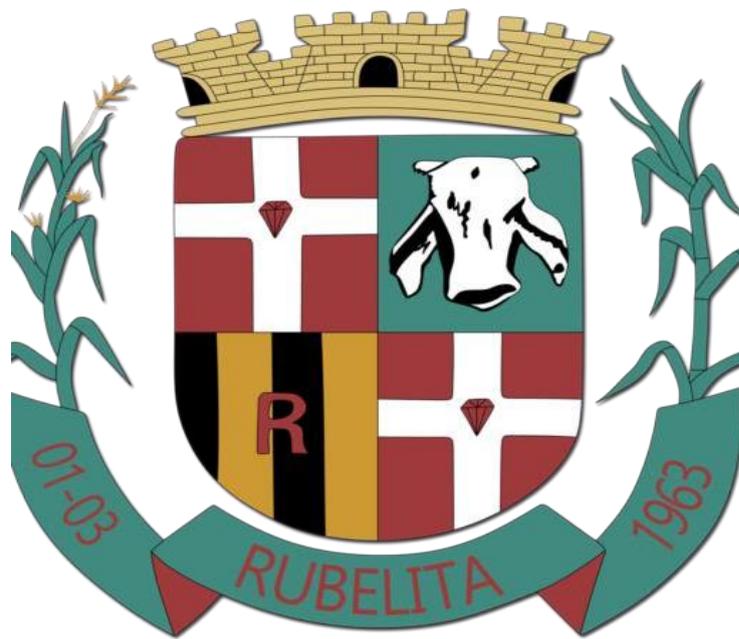




**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**DE RUBELITA – MG**

Rubelita MG/2023



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

**1. EMPREENDEDOR**

Nome: **Prefeitura Municipal de RUBELITA-MG**

Registro Legal: CNPJ nº 24.363.590/0001-85

Endereço: Praça Major Avelino Almeida, 406 – Centro – Rubelita – MG

CEP: 39565-000.

Telefone: (38) 3843-1102

Site: <https://rubelita.mg.gov.br/>

**2. GERENCIADOR DO CONTRATO**

Nome: JOSÉ TRINDADE FERREIRA

Endereço: Praça Major Avelino Almeida, 406 – Centro – Rubelita – MG

CEP: 39565-000.

Telefone: (38) 3843-1102

E-mail: contato@rubelita.mg.gov.br

**3. EXECUTOR DOS TRABALHOS**

G3 ENGENHARIA ARQUITETURA E MEIO AMBIENTE LTDA

Nome Fantasia: G3 ENGENHARIA

Registro Legal: CNPJ nº 20.767.268/0001-60

CREA/MG 63454

Endereço: Avenida João Pena Sobrinho 137 sala 101.

Bairro Centro – Salinas/MG

CEP: 39.560-000

Telefone: (38) 9 91492289

E-mail: [diego\\_meioambiente@yahoo.com.br](mailto:diego_meioambiente@yahoo.com.br)



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

### **OBJETIVO**

O presente documento tem como objetivo apresentar o diagnóstico dos quatro componentes integrantes do **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DO MUNICÍPIO DE RUBELITA – MG.**

A elaboração do PMSB do Município de Rubelita é objeto de contrato entre a Prefeitura Municipal de Rubelita e a empresa G3 Engenharia Arquitetura e Meio Ambiente LTDA.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

---

**Prefeito Municipal: JOSÉ TRINDADE FERREIRA**

**Prefeitura Municipal de Rubelita**

Endereço: Endereço: Praça Major Avelino Almeida, 406 – Centro – Rubelita – MG

CEP: 39565-000.

Rubelita/MG

CNPJ nº 24.363.590/0001-85

---

**Secretaria Municipal de Meio Ambiente.**

Endereço: Endereço: Praça Major Avelino Almeida, 406 – Centro – Rubelita – MG

CEP: 39565-000

Rubelita/MG

**Secretária Municipal: Carla Aparecida da Costa Ferreira**

**Responsável técnico pela elaboração:**

---

*Diego Sarmiento de Oliveira CREA: 141566/D*  
*Engenheiro Ambiental /Técnico em agropecuária*  
*Especialista em auditoria e pericia ambiental*  
*Pós Graduado em Geoprocessamento e*  
*Georeferenciamento de imóveis rurais e urbanos*

**Sócio Proprietário: G3 ENGENHARIA ARQUITETURA E MEIO AMBIENTE LTDA**

**CNPJ nº 20.767.268/0001-60**

**CREA/MG 63454**

**CONTATO:(38)-99149-2289 (38)-98812-6299**



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

**EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA- MG.**

***Diego Sarmiento de Oliveira CREA: 141566/D***

Engenheiro Ambiental /Técnico em agropecuária  
Especialista em auditoria e pericia ambiental  
Pós Graduado em Geoprocessamento e  
Georeferenciamento de imóveis rurais e urbanos  
Responsável Técnico do Projeto

***Manoel Uerliton Alves Loiola***

GESTOR DE CONVENIOS MUNICIPAL  
Participante do Projeto

***Ana Cristina Silva Pereira CREA: 174285/D***

Formação Acadêmica: Engenheira Ambiental  
Participante do Projeto

***Franky Harley Miranda CREA:243180/D***

Formação Acadêmica: Engenheiro Civil  
Participante do Projeto



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

**SUMÁRIO**

1 MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	18
1.1 Introdução.....	18
1.2 Marcos legais e teóricos do Plano de Mobilização Social.....	18
1.3 Objetivo geral do Plano de Mobilização Social .....	19
1.4 Objetivos específicos .....	20
1.5 Plano de trabalho para Mobilização Social .....	20
1.5.1 Grupo de trabalho .....	21
2 FLUXOGRAMA GERAL DO PMS E PMSB.....	22
2.1 Conselho Municipal de Controle Social.....	24
2.2 Metodologia Para Mobilização Social.....	24
2.2.1 Seleção dos locais, datas e horários.....	25
2.2.2 Divulgação complementar .....	26
2.2.3 Disponibilizações de recursos .....	26
2.2.4 Disponibilizações dos produtos para consulta e sugestões.....	26
2.2.5 Elaborações de lista de presença, ata de evento, registro fotográfico, áudio e vídeo .....	26
2.2.6 Execução do plano PMS - reuniões do diagnóstico .....	27
3 FORMAÇÃO DOS COMITÊS: DE COORDENAÇÃO E EXECUTIVO.....	33
3.1 Legislação.....	33
3.1.1 Federal .....	34
3.2 Resumo Dos Diagnósticos.....	36
4 CARACTERÍSTICAS GERAIS .....	38
4.1 Histórico .....	38
4.1.1 Formação Administrativa .....	38
4.2 Localização.....	39
4.3 Clima .....	40
<b>4.4 Hidrografia .....</b>	<b>40</b>
4.5 Aspectos Geológicos .....	41
4.5.1 Fauna e Flora .....	41



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

4.6 Temperaturas .....	42
5 DIAGNÓSTICO DO SETOR SOCIAL .....	43
5.1 Caracterização do Setor Social .....	43
5.1.1 População .....	43
5.1.2 Indicadores sociais do Município .....	43
5.1.3 Indicadores de Desigualdade .....	44
5.1.4 Taxa de atividade e situação ocupacional.....	45
5.1.5 Situação ocupacional da população de 18 anos ou mais, por sexo e cor no município - Rubelita/MG - 2000 e 2010 .....	46
5.1.6 Vulnerabilidade .....	47
5.2 Educação.....	48
5.2.1 Fluxo escolar de crianças e jovens .....	48
5.2.2 Escolaridade da população adulta.....	
5.3 Equipamentos urbanos.....	49
5.4 Educação.....	49
5.5 Saúde .....	50
6 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	50
6.1 Histórico da COPANOR .....	50
6.2 Histórico do abastecimento de água em Rubelita.....	51
6.3 Recursos hídricos no Município de Rubelita.....	53
6.4 Aspectos gerais do serviço .....	53
6.5 Abastecimento na Área Rural.....	53
6.6 Captação .....	54
6.7 Estação de tratamento de água (ETA) .....	54
6.8 Tratamento da água .....	54
6.9 Reservação.....	55
6.10 Rede de distribuição .....	56
6.11 Qualidade da água .....	56
6.12 Características econômicas.....	57
6.13 Carências identificadas pelas comunidades.....	59
7 DIAGNÓSTICO DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	60



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

7.1 Relatório das atuais tarifas.....	60
<b>7.2 Estudos existentes sobre implantação da ETE em Rubelit</b>	
7.3 Caracterização dos Esgotos .....	60
<b>7.4 Corpo receptor</b>	
7.5 Deficiência do sistema.....	61
<b>7.6 Administração do sistema de esgotamento sanitário .....</b>	
<b>8 DIAGNÓSTICO DE DRENAGEM PLUVIAL.....</b>	<b>63</b>
8.1 Manejo das águas pluviais e Drenagem urbana.....	63
8.2 Gestão, regulação e fiscalização .....	64
8.3 Caracterização do Sistema de Drenagem Pluvial .....	64
8.4 Sistema de Drenagem Pluvial na Área Central .....	65
8.5 Drenagem Pluvial na Área Rural.....	65
8.6 Água Pluvial .....	65
8.7 Fontes dos impactos sobre o sistema de drenagem de águas pluviais.....	65
<b>8.8 Considerações Finais .....</b>	
<b>9 DIAGNÓSTICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>68</b>
9.1 Diagnóstico da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	68
9.2 Aspectos gerais do serviço .....	69
9.3 Estrutura Operacional da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico Sustentável .....	70
9.4 Etapas do manejo.....	70
9.4.1 Limpeza Pública .....	70
9.4.2 Serviços de coleta dos resíduos de saúde .....	71
9.4.3 Serviços de Limpeza nas Feiras Livres .....	71
9.4.4 Serviços de Limpeza e Manutenção das Praças .....	72
9.4.5 Serviços de Limpeza e Manutenção do Cemitério .....	72
9.4.6 Serviço de Coleta de Animais Mortos.....	72
9.4.7 Serviços de Coleta de Resíduos Verdes .....	72
9.5 Principais resíduos gerados .....	73
9.5.1 Resíduos Sólidos Industriais.....	73
9.5.2 Resíduos Sólidos Agrossilvipastoris Inorgânicos .....	73



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

9.5.3 Resíduos Sólidos Agrossilvipastoris Orgânicos .....	73
9.6 Situação dos Resíduos Sólidos Sujeitos à Logística Reversa em Rubelita .....	74
9.6.1 Pneus inservíveis .....	74
9.6.2 Lâmpadas.....	74
9.6.3 Pilhas e Baterias .....	74
9.6.4 Resíduos Contaminados por Óleos Lubrificantes e Graxas .....	74
9.7 Etapas do Gerenciamento dos Resíduos em Rubelita .....	75
9.7.1 Segregação.....	75
9.7.2 Acondicionamento.....	75
9.7.3 Coleta.....	76
9.7.4 Transporte.....	77
9.8 Aterro Controlado.....	77
<b>9.9</b> Usina de triagem.....	77
<b>9.9.1</b> Usina de Triagem e Compostagem (UTC) .....	78
<b>9.9.2</b> Equipamentos e veículos da UTC.....	78
<b>9.9.3</b> Procedimento Básico Operacional.....	78
<b>9.9.4</b> Compostagem .....	78
9.9.5 Queimadas .....	78
9.10 Demais atividades.....	78
9.11 Carências identificadas pela população .....	78
9.12 Gestão .....	79
9.13 Universalização dos Serviços .....	79
9.14 Coleta de Resíduo Sólido Domiciliar (RSD).....	79
9.15 Coleta Seletiva.....	80
9.16 Resíduos Inertes, Construção Civil (RCC).....	80
9.16.1 Foram levantadas as seguintes carências:.....	80
9.17 Resíduos de Poda.....	80
9.18 Resíduos de Serviços de Saúde .....	81
9.19 Varrição de Vias e Logradouros Públicos .....	81
9.20 Limpeza de Boca de Lobo e de Cursos D'Água .....	81
<b>9.21</b> Indicadores de Limpeza Urbana.....	81



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

9.22 Destinação Final (Aterro Controlado) .....	81
9.23 Desenvolvimento Institucional, Capacitação e Segurança Pessoal .....	81
10 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO .....	82
11 PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....	83
11.1 Prognósticos Para a Gestão Dos Serviços .....	84
11.2 Prospectiva e planejamento estratégico .....	84
11.3 Análise SWOT.....	85
11.4 Diretrizes, objetivos e metas gerais da política e do Plano Municipal de Saneamento Básico .....	87
11.4.1 Diretrizes e objetivos gerais .....	87
11.5 Cenários de referência para o Plano Municipal de Saneamento Básico.....	87
11.5.1 Cenário jurídico-institucional e administrativo da gestão .....	88
11.5.2 Evolução populacional .....	88
11.5.3 Cenário administrativo, operacional e estrutural da prestação dos serviços .....	90
12. TARIFAS, TAXAS, PREÇOS PÚBLICOS, TRANSFERÊNCIAS E SUBSÍDIOS.....	110
13 OBJETIVOS, METAS E PROGRAMAS ESPECÍFICOS DO PMSB, PROGRAMAS, PROJETO E AÇÕES E PLANO DE EXECUÇÃO.....	113
13.1 Metas Imediatas .....	113
13.2 Objetivos e metas gerais .....	114
13.3 Objetivos e metas específicas e respectivos programas, projetos e ações.....	114
13.3.1 No âmbito jurídico-institucional e administrativo.....	114
13.4. Dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.....	116
13.4.1 Gestão comercial .....	116
13.4.2 Gestão e controle de perdas de água.....	117
13.4.3 Planejamento técnico.....	117
13.4.4 Gestão e Planejamento.....	118
13.5 Expansão e melhoria operacional dos sistemas .....	121
13.6 Manutenção e operação dos sistemas .....	125
13.7 Programas especiais.....	125
13.8 Dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	126
13.8.1 Gestão administrativa e operacional.....	126



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

13.8.2	Melhoria da gestão dos resíduos domiciliares, industriais e dos serviços de saúde ....	126
13.8.3	Implantação dos programas do PGIRS.....	127
13.9	Dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.....	132
14	NECESSIDADES DE RECURSOS.....	134
15	AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS E MATRIZ DE RESPONSABILIDADE.....	136
16	MEDIDAS GERAIS .....	143
16.1	Do Município: .....	143
16.2	Dos prestadores dos serviços:.....	143
17	PROPOSIÇÕES PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA E REVISÃO DO PMSB.....	145
17.1	Mecanismos, objeto e procedimentos para avaliação do PMSB .....	145
17.2	Mecanismos E Procedimentos Para Revisão Periódica Do PMSB .....	149
17.3	Mecanismos para revisão do PMSB.....	149
17.4	Etapas e procedimentos para revisão do PMSB .....	150
18	INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO. ....	153
18.1	Indicadores de abastecimento de água.....	154
18.1.1	Indicador de Cobertura do Serviço de Água .....	154
18.1.2	Indicador de controle de perdas.....	156
18.1.3	Indicador de Utilização da Infraestrutura de Produção de Água.....	156
18.1.4	Indicadores de esgotos sanitários .....	157
18.1.5	Índice de qualidade das águas superficiais e esgotamento sanitário .....	158
18.1.6	Indicadores Financeiros de água e esgoto .....	159
18.1.7	Indicadores de resíduos sólidos .....	162
18.1.8	Indicadores sobre coleta seletiva e triagem .....	166
18.1.9	Indicador sobre serviços de varrição, capina e roçada .....	167
18.1.10	Indicadores de drenagem pluvial.....	171
19	PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES.....	173
	REFERÊNCIAS .....	175



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

**LISTA DE FOTOS**

Foto 1: Apresentação e aprovação do PMSB .....	28
Foto 2: Apresentação e aprovação do PMSB .....	30



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Objetivos específicos .....	20
Tabela 2: Ocupação da população de 18 anos ou mais .....	46
Tabela 3: Cadastro no CadÚnico.....	46
Tabela 4: Vulnerabilidade no município de Rubelita – 2000 2010.....	47
Tabela 5: Indicadores de registros administrativos .....	48
Tabela 6: Localidade e capacidade dos reservatórios.....	56
Tabela 7: Principais carências levantadas pela população. ....	59
Tabela 8: Carências identificadas pela comunidade – Esgotamento Sanitário. ....	61
Tabela 9: Carência levantada pela população – Drenagem Pluvial.....	68
Tabela 10: Tabela de Funcionários - atividades de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos sólidos.....	70
Tabela 11: Equipamentos utilizados na usina de triagem e compostagem.....	
Tabela 12: Carências identificadas pela Zona Urbana – Resíduos Sólidos.....	78
Tabela 13: Carências identificadas pela Comunidade Rural – Resíduos Sólidos. ....	79
Tabela 14: Análise Swot.....	85
Tabela 15: Projeção Demográfica.....	90
Tabela 16: Projeção sistema de abastecimento de água .....	95
Tabela 17: Projeção de Vazão .....	97
Tabela 18: Vazão média de consumo de água e esgoto. ....	101
Tabela 19: Projeção da geração de RSU – Cenário alternativo.....	104
Tabela 20: Exemplo de cálculo para taxa de resíduos sólidos urbanos.....	108
Tabela 21: Ações programa 1 .....	119
Tabela 22: Ações programa 2 .....	122
Tabela 23: Ações Programa Saneamento para Todos .....	124
Tabela 24: Ações programa 3.....	129
Tabela 25: Ações programa 4.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Tabela 26: Ações programa 5.....	133



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

Tabela 27: Necessidades de recursos de investimentos .....	134
Tabela 28: Situação Emergente/ Contingente serviços de água .....	137
Tabela 29: Situação Emergente/ Contingente serviços de esgoto sanitário. ....	139
Tabela 30: Situação Emergente/ Contingente serviços de resíduo sólido. ....	140
Tabela 31: Situação Emergente/ Contingente serviços de drenagem e águas pluviais. ....	141
Tabela 32: Indicador de cobertura .....	155
Tabela 33: Indicadores de água .....	156
Tabela 34: Indicadores de esgotos.....	157
Tabela 35: Indicadores de esgotamento sanitário.....	158
Tabela 36: Indicadores financeiros de água e esgoto .....	159
Tabela 37: Indicadores de resíduos .....	163
Tabela 38: Indicadores sobre coleta seletiva .....	166
Tabela 39: Indicadores sobre serviços de varrição, capina e roçada .....	167
Tabela 40: Indicadores de drenagem e manejo das águas pluviais .....	171
Tabela 41: Conversão declividade em graus e % .....	172



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Topografia encontrada no município de Rubelita, 2020.	
Figura 2: Evolução de IDHM	
Figura 3: Distribuição da população por sexo e cor	
Figura 4: Distribuição por sexo, segundo grupos de idade – 1991, 2000 e 2010	
Figura 5: Longevidade e mortalidade, por sexo e cor – 2000 e 2010.....	44
Figura 6: Taxa de atividade e desocupação .....	45
Figura 7: Adequação idade-série em 2010	
Figura 8: Impermeabilização do solo .....	63
Figura 9: Tarifa de referência .....	92
Figura 10: Exemplo de sistema de informação .....	174



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

**LISTA DE MAPAS**

Mapa 1: Localização do Município de Rubelita.....	40
Mapa 2: Divisão das bacias hidrográficas de Minas Gerais.....	



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

## 1 MOBILIZAÇÃO SOCIAL

### 1.1 Introdução

O presente documento corresponde ao **Produto B - Plano de Mobilização Social – PMS**, referente ao Contrato n° 029/2022, para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Rubelita/MG, firmado entre o Município de Rubelita e a empresa Rodrigues e Souza Consultoria e Capacitação EIRELI.

### 1.2 Marcos legais e teóricos do Plano de Mobilização Social

O Plano de Mobilização Social – PMS é um documento integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico e visa, em linhas gerais, traçar as diretrizes para o trabalho junto à população, contribuindo para o desenvolvimento e o acompanhamento de ações de mobilização e participação popular no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Embora entendida como fundamental para o desenvolvimento do PMSB, o protagonismo popular está longe de ser um processo espontâneo, por isso há necessidade de construção de equipamentos públicos e legais que fomentem essa prática junto à população.

O inciso IV do art. 3º, da Lei 11.445/07, define o controle social, garantindo ferramentas sociais de participação da população junto aos processos de “formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”.

