além de ocasionar em vazamento de esgoto bruto no local de rompimento. O Quadro 18 apresenta as ações de contingência para essa situação.

Quadro 18 - Emergência em caso de rompimento de tubulação.

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
Rompimento da rede coletora, interceptores e linha de recalque.	Identificação da situação pelos responsáveis técnicos.	Prefeitura
	Realizar o reparo ou substituição do trecho danificado.	Prefeitura
	Comunicar aos órgãos de controle ambiental.	Prefeitura
	Comunicar a população próxima ao local de rompimento	Assessoria de comunicação
	Isolar a área	Defesa civil e Policia Militar
	Fazer uso de caminhão limpa-fossa.	Prefeitura

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

6.2.3. Ineficiência no Tratamento de Efluentes

O processo de tratamento de esgoto deve ser adequado de acordo com a legislação vigente, como a Resolução CONAMA nº 430/2011 e a COPAM-CERH/MG nº 8/2022 que dispõe sobre as condições, parâmetros e diretrizes para lançamento de efluentes. O Quadro 19 apresenta as ações de contingência a serem tomadas caso o tratamento seja ineficiente.

Quadro 19 - Emergência em caso de ineficiência no tratamento de efluente.

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
Ineficiência no tratamento de efluente.	Identificar a causa da ineficiência, realizar as devidas manutenções e correções e reativar o processo de forma monitorada para evitar contaminação do meio ambiente.	Universidades e Prefeitura
	Comunicar e orientar a população atingida.	Assessoria de comunicação.
	Comunicar aos órgãos de controle ambiental.	Prefeitura
	Se julgar necessário acumular o efluente final em tanques alternativos e retorná-lo ao início do processo após resolução do problema.	Prefeitura

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

6.2.4. Extravasamento de Esgoto

O extravasamento de esgoto pode ocorrer por entupimento nas tubulações, por falhas elétricas ou mecânicas nas estações elevatórias e estações de tratamento e por conexões clandestinas de tubulação de água pluvial na rede de esgoto. O Quadro 20 apresenta as ações de contingência para essa situação.

Quadro 20 - Emergência em caso de extravasamento de esgoto.

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
Extravasamento de esgoto.	Identificar a causa do extravasamento e realizar as devidas manutenções e correções	Prefeitura

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
	Se necessário, paralisar o processo até que as devidas manutenções sejam feitas.	Prefeitura
	Comunicar e orientar a população atingida.	Assessoria de comunicação
	Isolar a área.	Defesa civil e polícia militar
	Comunicar aos órgãos de controle ambiental.	Prefeitura
	Fazer uso de caminhão limpa-fossa.	Prefeitura

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

6.2.5. Interrupção no Fornecimento de Energia Elétrica

O sistema de esgotamento sanitário precisa de energia elétrica, principalmente para garantir o bombeamento do esgoto nas estações elevatórias. O Quadro 21 apresenta as ações de contingência para o caso de interrupção do fornecimento de energia.

Quadro 21 - Emergência em caso de interrupção do fornecimento de energia elétrica.

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
Interrupção no fornecimento de energia elétrica.	Comunicar a companhia responsável pelo fornecimento de energia elétrica.	Prefeitura
	Fazer uso dos geradores.	Companhia de energia elétrica e Prefeitura
	Oferecer reparos substituições nos equipamentos danificados	Companhia de energia elétrica e Prefeitura
	Fazer uso de tanques para reservar o esgoto extravasado, caso necessário.	Prefeitura

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

6.2.6. Ações de Vandalismo

Assim como no sistema de abastecimento de água, as ações de vandalismo afetam a eficiência do processo de esgotamento sanitário. O Quadro 22 apresenta as ações de contingência para situações de vandalismo.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Quadro 22 - Emergência em caso de vandalismo.

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
Ações de vandalismo.	Tomar as devidas medidas legais para punir o vândalo e evitar que o mesmo se repita.	Polícia militar, polícia civil e exército
	Realizar o reparo ou substituição das instalações danificadas.	Prefeitura

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

6.3. Drenagem e manejo de águas pluviais

O principal risco relativo ao sistema de drenagem é a falha no dimensionamento dos sistemas de micro e macrodrenagem, o que ocasiona problemas como erosões, assoreamentos e alagamentos, comprometendo a qualidade do serviço, além disso, os problemas também podem ser ocasionados pela falta de limpeza e manutenção das estruturas e por riscos oriundos de eventos da natureza. Os tópicos a seguir apresentam as possíveis emergências e as medidas de contingência a serem tomadas.

6.3.1. Aumento dos Níveis de Chuva

O aumento excessivo dos níveis de chuva pode causar alagamento, inundações e enchentes, trazendo prejuízos aos patrimônios públicos e privados e danos físicos à população local. Sendo assim, o

Quadro 23 apresenta as medidas de contingência para essa emergência.

Quadro 23 - Emergência em caso de aumento dos níveis de chuva.

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
Alagamento, inundação e enchente.	Acionar a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros.	Prefeitura.
	Remover a população das áreas de risco e áreas atingidas.	Defesa civil e corpo de bombeiros.
	Elaborar mapa das áreas de risco.	Prefeitura.
	Sinalizar as áreas de risco.	Prefeitura e defesa civil.
	Oferecer assistência à população atingida que perdeu seus bens materiais.	Assistência social.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
	Realizar resgate de pessoas em situação de risco	Corpo de bombeiros e SAMU.
	Realizar manutenção corretiva e/ou preventiva na rede de drenagem.	Prefeitura.

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

6.3.2. Mau Odor Exalado pelas Bocas de Lobo

O mau cheiro proveniente das bocas de lobo pode estar associado à acumulação de resíduos e matéria orgânica decorrente da ausência ou insuficiência de limpeza periódica, bem como à existência de ligações irregulares de esgoto sanitário à rede de drenagem de águas pluviais. Embora essa ocorrência não tenha sido identificada no município durante o diagnóstico, deverão ser previstas ações de contingência para seu atendimento, caso venha a ocorrer. Assim o Quadro 24 apresenta as medidas de contingência a serem tomadas nessa situação.

Quadro 24 - Emergência em caso de mau cheiro exalado pelas bocas de lobo.

SITUAÇÃO	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
Mau cheiro exalado pelas bocas de lobo por lançamento irregular de esgoto.	Elaborar o cadastro do sistema existente.	Prefeitura.
	Fiscalizar ligações irregulares.	Prefeitura, polícia civil e polícia militar.
	Elaborar manutenção corretiva da rede de drenagem.	Prefeitura.
Mau cheiro exalado pelas bocas de lobo por falta de manutenção	Aumentar a frequência de limpeza e manutenção das bocas de lobo e redes de drenagem urbana.	Prefeitura.
Mau cheiro por contaminação dos corpos receptores	Realizar a limpeza dos corpos receptores	Prefeitura.

Fonte: Allpa Saneamento e Meio Ambiente, 2026.

6.4. 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

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

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.

6.4.1. 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 25 devem ser tomadas.

Quadro 25 - 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.

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;

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

- 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.

6.4.2. 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 26 apresenta as ações de emergência para essa situação.

Quadro 26 - 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.

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;

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

- 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.

6.4.3. 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 27, foram dispostas as ações emergenciais que devem ser tomadas nessas situações.

Quadro 27 - 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 recolhimento 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 aos munícipes 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.

ARSAE-MG – AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Relatório de Fiscalização Operacional nº 013/2022: sistema de abastecimento de água de Divisa Nova**. Belo Horizonte: ARSAE-MG, 2022.

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.

VERSÃO PARA CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

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.

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