A presença do conceito de participação e controle social nas políticas públicas conduz ao entendimento do processo de democratização da sociedade brasileira; a participação é a luta por melhores condições de vida e pelos benefícios da civilização. O presente plano objetiva, para além da esfera legal, construir junto aos indivíduos mecanismos de controle e participação sociais, incentivando-os a refletirem sobre a importância desses mecanismos, além do fortalecimento de uma cultura participativa e democrática.

Para Cruz (2004) “participação social é justamente aquela situada nos espaços da macro participação que se efetiva nos processos sociais mais amplos, nos quais o sujeito tem a possibilidade de intervir na dinâmica social, modificando a história da sociedade”.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

Os processos de mobilização e participação, nesse âmbito, são compreendidos como um produto que está sempre em construção, no sentido de conquistas que vão se aglutinando, se incorporando nos espaços sociais. A participação real é, justamente, aquela que interfere nos processos decisórios por meio da participação política voltada ao bem coletivo.

Assim, a emergência de ações coletivas nas mais diferenciadas formas pode ser entendida como esforços para essa construção, e é dentro desse campo que se situam as ações de mobilização empreendidas neste plano de trabalho.

As ações caminharão no sentido de instrumentalizar a população com elementos que possibilitem seu maior protagonismo, com a clara ideia de que tal questão não se constrói de um dia para outro, mas se manifesta com avanços e retrocessos, por meio de processos complexos presentes no dia a dia da própria comunidade.

### **1.3 Objetivo geral do Plano de Mobilização Social**

A partir das questões elencadas, o Plano de Mobilização Social proposto tem os seguintes objetivos gerais:

- Garantir a participação social em todas as etapas do processo de desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, visando atender às necessidades e aos anseios da população;
- Garantir que a participação social tenha natureza democrática;
- Desenvolver junto à sociedade a noção de responsabilidade coletiva na preservação e conservação dos recursos naturais;
- Dispor dos mecanismos de divulgação e comunicação, para a disseminação e o acesso às informações sobre o diagnóstico e estudos preliminares dos serviços prestados, e sua avaliação, das futuras etapas do PMSB, dos eventos previstos e das propostas relativas ao plano;
- Estabelecer canais para recebimento de sugestões e comentários, garantindo-se a avaliação e resposta a todas as propostas apresentadas;
- Desenvolver eventos abertos à comunidade local, a exemplo de reuniões e audiências públicas, para discussão e participação popular na formulação do PMSB, incluindo a recepção de dados de saneamento;



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

- Desenvolver e estimular forma de acompanhamento e participação, no processo de elaboração do PMSB, dos Conselhos Municipais, Secretarias Municipais e lideranças locais e.
- Estimular a criação e a perenização de grupos representativos da sociedade para discutir o assunto “saneamento”, pós-elaboração do PMSB.

#### 1.4 Objetivos específicos

Encontra-se, a seguir, os objetivos específicos que devem ser atingidos com a implementação do processo participativo de elaboração do Plano de Mobilização Social proposto:

**Tabela 1:** Objetivos específicos

Fases	Etapas	Descrição
I Atividades Preliminares	1	Organização administrativa do processo: instituir as Comissões de Coordenação e Executiva, e o plano de comunicação social; definição do conteúdo mínimo do PMSB, das atividades e respectivos responsáveis.
	2	Elaboração do diagnóstico situacional e de seus impactos nas condições de vida da população.
II Elaboração do PMSB	3	Elaboração de prognósticos e análise de alternativas para a gestão. Definição de objetivos e metas, programas, projetos e ações.
	4	Definir ações para emergências e contingências.
	5	Proposição de mecanismo e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas.
	6	Proposição do Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico.
III Aprovação do PMSB	7	Aprovação do PMSB

Fonte: G3, 2023.

#### 1.5 Plano de trabalho para Mobilização Social

Será apresentado o planejamento geral para o desenvolvimento do Plano de Mobilização Social, composto pelos seguintes elementos:



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

- Formação dos Comitês de Coordenação e Executivo;
- Fluxograma Geral do PMS e PMSB;
- Quadro de realização dos eventos e
- Divulgação.

*1.5.1 Grupo de trabalho*

Este item está apresentando o planejamento geral para o desenvolvimento do Plano de Mobilização Social, composto pelos seguintes elementos:

- Formação dos Comitês de Coordenação e Executivo;
- Fluxograma Geral do PMS e PMSB e
- Quadro geral de realização dos eventos.

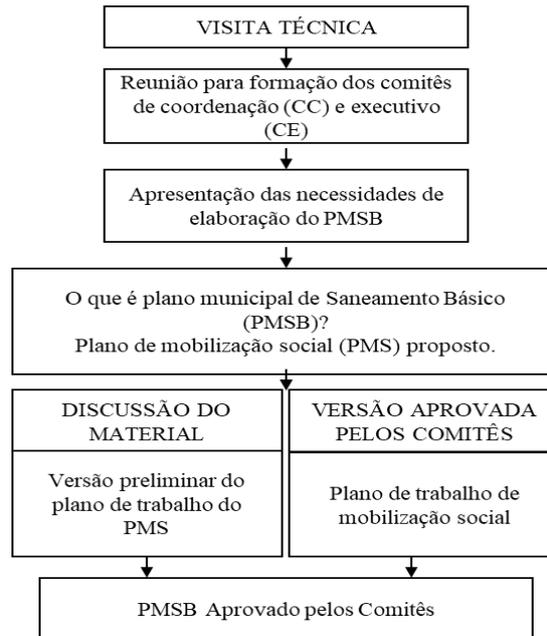


## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

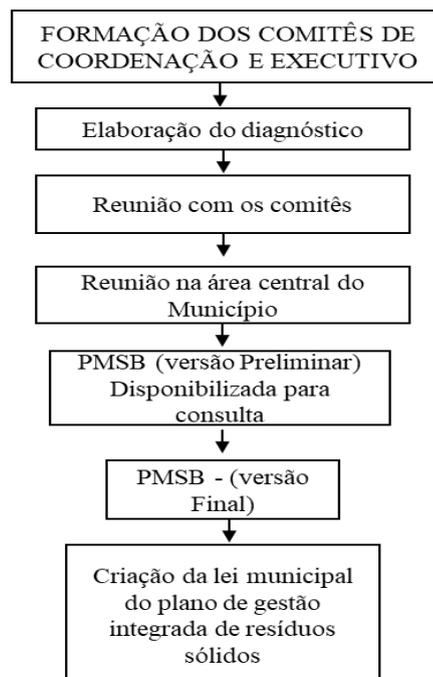
### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

## 2 FLUXOGRAMA GERAL DO PMS E PMSB

Será apresentado, a seguir, o fluxograma de ações realizadas para envolvimento da sociedade local, entidades representativas e autoridades.



### Fluxograma de atividades referente à elaboração do PMSB de Rubelita:



### Fluxograma do diagnóstico:

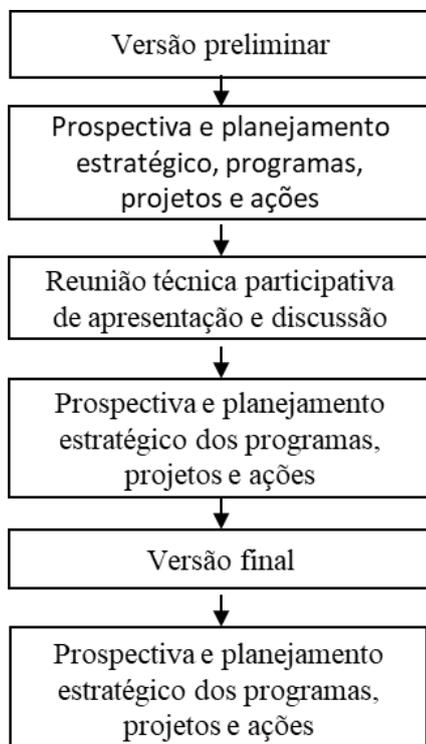


## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA



### Fluxograma Prognóstico e Plano de Ação:

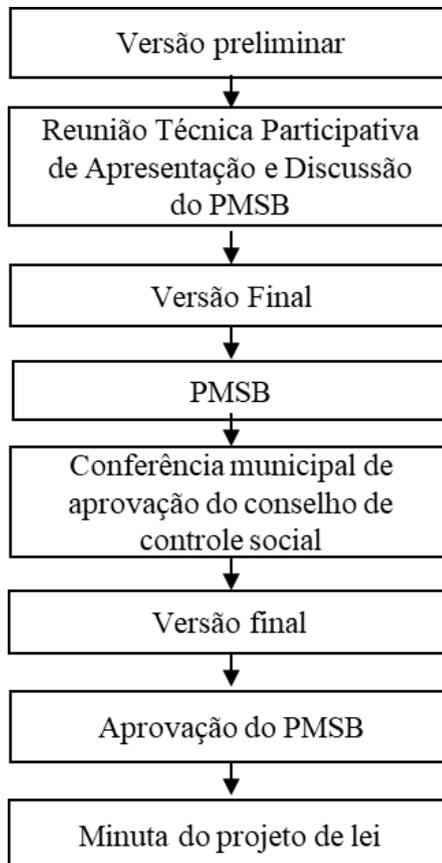


### Fluxograma da Conferência do PMSB:



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA



### 2.1 Conselho Municipal de Controle Social

Esse conselho deverá ser paritário e é responsável por assegurar à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico, bem como é responsável pelo acompanhamento da execução do Plano Municipal de Saneamento Básico, pelos prestadores de serviços, e comunicação de possíveis descumprimentos às autoridades municipais responsáveis pela operacionalização.

### 2.2 Metodologia Para Mobilização Social



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

Este plano foi elaborado com a cooperação de servidores do município que colaboraram através de informações para formular políticas públicas.

As reuniões foram realizadas nos dias 26, 27 e 28 de julho de 2022, na sede a audiência foi realizada no Sindicato Rural dos Trabalhadores e nos distritos da Lagoa de baixo e Amparo do Sítio foram realizadas nas escolas municipais, onde foi apresentado o diagnóstico, prognóstico, e os programas, projetos e ações da situação atual do saneamento básico do município, discutindo-se junto à população a veracidade das informações apresentadas e relatando os pontos fortes e fracos existentes.

Como metodologia, foi utilizado reunião em forma de discussão, onde foram discutidas questões relevantes com os membros dos Comitês de Coordenação e Executivo de Rubelita, levantando, assim, informações sobre os eixos do saneamento, a existência de legislação e programas de educação ambiental. Permitindo, ainda, o apontamento das principais dificuldades, necessidades e expectativas da população para concretização das políticas públicas propostas.

### *2.2.1 Seleção dos locais, datas e horários*

Em virtude do momento de pandemia COVID-19 e surto da H3N2, a reunião não foi estendida à população, e os escolhidos como membros participantes dos comitês foram responsáveis pela aprovação da referida revisão do PMSB.

Os membros dos comitês são representantes da sociedade civil, servidores públicos e gestores municipais. O local, data e horário da reunião foram definidos em conjunto pelo Comitê de Coordenação e Comitê Executivo, de forma estratégica para garantir requisitos de espaço físico, acomodação, acessibilidade e conforto aos participantes.

O agendamento da reunião foi realizado em conjunto com a Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável, que foi consultada sobre o horário mais adequado para um maior número de participantes. Frisa-se que o município de Rubelita possui PMSB elaborado, porém este não foi aprovado via poder legislativo e como há mais de quatro anos de elaboração, fez-se necessário uma revisão completa do estudo.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

*2.2.2 Divulgação complementar*

O PMSB foi encaminhado aos comitês para avaliação.

*2.2.3 Disponibilizações de recursos*

Para a elaboração do plano, foram necessários recursos materiais, disponibilizados pela prefeitura à consultoria como: computador, projetor e registro fotográfico.

A participação efetiva das secretarias municipais se faz necessária a fim de que todos os problemas relacionados ao saneamento básico sejam discutidos e soluções sejam propostas. Para que o plano tenha efetividade, todos os órgãos envolvidos com a tomada de decisões como Comitês de Coordenação e Executivo, organizações da sociedade civil e concessionária local devem estar envolvidos.

*2.2.4 Disponibilizações dos produtos para consulta e sugestões*

Os produtos elaborados serão disponibilizados para consulta pública, ao final da versão preliminar, pela prefeitura municipal no seguinte sítio eletrônico: [www.Rubelita.mg.gov.br](http://www.Rubelita.mg.gov.br).

As versões pós-eventos serão disponibilizadas para sociedade através dos comitês. A empresa “G3 Engenharia Arquitetura e Meio Ambiente LTDA” disponibilizará as versões pós-eventos aos comitês, ficando o Comitê de Coordenação responsável pela sua aprovação e divulgação no sítio eletrônico: [www.rubelita.mg.gov.br](http://www.rubelita.mg.gov.br).

*2.2.5 Elaboraões de lista de presença, ata de evento, registro fotográfico, áudio e vídeo*



## **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**

### **PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

A elaboração das minutas das atas e os registros fotográficos dos eventos serão realizados pela empresa consultora “G3 Engenharia Arquitetura e Meio Ambiente”. Quanto à disponibilização do sistema de microfonia, tal ficará a cargo do Município/Prefeitura.

Ficará a critério da Administração Pública registrar a audiência/conferência em áudio e vídeo, ficando, ao seu encargo, os recursos necessários. Os registros de cada evento serão compilados em documentos e farão parte da versão final do Plano de Municipal de Saneamento Básico, na forma de anexos.

#### *2.2.6 Execução do plano PMS - reuniões do diagnóstico*

Após licitação para elaboração do PMSB, foi agendada a primeira visita técnica na cidade de Rubelita, que ocorreu nos dias 28 de fevereiro de 2023. Na oportunidade, foram realizadas visitas aos pontos no município, tais como: COPANOR/COPASA, ponto de captação de água bruta e reunião com engenheiro ambiental do município o senhor Diego e a secretaria municipal de meio ambiente o senhor Carla, onde foi realizado levantamentos para a elaboração do diagnóstico.

A Secretário Municipal de Meio Ambiente, bem como os participantes dos comitês e empresa contratada, se reuniram na secretaria municipal de meio ambiente para a discussão referente elaboração do PMSB.

Abaixo seguem registros da reunião:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

Foto 1: Convite para apresentação e aprovação do PMSB



A Prefeitura Municipal de Rubelita vem convidá-lo para participar da Audiência Pública de discussão do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, em atendimento ao artigo 19 da Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007.

A Audiência Pública será realizada no dia 28/02/2023 (terça-feira) a partir das 9h00min às na Câmara Municipal, endereço Rua Domingos José Mendes, 124, Rubelita/MG

Esperamos a sua presença.

Prefeitura Municipal de Rubelita: Prefeito José Trindade



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

# AUDIÊNCIA PÚBLICA

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A Prefeitura Municipal de Rubelita vem convidá-lo para participar da Audiência Pública de discussão do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, em atendimento ao artigo 19 da Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007.

**A Audiência Pública será realizada no dia 28/02/2023 (terça-feira) a partir das 9h00min às na Câmara Municipal, endereço, Rua Domingos José Mendes, 124, Rubelita/MG**

**Esperamos por você!**



PREFEITURA DE  
**RUBELITA**

SECRETARIA MUNICIPAL  
**DE MEIO AMBIENTE**



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

**Foto 2:** Apresentação e aprovação do PMSB na sede



Fonte: G3, 2023

Foto: Audiência de apresentação do PMSB



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**



**Fonte: G3, 2023**



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

Foto: Audiência de apresentação do PMSB





**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

### **3 FORMAÇÃO DOS COMITÊS: DE COORDENAÇÃO E EXECUTIVO**

#### **3.1 Legislação**

A Lei Federal nº 11.445/2007, marco regulatório do setor de saneamento básico, estabelece diretrizes nacionais e define saneamento básico como “o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos”.

A referida lei, dentre suas definições, determina que o titular do serviço seja responsável por planejar a universalização do saneamento básico, permitindo o acesso aos serviços a todos os domicílios ocupados.

O planejamento será consubstanciado no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Rubelita, cuja elaboração é requisito para o acesso a recursos federais, destinado às melhorias e expansões para o alcance da universalização (inciso I do art. 2º de Lei Federal nº 11.445/2007). Ressalta-se que o PMSB é fator condicionante para validar contratos cujo objeto envolva serviços públicos de saneamento básico, não estando condicionado apenas a recursos, como também a renovação de contratos de concessão, garantindo o cumprimento da Lei 11.445/2007, priorizando o acesso universalizado da população de Rubelita aos quatro eixos do saneamento básico, sendo o plano uma ferramenta importante para que o Município alcance tal objetivo.

Para assegurar a eficácia do PMSB de Rubelita, é necessária a adoção de um conjunto de ações normativas, técnicas, operacionais, financeiras e de planejamento, que terá como objeto gerenciar, de forma adequada, a infraestrutura sanitária do saneamento básico, para a prevenção de doenças, a melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos e a promoção da saúde pública.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

*3.1.1 Federal*

A Lei Federal nº 11.445/2007, conhecida como a Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB), regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010, estabelece, entre seus princípios fundamentais, “a universalização e a integralidade da prestação dos serviços” (art. 2º). A universalização é conceituada como a “ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico”. Já a integralidade é compreendida como “o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso aos mesmos, em conformidade com suas necessidades e maximizando a eficácia das suas ações e resultados”.

Dessa forma, estabelece-se a premissa de investimentos contínuos, de modo a alcançar o acesso universal e a oferta integral aos serviços de saneamento básico, em conformidade com o contexto local da população atendida.

Portanto, a Política Pública de Saneamento Básico do Município de Rubelita deve ser formulada, visando à universalização e à integralidade da prestação dos serviços, tendo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como instrumento de definição de diretrizes e estratégias.

Conforme o art. 3º da LNSB, o saneamento básico é entendido como “o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana, definidos como:

- abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e os respectivos instrumentos de medição;
- esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo tratamento e destino do resíduo doméstico e do resíduo originário da varrição, e limpeza de logradouros e vias públicas;



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

- drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas”.

Ao Município, titular dos serviços públicos de saneamento atribui-se a obrigatoriedade de formular a política de saneamento, devendo, para tanto, entre outras competências, elaborar o Plano de Saneamento Básico, de acordo com o art. 9º da LNSB.

Além do conteúdo mínimo, a elaboração e a revisão do plano devem garantir ampla divulgação, em conjunto com os estudos que o fundamentaram para o recebimento de sugestões e críticas, por meio de consulta ou audiência pública, propiciando a participação da população e da sociedade civil, como estabelecido no Art. 51 da LNSB.

O Decreto nº 7.217/2010, em seu art. 26, vincula, a partir do ano de 2014, o acesso a recursos públicos federais orçamentários ou financiados, para o setor de saneamento, à existência de PMSB, elaborado pelo titular dos serviços. Além disso, o art.55 estabelece que a alocação desses recursos federais deverá ser feita em conformidade com o plano, entretanto, esse decreto foi alterado pelo Decreto nº 8.211/2014, que define como data-limite para que se tenha acesso a financiamento dos serviços de saneamento básico, por parte da Administração Pública, a partir de 01/01/2016, porém, a formalização por meio de legislação específica, a partir de 01/01/2015 do Controle Social.

O art.11 da LNSB coloca a existência do PMSB como condição necessária à validade do contrato de prestação dos serviços públicos de saneamento entre titular e prestador dos serviços. Esses contratos são dispositivos legais, nos quais o titular dos serviços públicos (no caso, o Município de Rubelita) pode delegar tais serviços a prestadores, por tempo determinado, para fins de exploração, ampliação e implantação.

Outro requisito exigido pelo art.11 da LNSB é a existência de estudo de viabilidade econômico-financeiro da prestação universal e integral dos serviços, em conformidade com o respectivo plano, de forma a garantir a sustentabilidade dos serviços prestados, em regime de eficiência.



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

A aprovação da Lei Federal nº 12.305/2010, conhecida como a Lei Nacional de Resíduos Sólidos (LNRS), estabelece, entre seus princípios norteadores, a visão sistêmica, envolvendo diversas variáveis, como ambiental, social, econômica e de saúde pública. O art. 9º da LNRS dispõe sobre as diretrizes da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos e traz, em ordem de prioridade, as seguintes ações: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos rejeitos, de modo ambientalmente adequado.

Entre os objetivos basilares da LNRS, tem-se a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. A saber, o art. 10 incumbe ao Município à gestão dos resíduos gerados em seu território; o art. 8º incentiva a adoção de consórcios entre entes federados, para elevar a escala de aproveitamento e reduzir custos como instrumentos da política de resíduos sólidos; e o art. 45 estabelece prioridade, na obtenção de incentivos do governo federal, aos consórcios públicos constituídos, para viabilizar a descentralização e a prestação dos serviços relacionados aos resíduos.

Quanto à disposição final dos resíduos a céu aberto (lixões), excetuando-se os derivados de mineração, a LNRS proíbe essa prática em seu art. 47. Define, ainda, prazo para a extinção dos lixões, observando o ano de 2022 como prazo-limite para a implantação da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos.

### **3.2 Resumo Dos Diagnósticos**

Os diagnósticos: físico, social, água, esgoto, drenagem urbana e resíduo sólido, componentes do Saneamento Básico do Município de Rubelita, foram elaborados com base em dados coletados no Município, por meio de reuniões com todos os responsáveis pelos quatro eixos do saneamento básico. Esses diagnósticos têm a finalidade de quantificar e qualificar as diversas realidades do saneamento básico do Município.

Referidos diagnósticos são requisitos essenciais para a elaboração dos estudos de planejamento, definição de planos de trabalho e formulação dos instrumentos de regulação para o setor de saneamento. Na fase de levantamento de dados, as informações foram coletadas, tratadas, analisadas, para, posteriormente, serem disponibilizadas.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

O plano de saneamento é um instrumento importante para a solução do problema da falta de informações, pois possibilita aos atores setoriais (titulares dos serviços, entidades reguladoras e usuários) acesso aos dados que lhes permitam realizar estudos, revisões tarifárias, análises de reclamações.



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

## **4 CARACTERÍSTICAS GERAIS**

### **4.1 Histórico**

A história nos mostra que o município de Rubelita teve seu início por volta de 1876, quando o primeiro Manoel Honório da Bandeira aqui chegou e construiu uma Igreja, cujo Padroeiro é o Senhor Bom Jesus. Por esta razão a primeira denominação recebida foi Bom Jesus de Salinas, pelo fato desta região pertencer à época a cidade de Salinas. Depois de alguns anos por serem realizadas no povoado as festas religiosas com entrega de bandeira, sendo uma delas permanentemente hasteada em louvor a Bom Jesus, a denominação do povoado passou a ser Bandeira.

Por volta de 1838 o povoado passou a denominar-se RUBELITA em razão da descoberta de uma jazida de pedras semipreciosas de mesmo nome, pertencente a família das turmalinas. Tal descoberta atraiu muitos garimpeiros que aqui fizeram residência, vivendo da extração mineral e também da pecuária e da agricultura. Em 31 de dezembro de 1942, pela Lei nº 1058, foi criado o distrito de Rubelita, circunscrito ao Município de Sainas. Em 01 de março de 1963, pela Lei nº 2764, de 30 de dezembro de 1962, foi criado o Município que é constituído unicamente pela sua sede, não tendo nenhum outro distrito. Possui dois povoados, denominados Lagoa de Baixo e Amparo do Sítio.

O Município de Rubelita fica situado na macro-região de planejamento VIII-Nodeste de Minas, na micro-região de Salinas, com área de 1.109,23 quilômetros quadrados, desmembrado do Município de Salinas, pela Lei nº 2764, de 30 de dezembro de 1962, retificada em 15 de dezembro de 1964, tem como limites intermunicipais os seguintes municípios: Ao Norte, com Salinas e Fruta de Leite; Ao Sul, com Coronel Murta, virgem da Lapa e Itinga; Ao Leste com Comercinho; Ao Oeste com Padre Carvalho e Josenópolis. A sede do Município situa-se a 240 Km de Montes Claros e a 818 Km da capital Mineira. A Micro região é servida pela Rodovia Federa BR-251 (Montes Claros/Salinas), BR-116(Rio Bahia), facilitando a integração com outras regiões do Estado e do País. É servida também pela Rodovia Estadual MG-404 (Salinas/Taiobeiras) e MG-302 (Rubelita/Salinas)



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

O Município de Rubelita apresenta como principais rios: Rio Salinas, Rio Mumbuca e Rio São José. O clima é tropical de savana, com inverno seco e verão chuvoso, segundo classificação do Kopen, e a vegetação se divide entre cerrado, campos e matas. ASPECTOS ECONÔMICOS - Atividades do setor primário constituem a principal base da economia do Município de Rubelita. As pessoas que trabalham neste setor representam 87,4 % da população ocupada do município.

A utilização das terras engloba culturas alimentares, pecuárias e atividades extrativas. De acordo com as informações intercensitárias, a ocupação do solo com a exploração agrícola revela um predomínio de culturas de subsistência, principalmente milho, feijão, mandioca e cana-de-açúcar.

As lavouras permanentes têm ocupado uma área consideravelmente menor no município de Rubelita. Entre as lavouras estão as bananas, manga, laranja, coco da Bahia, maracujá e café. Nos anos 80 o cultivo de café ocupava a primeira posição e área colhida. No entanto, houve um declínio, seguindo a trajetória das demais lavouras permanentes. Não existindo mais o cultivo de café de forma expressiva como no passado. A atividade pecuária é diversificada, mas a produção apresenta-se modesta em relação ao desempenho de outros município da região.

#### **4.2 Localização**

**Rubelita** é um município brasileiro do estado de Minas Gerais. Está localizado no norte de Minas Gerais, próximo a microrregião de Salinas, compõe com outros municípios o Alto Rio Pardo. Sua população estimada em 2022 era de 5.679 habitantes, de acordo com o IBGE.

Rubelita tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude 16°24'23.51"S Sul, Longitude 42°15'42.13"O.



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

Mapa 1: Localização do Município de Rubelita

Área da unidade territorial [2022]

1.110,295 km<sup>2</sup>

Área da unidade territorial

Comparando a outros municípios

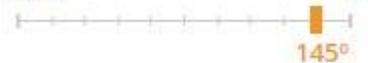
No país

5570°



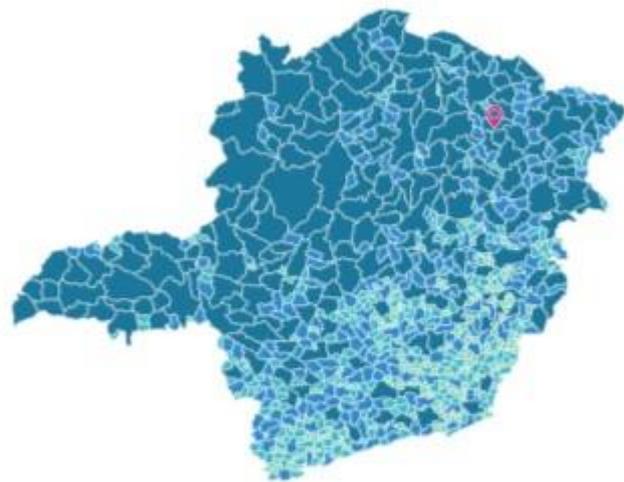
No Estado

853°

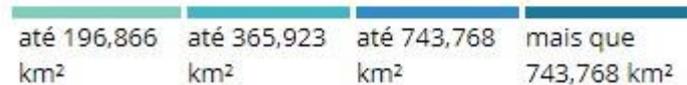


Na região geográfica imediata

14°



Legenda



■ Dado inexistente para este município

📍 Local selecionado

Fonte 1: IBGE, 2023

### 4.3 Clima

O clima predominante no município de Rubelita, de acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, é o Tropical de Altitude, o qual apresenta características térmicas e de precipitação relacionados à altitude, ocasionando um agravamento das condições climáticas das áreas envolventes. No verão, as temperaturas raramente ultrapassam os 30°C. O inverno é relativamente frio e a amplitude térmica anual não é muito elevada, caracterizado também por duas estações bem definidas, período seco de maio a setembro, e período chuvoso de outubro a abril. O índice pluviométrico anual é de 1230,3 mm, com uma



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

evapotranspiração alta na média de 82 mm. As temperaturas variam de mínima de 11° amáximas chegando a 38°C, porém as médias anuais e de 24,5°C.

#### **4.5 Aspectos Geológicos**

O município localiza-se no Norte de Minas Gerais, na região fisiográfica do e possui um território onde há o predomínio de áreas onduladas de 45% e montanhas de 35% mas existe um percentual significativo de áreas planas de 20%. Ele está inserido no Vale do Jequitinhonha e é um dos Municípios que está ao mesmo tempo na área de abrangência da Sudene. O Município de Rubelita é cortado pela LNMG 342. O Gentílico desta cidade é Rubelitense.

##### *4.5.1 Fauna e Flora*

O bioma encontrado na região de Rubelita é o Cerrado. Este bioma possui uma fisionomia bastante singular, apresentada por campos, campo cerrado, cerradão e mata de galerias. As árvores do cerrado possuem adaptações para suportar o longo período de estiagem que ocorre nessa região, que como já foi citado, há a ocorrência de apenas duas estações bem definidas: seca e chuvosa. Os mecanismos de adaptação são troncos grossos e tortos, perda da folhagem no período de estiagem e adaptação ao solo ácido da região.

Os principais exemplares que compõem a flora do município são: Ipê Amarelo, Gonçalo Alves, Pequi, Bacuri, Guariroba, Araticum Do Cerrado, Figueira, Lobeira, Jabuticabeira, Jatobá, Marmelinho, Gravatá, Jenipapo, Ingá, Mama Cadela, Mangaba, Pitanga Do Cerrado, Guapeava, Angico, Aroeira Branca, Aroeira Do Sertão, Cedro Rosa, Monjoleiro, Vinhático, Bálsamo DoCerrado, Pau Ferro, Amendoim Do Campo, Araticum Cagão, Aroeira Pimenteira, Capitão Do Campo, Embaúba, Guatambu De Sapo, Maria Pobre, Paineira, Pororoça, Quaresmeira Roxa, Algodão Do Cerrado, Pau Terra e Gameleiras.

Já em relação à fauna, encontram-se importantes espécies, algumas já em extinção. Os principais indivíduos presentes no município são: gato do mato, anta, onça pintada,



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

cachorro vinagre, lobo guará, tamanduá bandeira, gambá, cachorro do mato, macaco prego, quati, tatu, mico, seriema, jacu, gavião, capivara, preá, tatu, mico, tucano, anu, gavião, jiboia, cascavel, pomba do bando, capivara, piabas, lambaris, peixe cará, bagres e mandis.

#### **4.6 Temperaturas**

Temperatura (aproximadamente):

- Média anual: 24,5°C,
- Média máxima anual: 38,0°C,
- Média mínima anual: 11,0°C.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

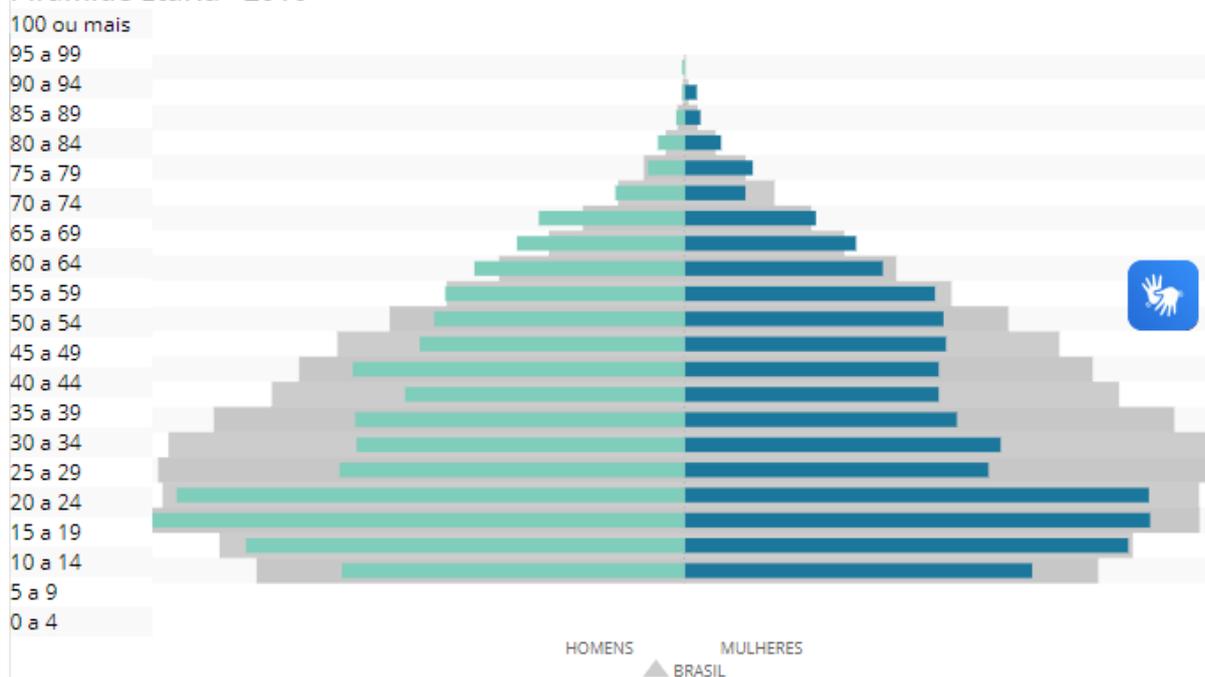
## 5 DIAGNÓSTICO DO SETOR SOCIAL

### 5.1 Caracterização do Setor Social

#### 5.1.1 População

Em 2021, o salário médio mensal era de 1.5 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 12.1%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 682 de 853 e 486 de 853, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 5029 de 5570 e 2921 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 50% da população nessas condições, o que o colocava na posição 51 de 853 dentre as cidades do estado e na posição 1404 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

#### Pirâmide Etária - 2010



Fonte 2: Censos demográficos – 1990, 2000 e 2010

#### 5.1.2 Indicadores sociais do Município



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

A **esperança de vida ao nascer** é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do IDHM e faz referência ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 3 – Saúde e Bem-estar. O valor dessa variável no município - Rubelita - era de 67,04 anos, em 2000, e de 72,50 anos, em 2010. Na UF - Minas Gerais -, a esperança de vida ao nascer era 70,55 anos em 2000, e de 75,30 anos, em 2010.

A **taxa de mortalidade infantil**, definida como o número de óbitos de crianças com menos de um ano de idade para cada mil nascidos vivos, passou de 38,36 por mil nascidos vivos em 2000 para 19,50 por mil nascidos vivos em 2010 no município. Na UF, essa taxa passou de 27,75 para 15,08 óbitos por mil nascidos vivos no mesmo período.

A tabela a seguir mostra as esperanças de vida ao nascer e as taxas de mortalidade infantil total e desagregadas por sexo e cor para os anos de 2000 e 2010.

**Figura 1:** Longevidade e mortalidade, por sexo e cor – 2000 e 2010

**Fonte 3:** Censos demográficos de 2000 e 2010

Com a taxa observada em 2010 e evidenciada na figura acima, o município não cumpre ainda com a meta 3.2 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS das Nações Unidas, segundo a qual a mortalidade infantil no país deve estar abaixo de 12 óbitos por mil nascidos vivos em 2030.

### *5.1.3 Indicadores de Desigualdade*

Os índices de Gini (G) e de Theil (L) são as medidas de desigualdade mais comumente usadas nos estudos sobre distribuição de renda. O índice de Gini mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos, segundo a renda domiciliar *per capita*.

Seu valor varia de 0, quando não há desigualdade (a distribuição de renda é perfeitamente igualitária); a 1, quando a desigualdade é máxima (apenas um indivíduo detém toda a renda da sociedade e a renda de todos os outros indivíduos é nula).

O índice de Theil (L) mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos, segundo a renda domiciliar *per capita*. É o logaritmo da razão entre as médias



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

aritméticas e geométricas das rendas individuais, sendo nulo quando não existir desigualdade de renda entre os indivíduos e tendente ao infinito quando a desigualdade tender ao máximo. Para seu cálculo, excluem-se do universo os indivíduos com renda domiciliar *per capita* nula.

No Atlas do Desenvolvimento Humano, são consideradas extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza as pessoas com renda domiciliar per capita mensal inferior a R\$70,00, R\$140,00 e R\$255,00 (valores a preços de 01 de agosto de 2010), respectivamente. Dessa forma, em 2000, 1,27% da população do município eram extremamente pobres, 10,38% eram pobres e 37,96% eram vulneráveis à pobreza; em 2010, essas proporções eram, respectivamente, de 2,02%, 4,53% e 24,64%.

Analisando as informações do Cadastro Único (CadÚnico) do Governo Federal, a proporção de pessoas extremamente pobres (com renda familiar per capita mensal inferior a R\$ 70,00) inscritas no CadÚnico, após o recebimento do Bolsa Família passou de 8,62%, em 2014, para 7,37%, em 2017. Já a proporção de pessoas pobres (com renda familiar per capita mensal inferior a R\$ 140,00), inscritas no cadastro, após o recebimento do Bolsa Família, era de 33,57%, em 2014, e 32,26%, em 2017. Por fim, a proporção de pessoas vulneráveis à pobreza (com renda familiar per capita mensal inferior a R\$ 255,00), também inscritas no cadastro, após o recebimento do Bolsa Família, era de 36,13%, em 2014, e 54,75%, em 2017.

O índice de Gini no município passou de 0,64, em 2000, para 0,47, em 2010, indicando, portanto, houve redução na desigualdade de renda.

#### *5.1.4 Taxa de atividade e situação ocupacional*

Na análise dos dados do Censo Demográfico, entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais, ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa no município, passou de 40,63% para 65,09%. Ao mesmo tempo, a taxa de desocupação nessa faixa etária, isto é, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada, passou de 15,57% para 6,52%.

No município, o **grau de formalização** entre a população ocupada de 18 anos ou mais de idade passou de 33,47%, em 2000, para 32,77%, em 2010.



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

**Figura 2:** Taxa de atividade e desocupação



**Fonte 4:** Censos demográficos de 2000 e 2010

### 5.1.5 Situação ocupacional da população de 18 anos ou mais, por sexo e cor no município - Rubelita/MG - 2000 e 2010

**Tabela 2:** Ocupação da população de 18 anos ou mais

Elaboração: PNUD, Ipea e FJP. Fonte: Censos Demográficos (2000 e 2010).

Situação de Ocupação	Total		Total Negros	Branco	Mulheres	Homens
	2000	2010	2010	2010	2010	2010
Taxa de atividade - 18 anos ou mais de idade						
Taxa de desocupação - 18 anos ou mais de idade	15,57	6,52	-	-	-	-
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais						
<b>Nível educacional dos ocupados</b>						
% dos ocupados com ensino fundamental completo						
% dos ocupados com ensino médio completo	5,78	13,59	-	-	-	-
<b>Rendimento dos ocupados</b>						
% dos ocupados com rendimento de até 1 salário mínimo (de ago/2010)	80,93	64,09	-	-	-	-
% dos ocupados com rendimento de até 2 salários mínimo (de ago/2010)						

**Fonte 5:** Censos demográficos de 2000 e 2010

**Tabela 3:** Cadastro no CadÚnico

\* Informações referentes a pessoas cadastradas no CADUNICO após o Bolsa Família.

Elaboração: PNUD, Ipea e FJP. Fonte: CadÚnico - MDH (2015 e 2016)

Indicadores de Registros Administrativos	Total	Total	Negros	Branco	Mulheres	Homens
	2015	2016	2016	2016	2016	2016
<b>Produto Interno Bruto per capita (PIB per capita anual, em mil R\$ de ago/2010)</b>	4,39	4,31	-	-	-	-
<b>Participação da Indústria no Valor Adicionado</b>	2,98	3,13	-	-	-	-
<b>% de pessoas inscritas no Cadastro Único que recebem Bolsa Família</b>	60,57	61,45	60,78	64,53	61,28	61,61



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

\* Informações referentes a pessoas cadastradas no CADUNICO após o Bolsa Família.

Elaboração: PNUD, Ipea e FJP. Fonte: CadÚnico – MDH (2015 e 2016)

Indicadores de Registros Administrativos	Total	Total	Negros	Branços	Mulheres	Homens
	2015	2016	2016	2016	2016	2016
% de extremamente pobres no Cadastro Único pós Bolsa Família (com renda domiciliar per capita mensal inferior à R\$ 70,00 de ago/2010)	43,62	46,15	45,64	48,29	46,90	45,39
% de pobres no Cadastro Único pós Bolsa Família (com renda domiciliar per capita mensal inferior à R\$ 140,00 de ago/2010)	68,19	66,60	65,94	69,75	65,93	67,28
% de vulneráveis à pobreza no Cadastro Único pós Bolsa Família (com renda domiciliar per capita mensal inferior à R\$ 255,00 de ago/2010)	84,60	82,37	82,13	83,46	81,08	83,67

**Fonte 6:** CadÚnico – MDH (2015 e 2016)

### 5.1.6 Vulnerabilidade

A Vulnerabilidade Social diz respeito à suscetibilidade à pobreza, e é expressa por variáveis relacionadas à renda, à educação, ao trabalho e à moradia das pessoas e famílias em situação vulnerável. Para estas quatro dimensões de indicadores mencionadas, destacam-se os resultados apresentados na tabela a seguir:

**Tabela 4:** Vulnerabilidade no município de Rubelita – 2000-2010

Elaboração: PNUD, Ipea e FJP. Fonte: Censos Demográficos (2000 e 2010).

Indicadores	Total	Total
	2000	2010
<b>Crianças e Jovens</b>		
% de crianças de 0 a 5 anos de idade que não frequentam a escola	90.49	78.00
% de 15 a 24 anos de idade que não estudam nem trabalham em domicílios vulneráveis à pobreza	37.82	18.52
% de crianças com até 14 anos de idade extremamente pobres	68.47	26.68
<b>Adultos</b>		
% de pessoas de 18 anos ou mais sem ensino fundamental completo e em ocupação informal	85.22	68.86
% de mães chefes de família, sem ensino fundamental completo e com pelo menos um filho menor de 15 anos de idade	20.86	22.86
% de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e dependentes de idosos	7.73	5.41
% de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e que gastam mais de uma hora até o trabalho	-	2.22



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

Elaboração: PNUD, Ipea e FJP. Fonte: Censos Demográficos (2000 e 2010).		
Indicadores	Total	Total
	2000	2010
<b>Condição de Moradia</b>		
% da população que vive em domicílios com banheiro e água encanada	9.76	56.15

**Fonte 7:** Censos demográficos de 2000 e 2010

A situação da vulnerabilidade social no município - Rubelita - pode ser analisada pela dinâmica de alguns indicadores: houve redução no percentual de crianças extremamente pobres, que passou de 68,47% para 26,68%, entre 2000 e 2010; o percentual de mães chefes de família sem fundamental completo e com filhos menores de 15 anos, no mesmo período, passou de 20,86% para 22,86%.

Neste mesmo período, é possível perceber que houve redução no percentual de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam nem trabalham e são vulneráveis à pobreza, que passou de 37,82% para 18,52%.

Por último, houve crescimento no percentual da população em domicílios com banheiro e água encanada no município. Em 2000, o percentual era de 9,76% e, em 2010, o indicador registrou 56,15%.

## 5.2 Educação

### 5.2.1 Fluxo escolar de crianças e jovens

O IDHM Educação é composto por cinco indicadores. Quatro deles se referem ao fluxo escolar de crianças e jovens, buscando medir até que ponto está frequentando a escola na série adequada à sua idade. O quinto indicador refere-se à escolaridade da população adulta. A dimensão Educação, além de ser uma das três dimensões do IDHM, faz referência ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável.

Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade [2010]	94,7 %
IDEB – Anos iniciais do ensino fundamental (Rede pública) [2019]	7,1



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

IDEB – Anos finais do ensino fundamental (Rede pública) [2019]	4,6
Matrículas no ensino fundamental [2020]	759 matrículas
Matrículas no ensino médio [2020]	299 matrículas
Docentes no ensino fundamental [2020]	45 docentes
Docentes no ensino médio [2020]	28 docentes
Número de estabelecimentos de ensino fundamental [2020]	4 escolas
Número de estabelecimentos de ensino médio [2020]	1 escola

### 5.3 Equipamentos urbanos

Segundo a norma brasileira NBR 9284, é um termo que designa todos os bens públicos ou privados, de utilidade pública, destinado à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados. Segundo a Lei Federal 6.766/79, consideram-se urbanos os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgotos, energia elétrica, coletas de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado.

A Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig) é a empresa responsável pelo serviço de fornecimento de energia elétrica no Município de Rubelita. Segundo o Atlas do Brasil, 100% dos domicílios possuem energia em suas residências, incluindo fornecimento não contínuo.

### 5.4 Educação

O sistema educacional de Rubelita é constituído por redes de ensino municipal e estadual, atendendo a um conjunto, do pré-escolar ao ensino médio. O Município possui Duas escolas municipais e um CEMEI, Uma Escola estadual de ensinos fundamental e médio:



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

### **5.5 Saúde**

A estrutura municipal de saúde de Rubelita conta com seguintes serviços:  
Unidade Básica de Saúde Sede, Unidade Básica de Saúde Lagoa de Baixo.

## **6 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

### **6.1 Histórico da COPANOR**

A disponibilidade hídrica, tanto em quantidade como em qualidade, é um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento social.

Para a manutenção sustentável da água, é necessária a existência de instrumentos gerenciais de proteção, planejamento e utilização, adequando o planejamento urbano de acordo com a vocação natural do sistema hídrico.

Os mananciais utilizados para o abastecimento devem ter um tratamento diferenciado, pois a qualidade da água bruta depende da forma pela qual os demais compartimentos do sistema são manejados.

Os serviços de abastecimento de água em Rubelita são prestados pela COPANOR SERVIÇOS DE SANEAMENTO INTEGRADO DO NORTE E NORDESTE DE MINAS GERAIS S/A uma empresa de economia mista.

Segundo informações retirada no site da COPANOR, a COPANOR Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais S/A - COPANOR, cuja constituição foi autorizada pela Lei Estadual n 16.698/2007, tem por objeto planejar, projetar, executar, ampliar, remodelar, explorar e prestar serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em localidades da região Norte de Minas e das Bacias Hidrográficas dos rios Jequitinhonha, Mucuri, São Mateus, Buranhém, Itanhém e Jucuruçu.

**Negócio:** Prestação de serviços em abastecimento de água e esgotamento sanitário



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

**Missão:** Prover serviços de saneamento, em parceria com o Estado e municípios, em sua área de atuação, de forma sustentável.

**Visão:** Ser referência, junto à sociedade, como empresa que presta serviços com eficiência e qualidade.

#### **Valores:**

- Ética exemplar e transparência;
- Responsabilidade socioambiental;
- Valorização dos colaboradores;
- Excelência na prestação dos serviços;
- Inovação e disseminação do conhecimento.

#### **6.2 Histórico do abastecimento de água em Rubelita**

O índice de atendimento de 97% com relação ao abastecimento de água. As principais atividades econômicas são a agricultura, pecuária e o comércio. No centro urbano do município observa-se uma tendência de crescimento populacional na região sul.

No que diz respeito ao abastecimento de água, a sede do município conta com sistema público operado pela Copasa/COPANOR/COPANOR, em regime contínuo, havendo pouca incidência de vazamentos. O bairro Liberdade, não é atendido e os bairros demais, possuem atendimento precário.

A captação é superficial, de nível localizada à margem direita do rio Salinas, com capacidade de 8 l/s. A adução de água bruta se dá por bombeamento submersa em tubos de ferro fundido DN 150 numa extensão de 130 m, e por recalque da Estação de Água Bruta - EAB até a Estação de Tratamento de Água – ETA, através de 2 conjuntos motobomba de 12,5 CV e tubos de ferro fundido DN 150 mm, numa extensão total de 130 m.

O tratamento é feito em 02 ETA's do tipo convencional, com capacidade de 5 l/s e 3 l/s, sendo uma construída em concreto armado e outra de ferro e cimento que funciona em média 13 h/dia.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

Da ETA a água é conduzida a um reservatório em concreto armado, com capacidade de 100m<sup>3</sup> que serve à população através de redes de distribuição por meio de tubos de PVC, com diâmetros variáveis de 75 a 100 mm e aproximadamente 12.146 metros de extensão.

As principais deficiências e necessidades do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) são:

- falta de reservas em regiões mais altas da cidade;
- necessidade de aumento do diâmetro da rede;
- prolongamento da rede;
- ausência de pessoal qualificado para todas as etapas dos trabalhos neste sistema:



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

### **6.3 Recursos hídricos no Município de Rubelita**

Em visita à COPANOR, não foi possível ter acesso à outorga de captação e o profissional da COPANOR não conseguiu precisar a vazão autorizada de captação de água, também não foi possível ter acesso à análise bacteriológica e físico-química da água que vai para distribuição, entretanto a concessionária informou através de ofício que a outorga de captação de água esta em andamento.

Conforme informado pelo profissional da COPANOR, a Estação de Tratamento de Água - ETA é do tipo simplificada. A ETA simplificada é direcionada para tratamento de água contemplando os fatores físicos e químicos da água.

### **6.4 Aspectos gerais do serviço**

A exploração de recursos hídricos encontra-se com licença de operação em andamento.

Na Estação de Tratamento de Água, a água passa por processos simplificado para tratamento. Em seguida, é armazenada no reservatório da ETA. O tratamento é feito em 02 ETA's do tipo convencional, com capacidade de 5 l/s e 3 l/s, sendo uma construída em concreto armado e outra de ferro e cimento que funciona em média 13 h/dia.

Da ETA a água é conduzida a um reservatório em concreto armado, com capacidade de 100m<sup>3</sup> que serve à população através de redes de distribuição por meio de tubos de PVC, com diâmetros variáveis de 75 a 100 mm e aproximadamente 12.146 metros de extensão.

### **6.5 Abastecimento na Área Rural**

Os Distritos de Lagoa de Baixo e Amparo do Sitio possuem água canalizada e tratada pela concessionária COPANOR. A situação observada em ambos os distritos é similar, a população é atendida com água retirada de nascente, armazenada em reservatório de 35.000 l e distribuída à população. Requerendo tratamento na reservação.



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

Existem, no Município, usuários individuais (economias) não-ligados ao sistema de abastecimentos de água operados pela COPANOR, esses utilizam de fontes alternativas (poços tubulares, cisternas, ribeirões e outras fontes de água), para o próprio abastecimento.

O reservatório na comunidade de Lagoa de baixo é localizado na parte baixa da cidade o que dificulta a pressão da água para distribuição.

#### **6.6 Captação**

A captação de água bruta é a primeira etapa do serviço de abastecimento. A captação é realizada de forma superficial. A captação é realizada pelo conjunto de moto-bomba, e transportada por adutoras de ferro fundido até a Estação de Tratamento de Água Simplificada (ETA).

No geral, as condições de funcionamento da captação não estão sendo satisfatórias, a COPANOR necessita de investimento em infraestrutura, como instalações de novos equipamentos hidráulicos, instalações físicas e elétricas, pois a demanda é crescente, e os equipamentos existentes tendem a não suprir necessidade da população, uma vez que a situação dos equipamentos está bem crítica.

#### **6.7 Estação de tratamento de água (ETA)**

A Estação de Tratamento de Água da cidade de Rubelita não possui identificação. Sua estrutura é feita de concreto armado. Necessita de investimento em infraestrutura, hidráulicos, manutenções elétricas e físicas no prédio. A área encontra-se desprotegida, permitindo, entrada de animais e pessoas não autorizadas. A área não possui boa iluminação artificial.

#### **6.8 Tratamento da água**



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

No Sistema de Abastecimento de Água - SAA existente, a água captada é bombeada por uma estação elevatória de água bruta para a 2 estações de tratamento de água (ETA) do tipo simplificada, sendo que a água é cloretada e fluoretada.

Após este procedimento, a água é destinada ao reservatório da ETA e em seguida direcionada ao reservatório localizado no município na área central.

Nessa unidade, não foi possível confirmar a realização das análises físico-químicas e bacteriológicas, conforme determinado pela Portaria do Ministério da Saúde 2914, de 12 de dezembro de 2011, porém não foi possível ter acesso às análises.

A captação é superficial, de nível localizada à margem direita do rio Salinas, com capacidade de 8 l/s. A adução de água bruta se dá por bombeamento submersa em tubos de ferro fundido DN 150 numa extensão de 130 m, e por recalque da Estação de Água Bruta - EAB até a Estação de Tratamento de Água – ETA, através de 2 conjuntos motobomba de 12,5 CV e tubos de ferro fundido DN 150 mm, numa extensão total de 130 m.

Segundo a COPANOR, não foram observados problemas de vazamento em sua extensão, os que são localizados são sanados, o que indica um adequado funcionamento de toda a rede de adução.

### **6.9 Reservação**

A área urbana do município é abastecida por 02 reservatórios localizados em pontos estratégicos a fim de abastecer toda a cidade sem a necessidade de bombeamento. Os reservatórios são identificados adequadamente, e possui a área em torno do reservatório cercada e iluminada de acordo com o solicitado pelas legislações competentes. O volume total armazenado de água tratada é de aproximadamente 100 m<sup>3</sup> de água diariamente.

As estruturas dos reservatórios apresentam-se em bom estado de conservação.

Nos distritos de Lagoa de baixo e Amparo do Sitio possuem reservatório também.

A tabela abaixo descreve a capacidade de armazenamento de cada reservatório na zona urbana do município de Rubelita.



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

**Tabela 5:** Localidade e capacidade dos reservatórios

<b>Relação de Reservatórios</b>	
<b>Localização</b>	<b>Capacidade (M<sup>3</sup>)</b>
REL 1	50
REL 2	50
Total	100

Fonte: G3, 2023.

Na audiência pública a população apontou como necessidade a melhoria do reservatório de água, e foi apontado como solução que o município está aguardando a aquisição de uma área na parte alta da cidade para fazer a instalação de um novo reservatório.

#### **6.10 Rede de distribuição**

As manobras para a manutenção possuem registros, e, segundo a prestadora do serviço, o abastecimento, nos últimos anos, tem se mantido continuamente em funcionamento. Caso haja necessidade de interromper o abastecimento, a COPANOR comunica previamente a população.

O sistema possui hidrometração em todas as ligações prediais atendidas pela rede de abastecimento. São atendidas todas as economias que estão incluídas: comércios, residências, indústrias, ligações inativas (cortadas) e ligações públicas. A COPANOR contabiliza uma média de três moradores por residência.

Nos distritos de Lagoa de Baixo e Amparo do Sítio são aproximadamente 70 ligações.

Em visita não foi possível confirmar se a COPANOR realiza continuamente todas as verificações dos parâmetros exigidos pela Portaria Ministério da Saúde 2914/2011 substituída pela Consolidação 5 ou PRC nº 5, na distribuição e ainda, o cloro residual livre da rede atende ao exigido pela Portaria nº 2914/2011, do Ministério da Saúde, entretanto foi encaminhado os laudos das análises realizadas.

#### **6.11 Qualidade da água**



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

A prestadora COPANOR não nos informou sobre a execução das análises periódicas para verificar a qualidade da água, segundo o SNIS 2013, atendendo parcialmente os parâmetros exigidos pela Portaria MS 2914 de 2011, substituída pela Consolidação 5 ou PRC nº5, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

#### 6.12 Características econômicas

Segundo a COPANOR, a estrutura tarifária existente está adequada para assegurar os serviços de abastecimento de água a todas as camadas sociais da população, compatibilizando aspectos econômicos e ambientais. As tarifas são diferenciadas, segundo as categorias de usuários e as faixas de consumo, de forma que os grandes consumidores subsidiam os pequenos e as demais categorias subsidiam a categoria residencial.

A COPANOR possui, hoje, em sua estrutura tarifária, duas grandes categorias de classificação em função da ocupação do imóvel, compreendendo usos residenciais e não residenciais. Conforme informações da COPANOR, o valor da tarifa é o pré-estabelecido na RESOLUÇÃO ARSAE-MG 155, DE 28 DE JUNHO DE 2021, foi possível retirar do site a tabela com as respectivas tarifas:

#### TABELA TARIFÁRIA COPANOR

Vigência: Agosto/2021 a Julho/2022

RESOLUÇÃO ARSAE-MG 155/2021, DE 28 DE JUNHO DE 2021

Categorias	Faixas	Água	ED	EE	Unidade
Residencial Social	Fixa	4,64	3,43	1,40	R\$/mês
	0 a 3 m <sup>3</sup>	0,72	0,53	0,21	R\$/m <sup>3</sup>
	> 3 a 6 m <sup>3</sup>	0,898	0,664	0,269	R\$/m <sup>3</sup>
	> 6 a 10 m <sup>3</sup>	1,916	1,417	0,575	R\$/m <sup>3</sup>
	> 10 a 15 m <sup>3</sup>	2,970	2,197	0,891	R\$/m <sup>3</sup>
	> 15 a 20 m <sup>3</sup>	4,054	3,000	1,216	R\$/m <sup>3</sup>
	> 20 a 40 m <sup>3</sup>	8,595	6,360	2,578	R\$/m <sup>3</sup>
	> 40 m <sup>3</sup>	10,485	7,758	3,145	R\$/m <sup>3</sup>



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

Residencial	Fixa	7,73	5,71	2,31	R\$/mês
	0 a 3 m <sup>3</sup>	1,21	0,89	0,35	R\$/m <sup>3</sup>
	> 3 a 6 m <sup>3</sup>	1,498	1,109	0,450	R\$/m <sup>3</sup>
	> 6 a 10 m <sup>3</sup>	3,194	2,364	0,958	R\$/m <sup>3</sup>
	> 10 a 15 m <sup>3</sup>	4,950	3,663	1,485	R\$/m <sup>3</sup>
	> 15 a 20 m <sup>3</sup>	6,757	5,001	2,027	R\$/m <sup>3</sup>
	> 20 a 40 m <sup>3</sup>	8,595	6,360	2,578	R\$/m <sup>3</sup>
	> 40 m <sup>3</sup>	10,485	7,758	3,145	R\$/m <sup>3</sup>
Comercial	Fixa	18,57	13,74	5,57	R\$/mês
	0 a 3 m <sup>3</sup>	2,39	1,77	0,72	R\$/m <sup>3</sup>
	> 3 a 6 m <sup>3</sup>	3,596	2,660	1,080	R\$/m <sup>3</sup>
	> 6 a 10 m <sup>3</sup>	5,392	3,990	1,618	R\$/m <sup>3</sup>
	> 10 a 20 m <sup>3</sup>	7,253	5,368	2,176	R\$/m <sup>3</sup>
	> 20 a 40 m <sup>3</sup>	9,139	6,764	2,742	R\$/m <sup>3</sup>
	> 40 a 200 m <sup>3</sup>	11,077	8,197	3,323	R\$/m <sup>3</sup>
	> 200 m <sup>3</sup>	13,026	9,640	3,908	R\$/m <sup>3</sup>
Industrial	Fixa	18,57	13,74	5,57	R\$/mês
	0 a 3 m <sup>3</sup>	2,39	1,77	0,72	R\$/m <sup>3</sup>
	> 3 a 6 m <sup>3</sup>	3,596	2,660	1,080	R\$/m <sup>3</sup>
	> 6 a 10 m <sup>3</sup>	5,392	3,990	1,618	R\$/m <sup>3</sup>
	> 10 a 20 m <sup>3</sup>	7,253	5,368	2,176	R\$/m <sup>3</sup>
	> 20 a 40 m <sup>3</sup>	9,139	6,764	2,742	R\$/m <sup>3</sup>
	> 40 a 200 m <sup>3</sup>	11,077	8,197	3,323	R\$/m <sup>3</sup>
	> 200 m <sup>3</sup>	13,026	9,640	3,908	R\$/m <sup>3</sup>
Pública	Fixa	15,79	11,68	4,74	R\$/mês
	0 a 3 m <sup>3</sup>	2,27	1,67	0,69	R\$/m <sup>3</sup>
	> 3 a 6 m <sup>3</sup>	3,406	2,520	1,022	R\$/m <sup>3</sup>
	> 6 a 10 m <sup>3</sup>	5,110	3,781	1,533	R\$/m <sup>3</sup>
	> 10 a 20 m <sup>3</sup>	6,871	5,085	2,062	R\$/m <sup>3</sup>
	> 20 a 40 m <sup>3</sup>	8,658	6,406	2,597	R\$/m <sup>3</sup>
	> 40 a 200 m <sup>3</sup>	10,494	7,765	3,148	R\$/m <sup>3</sup>
	> 200 m <sup>3</sup>	12,341	9,133	3,702	R\$/m <sup>3</sup>

Para análise da situação financeira da COPANOR, em Rubelita, não foram disponibilizados os balanços referentes ao ano de 2019 e 2020: balanço patrimonial,



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

demonstrações das variações patrimoniais, balanço financeiro e balanço orçamentário, foi informado via ofício que estas informações se encontram no site, porém em consulta ao site não foi possível localizar.

#### 6.13 Carências identificadas pelas comunidades

Com relação ao abastecimento de água potável, as queixas concentram-se na área urbana e rural.

Nos distritos de Amparo do Sítio e Lagoa de baixo as principais carências são relacionadas a água potável, a condição do ambiente de tratamento da água que a população recebe não traduz limpeza e higienização, além de ser de fácil acesso a qualquer pessoa o que leva a riscos a qualidade da água recebida pela população.

Além de a água recebida ser cloretada e fluoretada e em seguida seguir para o reservatório onde já é disponibilizada para população, sem o mínimo de tempo para decantação.

Procurou-se sintetizar na tabela a seguir, as principais carências levantadas pela população.

**Tabela 6:** Principais carências levantadas pela população.

Nº	DEMANDA	SOLUÇÃO
1	Ausência de monitoramento da qualidade da água na área rural devido ao esgotamento sanitário, utilizam fossas negra.	Monitoramento constante na área rural, além do estudo das áreas críticas.
2	Poluição pelas fossas negras e por criatórios (animais).	Monitoramento constante na área urbana, além do estudo das áreas críticas.
3	Baixo volume de água para captação na área urbana, principalmente no período de estiagem.	Solução proposta diz respeito à conscientização do uso da água, ter o apoio governamental, com planos de ação e enfrentamento para intervenções pontuais.
4	Assoreamento dos córregos (barreiras do fluxo natural) abrangendo a área urbana.	Construção de entradas e acessos ecológicos (camaleões e barraginhas); construção de terraços e curvas de nível e, sobretudo, campanhas de conscientização.

Fonte: G3, 2023



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

## 7 DIAGNÓSTICO DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Quanto à coleta de esgotos, a sede municipal conta com sistema público operado pela COPASA/COPANOR, sendo o índice de atendimento de 53% em relação à coleta de esgotos, o restante é disposto em fossas, negras ou sépticas. Os bairros Liberdade, Duque de Caxias, Padre Anchieta, Nossa Senhora de Fátima são atendidos e, o bairro Padre Izauro possui atendimento precário mais já estará sendo atendido por completo.

As redes coletoras são, em sua maioria, constituídas de Manilhas, tubos PVC com diâmetros variáveis, numa extensão total de aproximadamente 7.532 metros.

Esta rede coletora conduz os despejos à interceptores de concreto armado, com diâmetros variáveis, localizados às margens do rio Salinas e composta das seguintes unidades: dois reatores anaeróbios de fluxo ascendente (RAFA), dois filtros anaeróbicos, dois leitos de secagem, três disposições de solo e uma casa de controle.

### **As Deficiências e necessidades do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES):**

- a rede coletora não abrange toda a cidade;
- algumas residências ainda possuem sistema precário;
- a ETE necessita de investimento e reforma de maneira emergencial;
- ausência de equipe técnica e de fiscalização para o sistema.

### **COMUNIDADES RURAIS**

#### **Distritos de Lagoa de Baixo e Amparo do Sítio:**

Sistema de esgoto com tratamento precário apenas com sumidouro, requer adequação para o sistema fossa-filtro-sumidouro, dentro das normas da ABNT.

#### **7.1 Relatório das atuais tarifas**

Não há nenhum dados disponíveis sobre a cobrança relacionada ao tratamento de efluentes foi informado pela concessionária que a mesma é calculada com base no percentual de atendimento.

#### **7.2 Caracterização dos Esgotos**



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

Os efluentes sanitários destinados ao sistema de esgotamento sanitário constituem-se predominantemente de esgotos domésticos, sendo oriundos de residências, estabelecimentos comerciais e públicos, e de instalações sanitárias de indústrias. Os efluentes gerados nestes contextos serão coletados pelo sistema de esgotamento sanitário. Os esgotos sanitários têm em sua composição cerca de 0,1% de material sólido enquanto o restante se constitui essencialmente de água.

Os efluentes oriundos do processo produtivo industrial não poderão ser lançados na rede coletora do sistema, pois a adequada destinação é responsabilidade do gerador do efluente.

É necessário que o gerador trate corretamente o efluente industrial para lançamento no sistema necessitando de autorização específica e avaliação preliminar da Prefeitura. Neste estudo, tais contribuições sujeitas à adequação não estão sendo contempladas, sendo necessária implementação de programa a parte e específico tal finalidade.

Os dimensionamentos da rede coletora de esgoto existente garantem que todo o esgoto do município seja coletado, sendo assim a necessidade de ampliação ainda não é alarmante. Rompimento de tubulações acontecem com frequência no município.

Esta situação pode estar relacionada ao desnível elevado, o qual auxilia no carreamento do esgoto sanitário dentro da tubulação, impedindo que fique algum material com granulometria maior retido dentro da tubulação.

### **7.5 Deficiência do sistema**

A grande deficiência encontrada no sistema de esgotamento sanitário está relacionada com a implantação da Estação de Tratamento de Efluente.

A área rural do município também utiliza de fossa negra. Procurou-se sintetizar, na tabela abaixo, as principais demandas levantadas:

**Tabela 7:** Carências identificadas pela comunidade – Esgotamento Sanitário.

<b>Nº</b>	<b>DEMANDA</b>	<b>SOLUÇÃO</b>
<b>1</b>	Efluente descartado em fossas negras.	Implantação da ETE
<b>2</b>		Ligar toda população na rede de esgoto



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

2	Falta de conscientização da população que abrange o Município.	Promover campanhas de conscientização mais específicas e/ ou penalizações.
3	Área rural não há coleta e tratamento de esgoto.	Implantar o sistema de fossas sépticas em todas as comunidades e distritos.
4	O município deverá acompanhar a qualidade da água dos pontos amostrais tendo em vista que não há estudo de distancia entre fossas negras e ponto de captação.	O município deverá acompanhar a cada 15 dias através de visita técnica ao ponto de descarte.

Fonte: G3, 2023

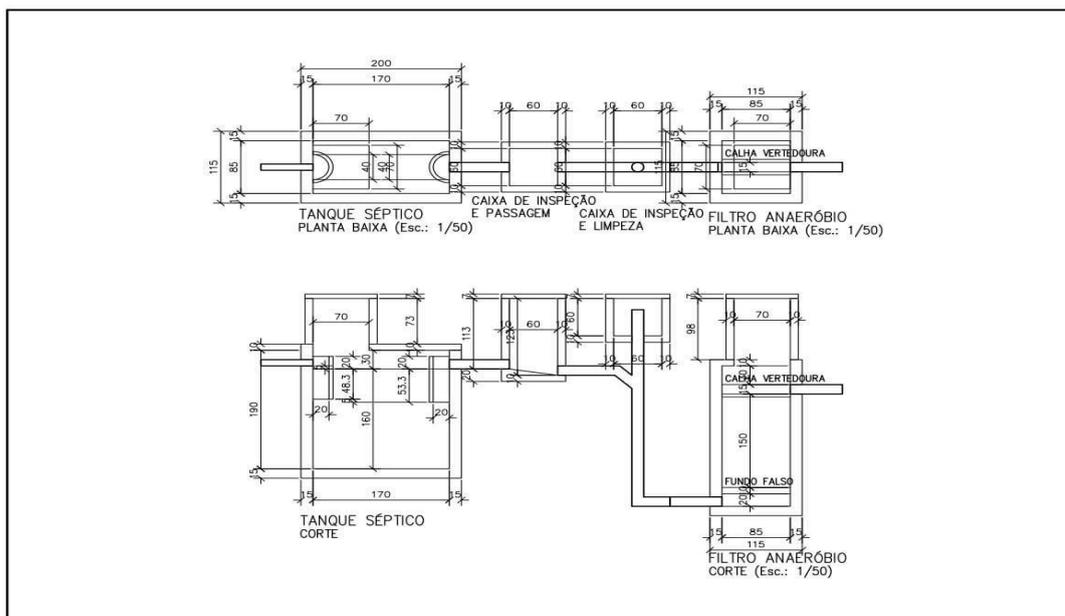


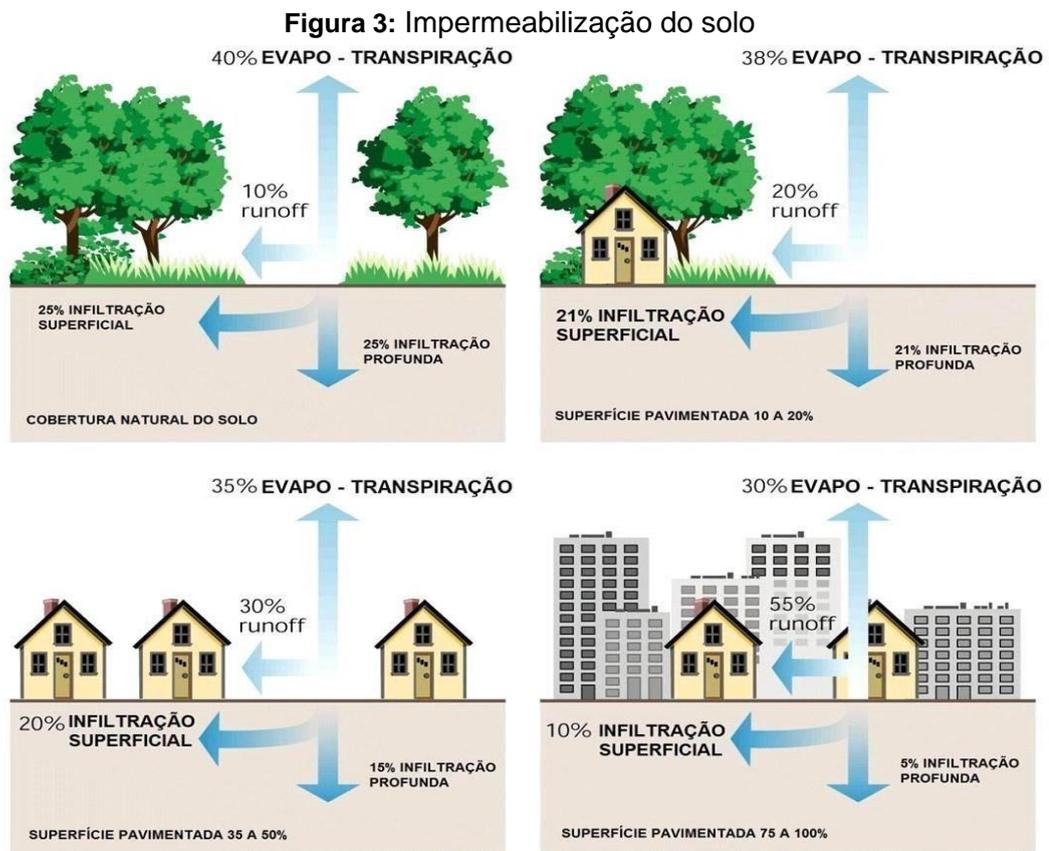
Imagem: Foto de projeto sugestivo para Fossa Séptica.

Fonte: Prefeitura municipal de Rubelita, 2023



## 8 DIAGNÓSTICO DE DRENAGEM PLUVIAL

### 8.1 Manejo das águas pluviais e Drenagem urbana



Fonte: Mota, 1981

O aumento das áreas urbanizadas e, conseqüentemente, impermeabilizadas, e o uso inadequado do solo provocam a redução da capacidade de armazenamento natural dos deflúvios e estes, por sua vez, demandarão outros locais para ocupar, como ilustrado na figura 8.

Em relação aos outros melhoramentos urbanos, o sistema de drenagem tem uma particularidade: o escoamento das águas pluviais sempre ocorrerá independentemente de existir ou não um sistema de drenagem adequado. A qualidade desse sistema é que determinará se os benefícios ou prejuízos à população serão maiores ou menores.



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

Em áreas urbanas, as águas pluviais provocam a lavagem de ruas, telhados, terrenos, áreas de estacionamento de veículos, pátios de armazéns, depósito de materiais e outros, com acentuada influência sobre a composição das águas receptoras.

O sistema de drenagem é composto por dois sistemas distintos, que são planejados e projetados sobre critérios diferenciados. O sistema de drenagem inicial ou de microdrenagem, ou ainda, coletor de águas pluviais, é aquele composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, galeria de águas pluviais e canais de pequenas dimensões. Já o sistema de macrodrenagem é constituído, em geral, por canais de maiores dimensões.

#### **8.2 Gestão, regulação e fiscalização**

Em Rubelita, não há legislação municipal que regularize o uso e ocupação do solo e drenagem urbana, para isso, utiliza-se a lei federal.

#### **8.3 Caracterização do Sistema de Drenagem Pluvial**

A drenagem urbana é composta de um conjunto de medidas, com a finalidade de minimizar os riscos de inundação no perímetro urbano e a diminuir os prejuízos causados pelas enchentes. Tais enchentes se devem à inexistência ou não-funcionamento do sistema de drenagem urbana, que tem como finalidade recolher as águas pluviais provenientes do escoamento superficial.

Para o diagnóstico da situação do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais foram realizadas consultas à Prefeitura Municipal de Rubelita, especificamente pela Secretaria Municipal de Obras, Urbanismo e Serviços Públicos, que administra o sistema local.

O Município de Rubelita conta com 70% de pavimentação, o que dificulta a permeabilização das águas no solo, a qual escoar por gravidade, não necessitando de artifícios maiores. As águas decorrentes das chuvas percolam pelas ruas da cidade, acumulando-se na parte baixa da cidade.



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

#### **8.4 Sistema de Drenagem Pluvial na Área Central**

O crescimento acelerado e desordenado, sem qualquer tipo de planejamento, agravado pela alta taxa de impermeabilização do solo, torna alguns pontos do Município área de risco, necessitando de intervenções a curto, médio e longo prazo.

Em Rubelita, não existem bairros projetados que possuem uma drenagem pluvial adequada, além disso, existem bairros que não foram planejados.

Há bairros que não possuem projetos de drenagem pluvial, nem sistemas de micro drenagem, mas possuem drenagem natural, isto é, declividade acentuada, o que leva ao escoamento rápido das águas pluviais.

#### **8.5 Drenagem Pluvial na Área Rural**

Em Rubelita, constatou-se, com as visitas *in loco* à Zona Rural, que o sistema de drenagem é todo superficial, ou seja, o escoamento se dá de forma natural, sem nenhum tipo de sistema coletor constituído da microdrenagem.

No distrito de Lagoa de baixo há um ponto de muita atenção, o distrito se localiza na parte baixa e com isso recebe toda a carga de água das chuvas que escorre de forma natural. A população apontou como grave problema ocorrido nas ultimas onde as águas adentraram as casas, os pontos de maior atenção estão nas ruas: Rua Salinas e Rua São Pedro, estes dois pontos necessitam de infraestrutura mínima de drenagem pluvial sendo necessário manilhamento e sarjetas para que a água escoe de forma mais amena sem causar maiores danos.

É necessário um projeto de engenharia para melhor adequar a resolução do problema.

Na rua São Pedro também há um ponto que recebe uma carga d'água grande e necessita de um projeto e execução de drenagem pluvial.

#### **8.6 Água Pluvial**

A qualidade das águas do Município de Rubelita está totalmente comprometida por falta de saneamento adequado. Parte da água da pluvial é destinada aos ribeirões e córregos.

#### **8.7 Fontes dos impactos sobre o sistema de drenagem de águas pluviais**



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

No Município de Rubelita, observam-se também profundas alterações no ciclo hidrológico natural, devido, sobretudo, ao crescimento e conseqüente expansão dos centros urbanos, motivando a ocorrência de situações ameaçadoras do desenvolvimento equilibrado e estável do “habitat humano”.

A partir da combinação preocupante das fragilidades naturais com essas práticas pouco sustentáveis, configura-se um cenário complexo e multicausal, que exige dos gestores municipais a busca de soluções que também não são triviais.

Com todas as alterações realizadas pelo homem e alguns efeitos da urbanização, sem o devido planejamento, sobre o Sistema de Drenagem das Águas Pluviais, observa-se no Município de Rubelita:

- o desmatamento e as alterações na cobertura vegetal reduzem a interceptação vegetal, a evapotranspiração e a proteção natural do solo contra os efeitos da erosão;
- o aumento da produção de sedimentos;
- a falta de micro e macrodrenagem provocam o alagamento das várzeas dos rios;
- a predominante ausência de áreas de preservação permanente - APP em torno dos cursos d'água, que tenham o tamanho e a constituição de cobertura vegetal nativa adequada;
- a contínua impermeabilização das bacias hidrográficas, resultando no aumento do escoamento superficial que, por sua vez, deflagra processos erosivos e assoreia os leitos do rio e córrego que corta a cidade;
- a inadequação do sistema de micro drenagem, como ausência de bocas de lobo.

Um melhor método para minimizar o assunto em questão seria a construção de um reservatório de acumulação não controlado, ou seja, não há regulação da capacidade de deflúvio. Essas estruturas, geralmente, dispõem de sangradouro para o deflúvio e, dentre suas vantagens, está o fato de que reduz a velocidade do escoamento das águas pluviais para as bacias hidrográficas, nas áreas urbanas que apresentem alto coeficiente de impermeabilização do solo e dificuldade de drenagem. Além disso, a ação de controlar a ocorrência de inundações e minimizar os problemas das vazões de cheias, captarem as águas provenientes de telhados ou qualquer outro tipo de cobertura, terraços e similares, sendo encaminhadas diretamente aos reservatórios de retardo e despejada na rede pública, após, no mínimo, de uma hora de chuva.



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

A forma como é projetado e construído o reservatório tem várias condicionantes, por exemplo, a área disponível em função do volume e do custo de desapropriação. Quanto menor a área do terreno, mais profunda deve ser a obra e, por isso, o metro cúbico de reservatório vai custar mais caro.

São requisitos necessários para os reservatórios de retenção por acumulação:

- a construção, a partir de material resistente e esforços mecânicos;
- o revestimento que assegure a manutenção do padrão de qualidade da água;
- a apresentação de superfícies internas lisas e impermeáveis;
- o fato de ser dotado de proteção contra inundações, infiltrações e penetração de corpos estranhos;
- acessibilidade para a manutenção, a inspeção e a limpeza;
- posse de extravasor que possibilite o desague dos excedentes hídricos para o reservatório de retardo;
- possibilidade de esgotamento total;
- posse de dispositivo que impeça o retorno da água para o reservatório de acumulação.

Para Canholi (2005), o importante em um reservatório é o volume e a forma de operação. É preciso saber o volume a reter, em certo local, para atender a uma determinada vazão de restrição de jusante. Reservatórios a céu aberto, mais rasos e com descarga por gravidade tendem a ser de mais fácil implantação e com menores custos. O reservatório de acumulação aberto custa cerca de US\$ 34,00 o metro cúbico, segundo Tomaz (2011); trazendo para a moeda do Brasil, seria o equivalente a R\$ 84,27 (valor do dólar US\$ 2,4785) o metro cúbico.

Assim seria necessário que houvesse fiscalização rígida da prefeitura, para que se evitem ocupações irregulares em torno do córrego, e a conscientização da população local ao depositar o lixo de forma adequada, para que seja coletado, e não jogado ou colocado na calçada ou no meio-fio, sendo levado pela força da água até o córrego, para amenizar as inundações em tempos de cheia. Além de manter rigor nas aprovações dos novos loteamentos para se evitar que o esgoto e a água pluvial sejam jogados diretamente no córrego, sem tratamento sanitário, piorando a situação em que se encontra. O crescimento do Município interfere no aumento de



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

água em que é desaguado no ribeirão. Outro ponto é a manutenção do canal, como sua limpeza, pois influencia na velocidade de escoamento e no coeficiente atrito. Sendo feito o saneamento do ribeirão pelo menos três vezes ao ano, diminuiria o retardamento da água e o acúmulo de sedimento no percurso.

O resultado síntese das dinâmicas realizadas junto à comunidade, sobre drenagem pluvial, são apresentados na tabela a seguir:

**Tabela 8:** Carência levantada pela população – Drenagem Pluvial

TEMA	PROBLEMA LEVANTADO PELA COMUNIDADE	SOLUÇÃO PROPOSTA PELA COMUNIDADE
Drenagem Pluvial	Área degradada	Fiscalização na área construída e fazer drenagens periódicas onde acontece a degradação.
	Assoreamento de rios e córregos.	Plano Diretor de Águas Pluviais Urbanas e Rurais.
	Alagamento de casas em período chuvosos	Execução de projeto de drenagem.

Fonte: G3, 2023.

## 9 DIAGNÓSTICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Neste capítulo, será apresentada a situação dos resíduos sólidos gerados no Município de Rubelita, com intuito de conhecer a situação atual deles, para, então, avaliar a necessidade de melhorias e propor um novo modelo gestão.

### 9.1 Diagnóstico da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O presente capítulo apresenta os aspectos da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no Município de Rubelita, tratando sobre seu caráter administrativo, regulamentário, infraestruturas e operacional. O capítulo conterà o diagnóstico situacional, conforme as diretrizes estabelecidas pela Lei Federal nº 11.445/2007 e pela Lei Federal nº 12.305/2010.

A geração de Resíduos Sólidos é um aspecto presente em toda sociedade, e, sua destinação final, quando imprópria, acarreta graves prejuízos para a saúde ambiental de seu



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

entorno. É comum encontrar aterros inadequados em vários municípios, os famosos lixões, que, além da sua degradação visual, poluem água, solo e ar.

Os Resíduos Sólidos possuem origem, principalmente, domiciliar e comercial, que são resíduos considerados comuns. Os resíduos considerados especiais são originários de atividades industriais, saúde, construção civil, radioativos e outras tipologias específicas.

Devido a essa variada gama de resíduos, um tratamento específico para cada classe é a solução mais adequada para atingir à autossustentabilidade funcional e financeira do serviço.

A seguir, será apresentada a situação da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no Município de Rubelita.

#### **9.2 Aspectos gerais do serviço**

O Município de Rubelita encontra-se na região do Alto Rio Pardo, Norte de Minas Gerais, com população superior a 3 mil habitantes; produz um volume heterogêneo de resíduos sólidos, de origens variadas, em atividades diversas no setor produtivo e consumo, destacando-se os Resíduos Domiciliares, de Limpeza e Manutenção Urbana, Comerciais, Industriais, de Serviços de Saúde, da Construção Civil e os Resíduos Agrossilvipastoris.

A Prefeitura Municipal é a responsável pela coleta e destinação do serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos no Município. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente tem a atribuição de fiscalizar as atividades relativas aos serviços de limpeza pública; zelar pela administração geral do cemitério municipal e conservação das praças municipais e canteiros. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente tem como atribuição a promoção da ampla divulgação e conscientização da população sobre a correta disposição dos resíduos sólidos, uso dos pontos críticos, coleta seletiva e aterro controlado.

Os grandes geradores de resíduos sólidos devem realizar o próprio gerenciamento, desde a coleta à sua destinação correta com a fiscalização dos órgãos ambientais, competentes a nível Federal, Estadual e Municipal.

Grande parte dos municípios mineiros realizam o gerenciamento dos serviços de limpeza urbana. No Município de Rubelita, a secretaria responsável pela limpeza urbana é a



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

Secretaria Municipal de Meio Ambiente, a folha de pagamento dos servidores envolvidos no componente Resíduos Sólidos é R\$31.182,93 e é composta pela seguinte equipe de limpeza:

**Tabela 9:** Tabela de Funcionários - atividades de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos sólidos.

SERVIÇOS	QUANTIDADE DE PESSOAS
Coleta (coletores e motoristas)	04
Varição	06
Capina e Jardinagem	02
Motoristas demais serviços de limpeza urbana	02
Gerenciais e ou administrativos	03

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente

### 9.3 Estrutura Operacional da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico Sustentável

A infraestrutura operacional dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos são constituídos basicamente da frota de veículos, máquinas, equipamentos que são utilizados nas atividades de limpeza urbana, coleta seletiva, operação do aterro controlado.

A gestão operacional dos resíduos sólidos possui serviços realizados diretamente pelo município. São realizadas as atividades operacionais da coleta convencional, e as atividades específicas de limpeza urbana (capina, varrição de vias, logradouros públicos, poda de árvores e limpeza das feiras realizadas pelos agricultores, dentre outras). Não há no município coleta seletiva de resíduos domiciliares e assemelhados.

#### 9.4 Etapas do manejo.

##### 9.4.1 Limpeza Pública

A limpeza pública é realizada pelo município, que coleta resíduos sólidos de toda a área urbana.

Esse trabalho é realizado por equipes que totalizam quinze (15) varredores, equipada por carrinhos, vassouras e sacos plásticos. Todo o lixo coletado é encaminhado para o Aterro que possui característica de lixão e até o momento não possui licença de operação e nem mesmo



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

licença de funcionamento. Todos os resíduos descartados pela população são varridos manualmente e acondicionados em sacos plásticos, agrupados em locais apropriados, para, posteriormente, serem coletados e transportados para o Aterro.

Os resíduos são coletados em caminhão caçamba e trato reboque e encaminhados ao aterro controlado após passar pela UTC localizado no município.

#### *9.4.2 Serviços de coleta dos resíduos de saúde*

Como a destinação dos resíduos de serviços de saúde não pode ser convencional, o serviço é terceirizado para a empresa Serquip – Tratamento de Resíduos MG LTDA CNPJ 05.266.324/0003-51. Estes resíduos ficam armazenados em bombonas de plástico próximas aos estabelecimentos de saúde aguardando a retirada.

O pessoal contratado pela empresa Serquip utiliza os equipamentos necessários de proteção individual.

Os Resíduos de Serviços de Saúde requerem cuidados especiais do momento de sua geração à sua destinação final adequada. A Associação Brasileira de Normas Técnicas, por meio da NBR 12810, estabeleceu normas para que a coleta seja realizada de forma eficiente.

Sendo importante salientar que a coleta dos Resíduos de Serviços de Saúde deve ser realizada separadamente dos demais resíduos, e, em intervalos não superiores a 24 h, podendo ser realizada em dias alternados, desde que os recipientes contendo resíduos do tipo A e os resíduos orgânicos estejam em temperaturas adequadas. O contrato entre a empresa e o município prevê um quantitativo de 300kg de resíduos coletados mês, como as unidades e departamentos de saúde não geram a quantidade total de 300kg mês de resíduos de saúde, logo o município recolhe dos setores privados para que este quantitativo seja alcançado.

Cabe ressaltar que os profissionais envolvidos direta ou indiretamente com o gerenciamento desses resíduos devem ser submetidos a treinamentos e estarem devidamente equipados, conforme a NBR 12810/93.

#### *9.4.3 Serviços de Limpeza nas Feiras Livres*

O serviço de limpeza de feiras consiste em varrer toda a área utilizada para a feira; recolher o lixo logo após a varrição, com equipamento adequado e proceder à lavagem do local,



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

deixando os resíduos em condições de coleta. Portanto, nos dois turnos (diurno e noturno), o tempo de permanência dos resíduos, após o término das feiras, varrição, lavação, coleta, será, de, no máximo, quatro horas.

#### *9.4.4 Serviços de Limpeza e Manutenção das Praças*

São realizados serviços de limpeza como: varrição, jardinagem, podas e limpeza de sanitários em oito (08) praças da cidade. Os resíduos provenientes de jardinagem e podas são coletados por caminhão e destinados ao Aterro Controlado. Os demais são coletados pela coleta regular.

#### *9.4.5 Serviços de Limpeza e Manutenção do Cemitério*

Atualmente, o Município de Rubelita possui um cemitério, no perímetro urbano, sob a Administração Pública. Quando realizada a limpeza somente capina, a coleta de resíduos no cemitério é feita por caminhão da coleta convencional. São utilizadas caçambas estacionárias para a retirada de entulhos.

Os resíduos sólidos do cemitério são formados:

- da construção civil, oriundos de reformas de túmulos e infraestrutura;
- dos restos florais, velas, faixas, madeiras e vasos;
- de serviços de jardinagem, podas, varrição e limpeza.

#### *9.4.6 Serviço de Coleta de Animais Mortos*

No município não há coleta de animais mortos.

#### *9.4.7 Serviços de Coleta de Resíduos Verdes*

A coleta é realizada separadamente, pois os resíduos verdes de origem de capina e roçagem são considerados volumosos. Após, são encaminhados à área do Aterro Controlado do município de Rubelita.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

### **9.5 Principais resíduos gerados**

#### *9.5.1 Resíduos Sólidos Industriais*

No Município de Rubelita, a maior parte dos resíduos industriais gerados enquadra-se na Classe II-A, sendo os geradores com característica de indústrias alimentícias, produtos químicos, têxtil, fumo, frigoríficos, couro e fertilizantes. Esses têm o dever de realizar os próprios planos de gerenciamento e encaminhar os relatórios de PGRS para Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que irá monitorar e fiscalizar seu armazenamento e destinação final adequada.

Os resíduos gerados em pequenas empresas, quando similares aos domésticos, são coletados pelo Município.

As indústrias e empresas que possuem Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos devem entregar seus resíduos para empresas contratadas e licenciadas para essas atividades, pois parte do princípio gerador, pagador. Cada gerador é responsável por sua destinação final correta.

#### *9.5.2 Resíduos Sólidos Agrossilvipastoris Inorgânicos*

A Lei 12.305/10, em seu artigo 13, item I, subitem i, define resíduos Agrossilvipastoris como “os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades”.

No Município de Rubelita, não há nenhuma empresa e/ou instituição que realizasse algum tipo de controle e mensuração das embalagens de fertilizantes. As informações obtidas são bastante limitadas.

#### *9.5.3 Resíduos Sólidos Agrossilvipastoris Orgânicos*

No campo, quanto à prática, sob os pontos de vistas ambiental, social e econômico, percebe-se que o Município, em grande parte, acaba gerenciando seus resíduos sólidos de forma tecnicamente inadequada, não observando princípios básicos, tais como: a prevenção, o aproveitamento, a reciclagem e outras formas de valorização dos resíduos, como a



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

compostagem, além de não oferecer uma destinação final adequada para eles, pois os resíduos sólidos da área rural não são coletados.

#### **9.6 Situação dos Resíduos Sólidos Sujeitos à Logística Reversa em Rubelita**

##### *9.6.1 Pneus inservíveis*

A cidade de Rubelita está buscando se adequar com a Resolução 416/2009 do CONAMA, quanto à destinação correta dos pneus inservíveis que não são utilizados para reaproveitamento, recauchutagem ou recapagem, abandonados ou dispostos inadequadamente, possui uma instituição que realiza a coleta deste resíduo, visando à proteção do meio ambiente, pela destinação ambiental adequada dos pneumáticos inservíveis. Segundo o Secretário de Desenvolvimento Econômico Sustentável, um número pequeno de pneus é destinado aos produtores rurais para uso de contenção de encostas.

##### *9.6.2 Lâmpadas*

Rubelita realiza a coleta de vidros e lâmpadas e há uma empresa que realiza a coleta de todo o material para gerenciamento, tratamento e destinação adequada de resíduos classe I.

Há monitoramento pelo Poder Público.

##### *9.6.3 Pilhas e Baterias*

A coleta de pilhas e baterias é realizada por uma empresa privada, porém não foi possível precisar quantitativos e valores destes materiais.

##### *9.6.4 Resíduos Contaminados por Óleos Lubrificantes e Graxas*

A área urbana do Município conta com um (01) postos de combustíveis, duas (02) oficinas mecânicas e quatro (04) “lava jatos”. No Município, não existe um controle sobre os resíduos gerados por empresas particulares.



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

#### **9.7 Etapas do Gerenciamento dos Resíduos em Rubelita.**

##### *9.7.1 Segregação*

Conforme supracitado, no Município de Rubelita, não existe coleta seletiva implantada, muitos moradores não realizam a segregação de forma adequada. Assim, os resíduos passíveis de reciclagem e reutilização são homogeneizados com resíduos incompatíveis, contaminando os mesmos.

Há situações de descarte de material perfuro cortante junto aos demais resíduos coletados pela equipe.

Na existência da coleta seletiva, a segregação é uma das etapas mais importantes, pois possibilita o gerenciamento integrado, permitindo planejar ações futuras, de acordo com as propriedades identificadas na separação dos materiais.

Nesse contexto, é necessário realizar Programas de Educação Ambiental constantes, visando garantir a participação ativa da população, para que esta realize a separação dos resíduos no momento e no local de sua geração, de acordo com suas características químicas, físicas, biológicas. O município realizou contratação através de processo licitatório de empresa que realize a segregação. Dessa forma, evita-se a mistura de resíduos incompatíveis e, conseqüentemente, a contaminação de grande quantidade de resíduos coletados, e garante a segurança no manuseio.

Contudo, nem todos os moradores têm o comprometimento de separar os resíduos sólidos adequadamente, o que pode dificultar à coleta seletiva no município.

##### *9.7.2 Acondicionamento*

Para o acondicionamento dos resíduos, os moradores utilizam sacolas plásticas sem diferenciação e as dispõem nas portas de suas residências. Alguns moradores que possuem lixeiras armazenam seus resíduos nelas.

O acondicionamento e a disposição inadequada provocam, muitas vezes, acidentes aos garis. Nesse contexto, é necessário alertar a população sobre o acondicionamento adequado, principalmente de resíduos cortantes e contaminados.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

No Município, não existe uma distribuição de lixeiras para os moradores, não há lixeiras em todas as casas, porém, todas as praças são equipadas de lixeiras para atender à população.

*9.7.3 Coleta*

A coleta é executada em todas as vias públicas oficiais, abertas à circulação. Nas vias onde há impossibilidade de acesso do veículo coletor, a coleta é feita manualmente.

Os serviços de coleta de resíduos domiciliares e assemelhados atende 100% dos domicílios na cidade.

O método utilizado para coleta é de porta a porta, onde o caminhão percorre as residências em dias e horários específicos.

Os resíduos são coletados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e encaminhados para o Aterro Sanitário da empresa Via Solo em Montes Claros.

O município não possui caçambas para todos os setores, e nem mesmo para as comunidades rurais. Há coleta no Distrito de Abaete de Baixo, que é feita em dias específicos.

Dada informação do PMSB de Rubelita há registro da quantidade total de resíduos produzidos mensalmente, observou-se que em relatório entregue à Prefeitura com os dados da usina de triagem e compostagem, a produção média de resíduos no município é determinada pelo plano de gerenciamento de resíduos do município.

A coleta é realizada através do caminhão caçamba e trator reboque nos distritos de Lagoa de baixo uma vez por semana, Amparo do Sítio duas vezes por semana.



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

#### 9.7.4 Transporte

O Município de Rubelita utiliza, para o transporte dos resíduos úmidos, um trator reboque e caminhão caçamba, todos pertencem à Prefeitura. É utilizado apenas para transportar os rejeitos.

Consoante à legislação vigente, a coleta e o transporte para o tratamento e/ou disposição final é de responsabilidade do Serviço Público, porém, exige uma estreita relação com a sociedade. Já a coleta e destinação final dos “grandes geradores” (geração superior a 120 litros de resíduo dia), são de responsabilidade dos mesmos, podendo ser realizada por empresas habilitadas ou em parceria com a Prefeitura.

Todavia, a Prefeitura vem recolhendo todos os resíduos dispostos nas vias públicas, até mesmo os que deveriam ser destinados pelos geradores como: pilhas, baterias, óleo de cozinha e resíduos da construção civil, proibidos por lei.

#### 9.8 Aterro Controlado

O site portal resíduos sólidos traz a seguinte definição:

“O Aterro controlado foi uma solução rápida encontrada para dar resposta à imensa quantidade de resíduos gerados e que os municípios não conseguiam tratar. Essa solução representa uma espécie de “jeitinho brasileiro” para a disposição final dos resíduos. O grande problema começa quando o chorume desse “jeitinho” chegar aos lençóis freáticos e causarem epidemias nas cidades onde essa solução foi implantada.

Segundo a NBR 8849/1985 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), o aterro controlado é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais. Esse método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho.

Com essa técnica de disposição produz-se, em geral, poluição localizada, não havendo impermeabilização de base (comprometendo a qualidade do solo e das águas subterrâneas), nem sistema de tratamento de percolado (chorume mais água de infiltração) ou de extração e queima controlada dos gases gerados. O aterro controlado é preferível ao lixão, mas apresenta qualidade bastante inferior ao aterro sanitário. (FEAM)

O termo aterro controlado, começou a ser utilizado durante os últimos anos para denominar os aterros “não sanitários”, os quais apresentam algumas falhas ou faltas, tais como impermeabilização do fundo, não recolhimento e tratamento do percolado, não coleta dos gases produzidos e conseqüente queima ou aproveitamento, não recobrimento com camada de terra ao final da jornada diária de trabalho, entre outros aspectos. Alguns especialistas concordam em que o importante é melhorar paulatinamente o existente até chegar, a médio ou curto prazo a um aterro sanitário verdadeiro. (Publicações temáticas do CREA).”



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

O município de Rubelita destina todo o resíduo coletado para o aterro controlado, localizado no município conforme seu PGRS.

#### *9.9.5 Queimadas*

Na área rural, o mecanismo mais utilizado para diminuir a quantidade de resíduos sólidos, para serem posteriormente soterrados, são as queimadas.

Todavia, a queimada pode ser uma alternativa desastrosa tanto para o meio ambiente quanto para o ser humano. Ao se promover a queima do lixo, o fogo pode extravasar e ocasionar um incêndio, causando perdas para a fauna e flora nativas.

#### **9.10 Demais atividades**

Na área rural, os restos alimentares domésticos são utilizados para alimentação de outros animais, tais como porcos, caracterizando-se, assim, a chamada lavagem. Nos locais em que há algum plantio, os resíduos resultantes de processos são aproveitados na fertilização das áreas de plantio.

As ferragens, sobras de construção civil e máquinas inoperantes, assim como o lixo não-reciclável, oriundo da higienização pessoal, são queimados.

#### **9.11 Carências identificadas pela população**

Na área urbana e rural de Rubelita, foram identificadas as carências apresentadas nas tabelas, a seguir:

**Tabela 10:** Carências identificadas pela Zona Urbana – Resíduos Sólidos.

<b>TEMA</b>	<b>PROBLEMA LEVANTADO COMUNIDADE</b>	<b>SOLUÇÃO DA COMUNIDADE</b>
<b>Resíduos Sólidos</b>	Falta de conscientização da população, para que a coleta seletiva seja eficaz.	Conscientização da população.
	Falta de coleta de recicláveis nos bairros.	Realizar coleta em 100% da cidade.
		Colocar lixeira removível, para facilitar o recolhimento pelos garis.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

	Coleta Convencional	Fornecer ganchos para pendurar os resíduos.
--	---------------------	---

Fonte: G3, 2023.

A atual situação da Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos no Município de Rubelita apresentam as seguintes carências, levantadas na fase do Diagnóstico:

**Tabela 11:** Carências identificadas pela Comunidade Rural – Resíduos Sólidos.

<b>TEMA</b>	<b>PROBLEMA LEVANTADO PELA COMUNIDADE</b>	<b>SOLUÇÃO PROPOSTA PELA COMUNIDADE</b>
Resíduos Sólidos	Locais indevidos que a população condiciona o resíduo do dia da coleta	Providenciar pontos de disposição adequada para posterior coleta.
	Faltam de conscientização da população que descarta resíduo em local incorreto.	Campanha de educação ambiental.
	O município não possui caminhão compactador para a coleta.	Aquisição de Caminhão compactador

Fonte: G3, 2023.

### **9.12 Gestão**

Pode-se definir a gestão dos resíduos sólidos no Município como parcialmente atendida, com algumas carências em alguns setores que constituem o sistema. Necessitando de revisão do PGIRS para gerir todo o processo.

### **9.13 Universalização dos Serviços**

Segundo dados oficiais, fornecidos pelo poder público local, os serviços de coleta e disposição final dos resíduos sólidos encontram-se disponível em 98% da área Urbana.

### **9.14 Coleta de Resíduo Sólido Domiciliar (RSD)**

Detectaram-se as seguintes carências:



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

1. a coleta não atinge 100% da população, conforme informado pelo setor público, estimando-se que se aproxime desse percentual. Dado constatado não somente em função da área coletada, mas também por sua frequência e educação da população no manejo doméstico do resíduo;
2. falta de estratégias para distribuição espacial de lixeiras públicas e de sua operacionalização contínua, visando garantir o lançamento de dejetos em vias públicas e conscientizar a população por uma cidade mais limpa;

#### **9.15 Coleta Seletiva**

1. não há coleta seletiva implantada e funcional;

#### **9.16 Resíduos Inertes, Construção Civil (RCC)**

Foram levantadas as seguintes carências:

1. ausência de um plano específico para o sistema de coleta, transporte, reciclagem e destinação final dos resíduos inertes. Esses materiais ainda são misturados aos RSD, quando em pequenas quantidades, ou lançados em vias públicas.
2. não há nenhum programa de reciclagem dos resíduos inertes e da construção civil;
3. falta de regulamentação específica para os resíduos inertes e suas especificidades, como o reaproveitamento, a reciclagem, o encaminhamento e a disposição adequada, assim como a obrigatoriedade de utilização dos resíduos gerados em obras públicas como forma de indução do mercado de reciclagem;
4. inexistência de ações e programas de conscientização e educação ambiental, promovendo a redução da geração de RCC, e incentivando o reaproveitamento pela introdução do conceito de Desconstrução (segregação de resíduos da construção civil nos elementos passíveis de serem recicláveis – cimentícios, cerâmicos e outros – direto na obra).

#### **9.17 Resíduos de Poda**

Encontra-se em pequena quantidade, tendo em vista a pouca arborização urbana.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

**9.18 Resíduos de Serviços de Saúde**

Quanto à coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final, não foram identificadas as carências.

**9.19 Varrição de Vias e Logradouros Públicos**

Consideraram-se as seguintes carências:

1. A varrição de vias e logradouros públicos tem atendido de modo satisfatório.

**9.20 Limpeza de Boca de Lobo e de Cursos D'Água**

Não foram identificadas carências:

**9.22 Destinação Final (Aterro Controlado)**

Quanto à coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final, foram identificadas carências como o sistema de destinação final assim como necessidade de frota para execução do serviço.

**9.23 Desenvolvimento Institucional, Capacitação e Segurança Pessoal**

Levantaram-se as seguintes carências:

1. Ausência de tarifação do serviço de limpeza..



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

#### **10 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO**

A possibilidade de contaminação do lençol freático por esgoto é grande, pois há um número grande de fossas negras para descarte dos dejetos, pois não foram construídas de maneira correta e não recebem manutenção por parte dos moradores. Isso possibilita a infiltração dos esgotos, sem que eles recebam o devido tratamento.

Em sua maioria, a população de Rubelita identifica como a maior necessidade do Município a reestruturação da ETE.

Para os gestores do Município de Rubelita, há necessidade de reestruturação da ETE e ampliação das fontes de abastecimento de água: as duas temáticas se igualam quanto ao nível de importância a ser resolvido.

Para a equipe técnica, depois de realizado o levantamento de dados e de campo, para verificar a situação atual da água, o esgotamento sanitário, a drenagem, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos em Rubelita, algumas considerações foram observadas em relação aos quatro componentes do saneamento básico, a saber:

- O Município conta com serviços de capina, varrição e poda, todavia, faz-se necessário ampliar sua cobertura de atendimento;
- Não há programas de coleta seletiva funcionais;
- Município não possui Aterro Sanitário, porém, possui UTC;
- São necessárias ações para a conscientização da população;
- Faz-se necessária a instalação de rede coletora de efluente e instalação da Estação de Tratamento de Efluente nos distritos;
- Necessidade da elaboração de projetos para a drenagem pluvial no Município.



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

## 11 PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Na primeira etapa de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Rubelita (PMSB) foi realizado o diagnóstico da atual situação da gestão dos serviços de saneamento básico (água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos).

Nesta etapa dos trabalhos aborda-se a elaboração de prognósticos e análises contemplando a definição de diretrizes, os objetivos e as metas que orientarão a gestão dos serviços de saneamento básico no período de 2.022 a 2.042 no Município de Rubelita.

Conforme proposto no documento: *Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico*, da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA, as diretrizes, os objetivos e programas do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Rubelita envolvem tanto os aspectos jurídico-institucionais do Município e da gestão como os aspectos administrativos, técnicos e econômico-financeiros da prestação dos serviços.

No primeiro momento, o prognóstico do PMSB aborda as diretrizes e os objetivos para a institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico e do Sistema Municipal de Gestão dos Serviços, mediante programas e ações para a revisão, complementação e consolidação da legislação e demais normas municipais de regulação dos serviços.

Nos aspectos administrativos, técnicos e econômico-financeiros, o PMSB aborda as diretrizes e os objetivos para a prestação dos serviços, mediante programas e metas para a gestão administrativa, financeira e operacional, visando à universalização e manutenção da disposição e do acesso integral aos serviços a todos os cidadãos e demais usuários, em condições técnicas e economicamente viáveis.

Integram também no Plano Municipal de Saneamento Básico os seguintes elementos:

- a. avaliação das situações de riscos naturais, acidentais e outros relacionados à prestação dos serviços e proposição de ações emergenciais e contingenciais, no caso de suas ocorrências;
- b. formulação e proposição de mecanismos e procedimentos para a avaliação da eficiência, eficácia e efetividade da execução do PMSB e



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

c. elaboração da análise de viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem pluvial, contemplando os impactos dos programas propostos.

Este documento consolida os prognósticos e demais proposições do PMSB para os serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, de limpeza e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

#### **11.1 Prognósticos Para a Gestão Dos Serviços**

Este tópico do PMSB aborda as definições dos objetivos gerais e específicos da Política Municipal de Saneamento Básico e respectivas metas, bem como da previsão e formulação dos programas e das respectivas ações e projetos que se espera realizar no horizonte temporal deste plano, abrangendo o conjunto dos serviços públicos de saneamento básico do Município de Rubelita MG.

Visando uma melhor organização e sistematização dos temas aqui abordados, eles foram agrupados em quatro partes. A **primeira** parte trata-se das diretrizes, dos objetivos e das metas gerais da Política e do Plano Municipal de Saneamento Básico. A **segunda** parte traça-se os cenários de planejamento, abordando a definição dos horizontes temporais (curto, médio e longo prazos) e os aspectos jurídico e administrativos da gestão e demográficos concernentes à evolução da população e dos domicílios. A **terceira** parte trata-se dos programas e metas específicas da gestão dos serviços, e os respectivos projetos e ações, envolvendo as três dimensões e abordagens consideradas na elaboração do diagnóstico situacional. E a **quarta** parte aborda-se as ações para emergências e contingências.

#### **11.2 Prospectiva e planejamento estratégico**

O planejamento estratégico pressupõe uma visão prospectiva da área e dos itens de planejamento por meio de instrumentos de análise e antecipação, construídos de forma coletiva pelos diferentes atores sociais. A análise prospectiva estratégica aborda problemas de variados



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

tipos, define a população implicada, as expectativas e a relação entre causas e efeitos. Além disso, identificam objetivos, agentes, opções, sequência de ações, tenta prever consequências, evitar erros de análise, avalia escalas de valores e abordam táticas e estratégias.

Em resumo, a prospectiva estratégica requer um conjunto de técnicas sobre a resolução de problemas perante a complexidade, a incerteza, os riscos e os conflitos, devidamente caracterizados. As metodologias prospectivas procuram identificar cenários futuros: otimista, pessimista e intermediário, possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente. Por meio de cenários podem-se transformar as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisão, servindo de referencial para a elaboração do plano estratégico de execução de programas, projetos e ações.

### 11.3 Análise SWOT

A Análise SWOT é utilizada como uma ferramenta de reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento. Representa um ponto de partida para iniciar o processo de planejamento tendo uma percepção geral de pontos e fatores que contribuem ou atrapalham a execução de ações. O objetivo é contextualizar a realidade e identificar os desafios regionais. Deve-se avaliar cada item de reflexão e detalhar o fator que o classifica.

**Tabela 12:** Análise Swot

	<b>Forças</b>	<b>Fraquezas</b>
<b>AMBIENTE INTERNO</b>	Boas taxas de atendimento dos diversos serviços nos setores em estudo.	Deficiência na gestão dos serviços de saneamento, não há um sistema de informações com cadastro de usuários e disponibilidade de serviços.
		Base de dados e informações dos sistemas de saneamento.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

	Município de pequeno porte, facilidade em implantação de sistema	Ser responsável apenas pela operação de água na área rural e coleta e destinação correta de efluente e dos resíduos sólidos.
		Tarifas não cobrem a totalidade dos custos de serviço dos sistemas de gestão.
		Falta de monitoramento das captações de águas superficiais e subterrâneas. Ausência de cadastro de poços tubulares, minas de água.
		Departamento ou autarquia específica para o setor de saneamento.
	<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
	Captação de recursos na União e Estado	Esgotamento sanitário a céu aberto, levando a possíveis doenças.
<b>AMBIENTE EXTERNO</b>	<b>Forças</b>	<b>Fraquezas</b>
	Disponibilidade de recursos no orçamento federal para o setor de saneamento.	Aumento do crescimento populacional fora do previsto.
	Programas federais e estaduais voltados ao setor de saneamento.	Obras complexas de difícil manutenção e gestão.
	Elaboração de projetos tecnicamente, ambientalmente e economicamente viáveis para o setor de saneamento.	Deterioração da qualidade dos meios receptores das águas residuais tratadas.
	Melhorar o serviço nos bairros e comunidades com menores taxas de atendimento.	Escassez/degradação das águas superficiais e subterrâneas de consumo.
	Ajustamento de tarifas para que traduzam o custo real dos tratamentos.	Insustentabilidade econômica do setor.



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

	Oportunidades	Ameaças
	Recursos Federais e Estaduais para aplicação em sistemas de saneamento	Políticas de priorização de investimentos não relacionadas ao setor de saneamento.
	Política de priorização de investimento relacionadas ao setor de saneamento.	Intempéries Climáticas.

Fonte8: G3, 2023

#### 11.4 Diretrizes, objetivos e metas gerais da política e do Plano Municipal de Saneamento Básico

##### 11.4.1 Diretrizes e objetivos gerais

As diretrizes e os objetivos gerais da Política de Saneamento Básico Municipal estão definidos na Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007. O Plano Municipal de Saneamento Básico passará na câmara municipal de vereadores para aprovação.

#### 11.5 Cenários de referência para o Plano Municipal de Saneamento Básico

Conforme o diagnóstico realizado, a disposição e o acesso aos serviços públicos de saneamento básico estão praticamente universalizados no âmbito da cidade de Rubelita, atingindo toda a população situada em área urbana.

Desta situação ressalta-se segundo o ATLAS.ORG que 56,15% dos domicílios possuem banheiro e água encanada. O município de Rubelita não possui uma Estação de Tratamento de Efluente– ETE para realizar o tratamento do efluente, que são lançados *in natura* em fossas negras.

Portanto, constitui objetivo e meta central do Plano Municipal de Saneamento Básico a universalização da oferta dos serviços de Saneamento Básico, bem como a correção das eventuais falhas e deficiências apontadas nos diagnósticos relativas aos aspectos jurídico-institucionais e administrativos, operacionais e estruturais da prestação dos serviços de saneamento básico, considerando os cenários descritos a seguir.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

*11.5.1 Cenário jurídico-institucional e administrativo da gestão*

No plano jurídico-institucional e administrativo, o cenário atual retratado no referido diagnóstico mostram que a Política Municipal de Saneamento Básico não possui uma legislação específica e não estão integradas em relação às funções de gestão dos serviços.

O cenário jurídico-institucional e administrativo de curto prazo do PMSB e a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico serão instrumentos para implantação e instituição formal da Política Municipal de Saneamento Básico, mediante complementação e consolidação dos instrumentos legais e regulamentares requeridos. Deve prever também a estruturação do Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico, mediante adoção das medidas jurídico-administrativas necessárias e de mecanismos adequados para a efetiva integração e atuação coordenada dos seus agentes, particularmente as funções de planejamento, de regulação e fiscalização e de controle social, atendendo aos requisitos e às diretrizes da Lei Federal nº 11.445/2.007 (Lei Nacional do Saneamento Básico - LNSB) e da Lei Federal nº 12.305/2.010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS).

Ainda neste aspecto, o serviço de limpeza pública (coleta, tratamento e destinação adequada dos resíduos) não conta com legislação específica, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305/2.014 desta forma, faz se, necessário à revisão do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduo Sólido.

*11.5.2 Evolução populacional*

Segundo dados do IBGE, o Município de Rubelita possuía no ano 2.010, uma população total de 5.940 habitantes, em 2021 os números foram inferiores e chegam a uma população estimada de 5.232 habitantes.

Estes resultados quando comparados com os dados preliminares do censo de 2.010 mostram que a população de Rubelita decresceu aproximadamente 11,92% de 2.010 a 2.021.

Os percentuais de população urbana de 2.013 e 2.017 decresceu em aproximadamente 3,5% passando de 5.919 para 5.709. Para projeção da area rural adotaremos o mesmo fator de crescimento urbano, tendo em vista que as diretrizes do saneamento básico na zona rural requerem mais atenção, devido as especificidades de cada comunidade.



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

Para atingir a universalização do saneamento básico, ao longo de 20 anos, é necessário atender às demandas atuais e acompanhar o seu crescimento, sendo indispensável visualizar a projeção de crescimento populacional do Município.

Partindo-se dos dados populacionais obtidos no IBGE, calcula-se o incremento médio anual das populações rural, urbana e total. A seguir, faz-se a estimativa do crescimento geométrico para então estimar a população para os próximos 20 anos.

A tabela abaixo representa a estimativa populacional para os próximos 20 anos, com base na taxa de crescimento geométrico. Os valores da coluna “Taxa Cresc. %” é estimada, baseada no crescimento populacional do Município de Rubelita na década de 2.000 a 2.010, cujo resultado apontará a população total no ano de 2.042, utilizando um percentual médio de -2,16% ano. **Entretanto está em eminência do município receber o escoamento de minério, caso ocorra este serviço à população terá índices de crescimento. Neste sentido optou-se por superestimar o crescimento populacional.**

Tabela 13: Projeção Demográfica

PRAZO	EVOLUÇÃO POPULACIONAL			
	ANO	POPULAÇÃO (habitantes)		
	ANO	População	Taxa Cresc. %	TOTAL
CURTO	2.010	5.940		
	2.017	5.709		
	2.019	5.709	0,50%	5.738
	2.020	5.738	0,50%	5.767
MÉDIO	2.021	5.767	0,50%	5.796
	2.022	5.796	0,50%	5.825
	2.023	5.825	0,50%	5.854
	2.024	5.854	0,50%	5.883
	2.025	5.883	0,50%	5.912
	2.026	5.912	0,50%	5.942
	2.027	5.942	0,50%	5.972
	2.028	5.972	0,50%	6.002
LONGO	2.029	6.002	0,50%	6.032
	2.030	6.032	0,50%	6.062
	2.031	6.062	0,50%	6.092
	2.032	6.092	0,50%	6.122
	2.033	6.122	0,50%	6.153
	2.034	6.153	0,50%	6.184



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

2.035	6.184	0,50%	6.215
2.036	6.215	0,50%	6.246
2.037	6.246	0,50%	6.277
2.038	6.277	0,50%	6.308
2.039	6.308	0,50%	6.340
2.040	6.340	0,50%	6.372
2.041	6.372	0,50%	6.404
2.042	6.404	0,50%	6.436

Fonte: G3, 2022

A partir da projeção do crescimento populacional, podem ser estimadas demandas para cada um dos componentes do saneamento básico, ao longo do horizonte de planejamento de 20 anos.

#### *11.5.3 Cenário administrativo, operacional e estrutural da prestação dos serviços*

O cenário atual dos aspectos administrativos, operacionais e estruturais da prestação dos serviços retratado pelo diagnóstico situacional, revela carências e deficiências cuja superação deve ser objeto dos programas específicos do PMSB, e cujos elementos mais relevantes deste cenário são abordados em seguida.

### **I. Dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário**

#### **a) Aspectos Administrativos**

No aspecto administrativo o diagnóstico situacional da prestação destes serviços revelou algumas deficiências de planejamento e controles gerenciais, refletidas principalmente na falta do Plano Diretor de Abastecimento de Água e de esgotamento sanitário, bem como na falta de um programa permanente, integrado e sistematizado de gestão de perdas.

Na área financeira e contábil detectou-se deficiência no processamento e controle dos ativos patrimoniais permanentes e ausência da prática de contabilização e apropriação dos custos de depreciação dos ativos imobilizados, para efeito de determinação das tarifas dos serviços, fazendo com que estes não reflitam os custos econômicos reais e, por consequência, impossibilitando a recuperação dos capitais investidos e a formação de fundos de reservas e fundos rotativos para reposição, modernização e ampliação das infraestruturas necessárias.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

Desta forma, a FUNASA, no manual de orientações para Criação e Organização de Autarquias Municipais de Água e Esgoto (2.003), propõe uma estrutura tarifária:

“A apuração de custos dos serviços de água e esgoto torna-se importante e imprescindível por diversas razões. Dentre elas destacamos: o controle da aplicação dos recursos públicos e a avaliação da eficiência na prestação dos serviços; o planejamento econômico e financeiro das obras de melhorias e ampliação dos sistemas e da reposição dos ativos degradados pelo uso; e agregação de elementos necessários para a definição das tarifas a serem praticados e dos subsídios a elas associados.”

Coeficientes e variáveis utilizados para cálculo dos custos dos serviços:

- DEX = Despesas de Exploração ou Despesas de Operação ou Despesas Correntes - Corresponde aos desembolsos relativos à operação e à manutenção dos serviços. São gastos relativos à folha de pessoal, energia elétrica, materiais de consumo, combustível, serviços de terceiros, dentre outros;

- SDI = Serviço da Dívida – Corresponde ao somatório dos valores desembolsados mensalmente, relativos a operações de crédito contratadas para o financiamento de obras ou outros investimentos. Quando há subvenção governamental, o Serviço da Dívida, a ser computado nos custos, fica diminuído da parcela mensalmente transferida da outra esfera de governo para a Autarquia;

- INF = Investimentos Não-Financiados – Corresponde aos valores a serem desembolsados para pagamento de contrapartidas ou obras e outros investimentos realizados pela Autarquia, que não são cobertos por subvenções governamentais ou financiamentos externos.

- DPA = Depreciação dos Ativos – corresponde ao valor gasto com a reposição dos ativos pelo natural desgaste com o tempo ou para realização de melhorias tecnológicas, como instalações elétricas e mecânicas, sistemas elevatórios, veículos, equipamentos e outros materiais permanentes. Nesse valor também são incluídos a amortização dos ativos diferidos e uma reserva de recursos (provisionamento) relacionada com a quebra do faturamento pela inadimplência, com valor máximo admitido de 1,5%;



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

• RPO = Remuneração do Patrimônio em Operação – Corresponde ao valor equivalente aos juros, que o capital aplicado no patrimônio em operação proporcionaria se estivesse sendo considerado como um investimento privado, ou aplicado em outros setores públicos;

- $r$  = Taxa de Remuneração de Investimento;
- IOP = Patrimônio em Operação;
- RTN = Receita Total Necessária;
- ROD = Receita Operacional Direta - Corresponde à receita tarifária.

**Figura 4:** Tarifa de referência

#### Tarifa média de referência (preço do m<sup>3</sup> produzido)

Tomando-se como base o custo econômico para calcular as necessidades de receita, tem-se:

$$RTN = CE = ROD + ROI + RNO + SGV$$

A receita tarifária necessária pode ser calculada de acordo com a seguinte expressão:

$$ROD = CE - (ROI + RNO + SGV)$$

O valor da Tarifa Média (TM) resulta da divisão da receita tarifária necessária pelo volume faturado, obtendo-se então as seguintes expressões:

$$TM = \frac{ROD}{VF} \quad \text{ou} \quad TM = \frac{[CE - (ROI + RNO + SGV)]}{VF}$$

**Fonte:** Funasa

Na área de gestão comercial, o diagnóstico situacional também revelou que, embora o Sistema de Informação utilizado pela COPANOR atenda satisfatoriamente suas necessidades básicas relativas ao controle do fornecimento e da cobrança dos serviços prestados.

Estas deficiências afetam, entre outros aspectos, o planejamento e a gestão eficiente da demanda e da oferta dos serviços; a gestão das perdas reais e aparentes; o planejamento tarifário e a eficiência da gestão comercial.

#### **b) Aspectos operacionais e estruturais**



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

No plano operacional e estrutural o cenário atual da prestação dos serviços de abastecimento de água e de coleta do esgotamento sanitário revelou-se bastante satisfatório na maioria dos seus aspectos, mas ainda apresenta deficiências em alguns desses aspectos.

## **II. Sistema de Abastecimento de Água**

### **a) Cenário Tendencial**

No cenário tendencial, o Sistema de Abastecimento de Água não sofrerá nenhuma ampliação da rede, serão realizadas apenas obras de manutenção e as perdas no sistema continuarão as mesmas ao longo do tempo. Os projetos, que atualmente estão em processo de análise, de ampliação e melhoria não serão executados, conseqüentemente haverá falta de água para a população urbana e a população rural não receberá água.

### **b) Cenário Desejável**

No cenário desejável, o Sistema de Abastecimento de Água passará por ampliações e melhorias ao longo dos 20 anos a fim de que tanto a população urbana como a rural sejam abastecidas pela rede de água, garantindo que toda a população receba água em quantidade e qualidade, conforme parâmetros de qualidade estabelecidos pela resolução CONAMA 357/2.005 e 420/2.009, no horizonte do plano.

Para imediato é prevista a melhoria na qualidade da água fornecida para os aglomerados rurais atendidos pela Prefeitura, visto que nestas localidades não há rede de distribuição, e a água não é de qualidade. Em curto prazo é prevista a instalação da rede para toda a área rural. Em médio prazo é prevista a ampliação da rede de abastecimento de água urbana, pois neste período a demanda será maior do que a oferta. Em longo prazo é prevista apenas a manutenção da rede, mantendo o índice de atendimento de 100%.

### **c) Cenário Otimista**

No cenário otimista, o Sistema de Abastecimento de Água passará por melhorias e adaptação do atendimento ao longo dos 20 anos. Para este cenário foram desenvolvidas metas para atingir o melhor índice de atendimento. Para imediato é prevista a melhoria na qualidade da água fornecida para os aglomerados rurais atendidos pela Prefeitura, visto que nestas localidades não há rede de distribuição, a água não é de qualidade. Em médio prazo é prevista



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

a ampliação da rede de abastecimento de água urbana, pois neste período a demanda será maior do que a oferta. Em longo prazo é prevista apenas a manutenção da rede, mantendo o índice de atendimento de 100%.

**Índice de atendimento:** utilizando-se o critério convencional de cálculo para determinação deste indicador referenciado à população atendida, o índice de atendimento atual com serviço de abastecimento de água em Rubelita corresponde a 56% da população urbana total do Município. Observe-se, entretanto, que esse cálculo adota variáveis estatísticas fora do controle do prestador – população estimada e coeficiente médio de habitantes por domicílio residencial baseadas em projeções do IBGE –, associadas ao total de economias residenciais com abastecimento de água cadastradas pela COPANOR.

O consumo per capita atual na cidade de Rubelita é da ordem de 180 l/hab./dia, segundo a COPANOR. Neste prognóstico, utilizaremos o índice de consumo per capita 180 l/hab./dia, na zona urbana, replicados para todo o Município, propondo assim uma redução no consumo per capita, e buscando incentivos a política permanente de educação ambiental, visando à conscientização da população a fim de evitar o desperdício.

A tabela mostra as demandas anuais para o Município de Rubelita estimadas para os próximos 20 anos para o abastecimento de água de todo o Município, para a zona urbana considerando que os serviços são prestados pela COPANOR e para zona rural onde o abastecimento é realizado por sistemas individuais, analisando assim, o crescimento populacional baseado no cenário de taxa de crescimento geométrico.

Para conhecer a projeção de demanda de água é necessário efetuar o cálculo da vazão média, através da seguinte equação:

$$Q \text{ med} = \frac{P * C}{86.400}$$

Onde:

Qmed = vazão média (L/s);

P = população atendida.

C= Consumo médio per capita (L/hab/dia)



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

Tabela 14: Projeção sistema de abastecimento de água

PRAZO	EVOLUÇÃO POPULACIONAL				Demanda anual esgoto Município (L/s)	Demanda anual Água Município (L/s)
	ANO	POPULAÇÃO (habitantes)				
	ANO	População	Taxa Cresc.%	TOTAL		
CURTO	2.010	5.940			12,375	9,9
	2.017	5.709			11,89375	9,515
	2.019	5.709	0,50%	5.738	11,9532188	9,562575
	2.020	5.738	0,50%	5.767	12,0746563	9,659725
MÉDIO	2.021	5.767	0,50%	5.796	12,135375	9,7083
	2.022	5.796	0,50%	5.825	12,1960938	9,756875
	2.023	5.825	0,50%	5.854	12,2568125	9,80545
	2.024	5.854	0,50%	5.883	12,3175313	9,854025
	2.025	5.883	0,50%	5.912	12,37825	9,9026
	2.026	5.912	0,50%	5.942	12,4410625	9,95285
	2.027	5.942	0,50%	5.972	12,503875	10,0031
	2.028	5.972	0,50%	6.002	12,5666875	10,05335
LONGO	2.029	6.002	0,50%	6.032	12,6295	10,1036
	2.030	6.032	0,50%	6.062	12,6923125	10,15385
	2.031	6.062	0,50%	6.092	12,755125	10,2041
	2.032	6.092	0,50%	6.122	12,8179375	10,25435
	2.033	6.122	0,50%	6.153	12,8828438	10,30628
	2.034	6.153	0,50%	6.184	12,94775	10,3582
	2.035	6.184	0,50%	6.215	13,0126563	10,41013
	2.036	6.215	0,50%	6.246	13,0775625	10,46205
	2.037	6.246	0,50%	6.277	13,1424688	10,51398
	2.038	6.277	0,50%	6.308	13,1424688	10,51398
	2.039	6.308	0,50%	6.340	13,207375	10,5659
	2.040	6.340	0,50%	6.372	13,274375	10,6195
	2.041	6.372	0,50%	6.404	13,341375	10,6731
	2.042	6.404	0,50%	6.436	13,408375	10,7267

Fonte:G3, 2023

**Índices de perdas de água (em 2.013):** ANC – Água não Contabilizada = 35%

O critério de cálculo deste indicador é igual aos adotados pelo SNIS 2.014, os quais consideram, respectivamente, os volumes dos consumos medidos/estimados e os volumes



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

faturados, em relação ao volume disponibilizado/aduzido para distribuição, medido na saída da ETA.

A COPANOR também dispõe de sistema de gestão comercial que lhe permite controlar satisfatoriamente os consumos medidos, incluídos os consumos de imóveis públicos e de usuários isentos e os consumos internos de sua própria unidade.

Assim, embora os índices de perdas da COPANOR estejam em nível satisfatório para os padrões verificados em relação a todos os prestadores dos serviços no Brasil, ainda possível reduzirem significativamente os seus valores dentro de uma margem aceitável de custo/benefício, justificado principalmente em face do iminente esgotamento da capacidade de captação de água no manancial atualmente utilizado.

Segundo o site [tratabrasil.org](http://tratabrasil.org) em 2.010, as perdas de faturamento das organizações operadoras com vazamentos, roubos e ligações clandestinas, falta de medição ou medições incorretas no consumo de água, alcançaram, na média nacional 37,5%.

Pode-se verificar que a realidade de Rubelita não está distante da realidade brasileira, isto implica na não necessidade de nova captação ou ampliação dos sistemas já existentes hoje, o que dependerá da gestão do setor, redução das perdas implicaria em mais recursos para atendimento com água potável e expansão da rede de esgoto.

**Disponibilidade hídrica e capacidade de produção:** as informações do Diagnóstico indicam que a disponibilidade hídrica dos córregos de Rubelita será insuficiente para abastecer a demanda projetada dos diversos segmentos de usuários de Rubelita. No entanto, o aproveitamento racional desta disponibilidade e a possível postergação de seu esgotamento dependem de ações para a manutenção da quantidade e qualidade das águas desse manancial, entre elas a adequada disciplina e o efetivo controle do uso e da ocupação das áreas de sua bacia hidrográfica, bem como da execução de ações continuadas de recuperação e preservação das respectivas Áreas de Preservação Permanentes.

Melhorias operacionais dos sistemas de produção e de distribuição, entre elas a ampliação da reservação de água tratada, juntamente com a elaboração e execução de um programa permanente de gestão de perdas e de uso racional da água, poderão postergar por mais alguns anos a necessidade de implantação do novo sistema de captação.



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

A Tabela abaixo apresenta a população urbana de 2.010 de Rubelita, IBGE - Censo 2.010, a projeção feita pela Alfa Consultoria e Empreendimentos. Ressaltando que para cálculo da taxa de crescimento utilizada para a projeção populacional foi feito a média entre o percentual de crescimento urbano e rural, sendo da ordem de 0,50%.

**Tabela 15:** Projeção de Vazão

<b>ANO</b>	<b>POPULAÇÃO</b>	<b>VAZÃO MÉDIA M<sup>3</sup>/H</b>
2.010	5940	44.550,00
2.017	5.709	42.817,50
2.019	5.709	42.817,50
2.020	5.738	43.035,00
2.021	5.767	43.252,50
2.022	5.796	43.470,00
2.023	5.825	43.687,50
2.024	5.854	43.905,00
2.025	5.883	44.122,50
2.026	5.912	44.340,00
2.027	5.942	44.565,00
2.028	5.972	44.790,00
2.029	6.002	45.015,00
2.030	6.032	45.240,00
2.031	6.062	45.465,00
2.032	6.092	45.690,00
2.033	6.122	45.915,00
2.034	6.153	46.147,50
2.035	6.184	46.380,00
2.036	6.215	46.612,50
2.037	6.246	46.845,00
2.038	6.277	47.077,50
2.039	6.308	47.310,00
2.040	6.340	47.550,00
2.041	6.372	47.790,00
2.042	6.404	48.030,00

**Fonte:** Alfa, 2023



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

A projeção de demanda na produção de água para o município de Rubelita foi calculado pela seguinte fórmula:

$$Q = \frac{P \times q_m}{24}$$

### **III. Sistema de Esgotamento Sanitário**

#### **a) Cenário Tendencial**

No cenário tendencial, o sistema de esgoto sanitário não sofrerá nenhuma instalação da rede. Não há projetos atualmente em processo de análise, conseqüentemente haverá falta de atendimento do esgoto para sede do Município de forma pontual, a população rural continuará dispondo seu esgoto de forma irregular.

#### **b) Cenário Desejável**

No cenário desejável, o Sistema de Esgoto Sanitário terá projetos e recursos financeiros para reestruturação da ETE que atenderá 100% do Município. Este cenário prevê a universalização do serviço, realizando a instalação da ETE e ampliação da rede para que toda a população tenha acesso à rede de esgoto no horizonte do plano (20 anos).

#### **c) Cenário Otimista**

No cenário otimista, o Sistema de Esgoto Sanitário será instalado e atenderá a população ao longo dos 20 anos. Para este cenário, foram desenvolvidas metas para atingir o melhor índice de atendimento, de acordo com as condições econômico-financeiras do Município. Ao contrário do cenário desejável, no cenário otimista é previsto o uso de fossas sépticas na área rural ao invés da ampliação da rede de esgoto para todo o Município.

#### **d) Índice de atendimento**



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

As informações do diagnóstico relatam que a cidade de Rubelita, precisa de ampliação na rede coletora de esgotamento sanitário reestruturação de Estação de Tratamento de Efluentes ETE.

#### e) **Índice de tratamento de esgotos**

A cidade de Rubelita precisa monitorar o tratamento realizado pela concessionária, todo para evitar que o esgoto seja lançado *in natura* em fossas negras ou diretamente no rio Salinas.

#### f) **Deficiências do sistema de esgotamento sanitário**

Conforme informações do Diagnóstico há necessidade de instalação da Estação de Tratamento de Efluente.

#### g) **Contribuição Doméstica**

O consumo contínuo de água potável no desempenho diário das atividades domésticas produz águas residuárias, ditas “servidas”, quando oriundas de atividades de limpeza e as “negras”, quando contém matéria fecal. Como esses despejos têm, normalmente, origem na utilização da água do sistema público de abastecimento, espera-se que a maior ou menor demanda de água implique, proporcionalmente, na maior ou menor contribuição doméstica de vazões a esgotar.

#### h) **Contribuição Per Capita Média “c.q”**

Em consequência da correlação das contribuições de esgoto com o consumo de água, torna-se necessário o conhecimento prévio dos números desta demanda para que se possa calcular com coerência o volume de despejos produzidos.

Um dos parâmetros mais importante nos projetos de abastecimento de água é a quantidade de água consumida diariamente por cada usuário do sistema, denominado de consumo per capita médio e representado pela letra “q”. Esse parâmetro, na maioria das vezes, é um valor estimado pelos projetistas em função dos aspectos geoeconômicos regionais, desenvolvimento social e dos hábitos da população a ser beneficiada. Esse procedimento é



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

frequente, em virtude do caráter eminentemente prioritário dos projetos de sistemas de abastecimento de água na infraestrutura pública sanitária das comunidades.

Partindo, pois, da definição do per capita de consumo de água pode-se determinar o per capita médio de contribuição de esgotos, que será igual ao produto “c.q”, onde “c” é o coeficiente de retorno, apresentado a seguir.

De um modo geral, no Brasil adotam-se per capita médios diários de consumo de água da ordem de 150 a 200 l/hab./dia, para cidades de até 10.000hab. e per capita maiores, para cidades com populações superiores. As normas brasileiras permitem o dimensionamento com um mínimo de 100 l/hab./dia, devidamente justificado, e o mesmo valor para indicar o consumo médio para populações flutuantes. Em áreas onde a população tem renda média muito pequena e os recursos hídricos são limitados como, por exemplo, em pequenas localidades do interior nordestino, este per capita pode atingir valores inferiores a 100 l/hab./dia. Em situações contrárias e onde o sistema de abastecimento de água garante quantidade e qualidade de água potável continuamente, este coeficiente pode ultrapassar os 500 l/hab./dia.

Este prognóstico considera o atual consumo médio *per capita* de água de Rubelita como sendo de 180 l/hab./dia.

#### **i) Coeficiente de retorno “c”**

É natural que uma parcela da água fornecida pelo sistema público de abastecimento de água não seja transformada em vazão de esgotos como, por exemplo, a água utilizada na rega de jardins, lavagens de pisos externos, de automóveis, dentre outros. Em compensação, na rede coletora poderão chegar vazões procedentes de outras fontes de abastecimento, como do consumo de água de chuva acumulada em cisternas e de poços particulares.

Essas considerações implicam que, embora haja uma nítida correlação entre o consumo do sistema público de água e a contribuição de esgotos, alguns fatores poderão tornar esta correlação maior ou menor, conforme a circunstância.

De acordo com a frequência e intensidade da ocorrência desses fatores de desequilíbrio, a relação entre o volume de esgotos recolhido e o de água consumido pode oscilar entre 0,60 e 1,30, segundo a literatura conhecida. Esta fração é conhecida como relação esgoto/água ou



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

coeficiente de retorno e é representada pela letra “c”. De um modo geral, estima-se que 70% a 90% da água consumida nas edificações residenciais retornam à rede coletora pública, na forma de despejos domésticos. No Brasil é usual a adoção de valores na faixa de 0,75 a 0,85, caso não haja informações claras que indiquem outro valor para “c”. **Este prognóstico adota o coeficiente de retorno de 0,8.**

O Sistema de Esgotamento Sanitário-SES na cidade de Rubelita é operado pelo Município. Em Rubelita existe rede de coletora de esgotamento sanitário em todos os bairros da cidade. A rede é direcionada para dois pontos, sendo parte do efluente destinado aos córregos. É importante ressaltar que a adesão ao sistema de esgotamento sanitário do município é obrigatória, levando segurança ao município e minimizando prejuízos ao meio ambiente e à saúde pública.

Segundo o projeto apresentado, o Sistema Esgotamento Sanitário (SES) de Rubelita é composto de redes coletoras, necessitando, conforme apresentado no diagnóstico, de interceptores, estações elevatórias e estação de tratamento de esgotos.

Conforme informado neste prognóstico, para a área urbana e rural de Rubelita, serão adotados dois cenários: atual e futuro. O cenário atual refere-se ao atual estado do município e o cenário futuro refere-se à evolução populacional.

Com base nos cenários populacionais futuros construídos para o Município de Rubelita, para os 20 anos de horizonte do projeto, pode-se estabelecer as demandas, no que diz respeito aos serviços de esgotamento sanitário. A tabela abaixo mostra a vazão média de consumo de água e a vazão de esgoto.

**Tabela 16:** Vazão média de consumo de água e esgoto.

EVOLUÇÃO POPULACIONAL						
PRAZO	ANO	POPULAÇÃO (habitantes)			Demanda anual esgoto Município (L/s)	Demanda anual Água Município (L/s)
	ANO	População	Taxa Cresc.%	TOTAL		
CURTO	2.010	5.940			12,375	9,9
	2.017	5.709	0,50%	5738	11,89375	9,515
	2.019	5.709	0,50%	5738	11,9532188	9,562575



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

	2.020	5.738	0,50%	5767	12,0746563	9,659725
MÉDIO	2.021	5.767	0,50%	5796	12,135375	9,7083
	2.022	5.796	0,50%	5825	12,1960938	9,756875
	2.023	5.825	0,50%	5854	12,2568125	9,80545
	2.024	5.854	0,50%	5883	12,3175313	9,854025
	2.025	5.883	0,50%	5912	12,37825	9,9026
	2.026	5.912	0,50%	5942	12,4410625	9,95285
	2.027	5.942	0,50%	5972	12,503875	10,0031
	2.028	5.972	0,50%	6002	12,5666875	10,05335
LONGO	2.029	6.002	0,50%	6032	12,6295	10,1036
	2.030	6.032	0,50%	6062	12,6923125	10,15385
	2.031	6.062	0,50%	6092	12,755125	10,2041
	2.032	6.092	0,50%	6122	12,8179375	10,25435
	2.033	6.122	0,50%	6153	12,8828438	10,30628
	2.034	6.153	0,50%	6184	12,94775	10,3582
	2.035	6.184	0,50%	6215	13,0126563	10,41013
	2.036	6.215	0,50%	6246	13,0775625	10,46205
	2.037	6.246	0,50%	6277	13,1424688	10,51398
	2.038	6.277	0,50%	6308	13,1424688	10,51398
	2.039	6.308	0,50%	6340	13,207375	10,5659
	2.040	6.340	0,50%	6372	13,274375	10,6195
	2.041	6.372	0,50%	6404	13,341375	10,6731
	2.042	6.404	0,50%	6436	13,408375	10,7267

Fonte: G3, 2023

#### IV. Comunidades rurais

Conforme apresentado no diagnóstico, nas comunidades rurais de Rubelita, o esgotamento sanitário é feito pelos próprios moradores por meio de sistemas inadequados, como as fossas negras. A fossa negra, como popularmente conhecida, é uma escavação feita sem revestimento, onde os dejetos caem diretamente em contato com o solo. Quando se decompõe, esse material é absorvido pelo solo ou fica na superfície da fossa, o que pode comprometer não somente a saúde da população, como também o meio ambiente.



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

Na ausência de um sistema completo de tratamento de esgotos, o ideal é a substituição das fossas negras por fossas sépticas. Observando a universalização dos serviços de saneamento, que é o objetivo principal do PMSB.

#### **V. Dos Serviços De Limpeza Urbana E Manejo De Resíduos Sólidos**

##### **a) Cenário Tendencial**

No cenário tendencial, o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos não sofrerão nenhuma ampliação, serão realizadas apenas obras de manutenção rotineira. A coleta seletiva não atenderá todo o Município, não será implantado o sistema de logística reversa, não será cobrado o PGIRS de grandes geradores e geradores de resíduos perigosos e estes não serão responsáveis pela destinação de seus resíduos. Não haverá nenhuma mudança ao longo dos 20 anos, conseqüentemente os problemas tendem a aumentar com o aumento da população.

##### **b) Cenário Desejável**

No cenário desejável, o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos passarão por melhorias ao longo dos 20 anos e atenderá 100% do Município. Para imediato é previsto aumento da frequência das campanhas de educação ambiental de baixa para média. Em curto prazo é previsto a regulamentação da cobrança do PGIRS de grandes geradores e geradores de resíduos recicláveis e responsabilizando-os pela destinação de seus resíduos, aumento da frequência das campanhas de educação ambiental de média para alta e ainda a implantação da coleta seletiva. A médio prazo é prevista a regulamentação da logística reversa e a ampliação da coleta seletiva para todo o município. A Longo Prazo é previsto apenas a manutenção dos serviços implantados e existentes.

##### **c) Cenário Otimista**

No cenário otimista, o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos passarão por melhorias ao longo dos 20 anos, entretanto serão de acordo com as condições econômico-financeiras do Município. Para imediato é prevista a implantação da coleta seletiva e da logística reversa. A Curto Prazo é prevista a regulamentação da cobrança do PGIRS de



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

grandes geradores e geradores de resíduos recicláveis e responsabilizando-os pela destinação de seus resíduos, aumento da frequência das campanhas de educação ambiental de baixa para média. A Longo Prazo é prevista apenas a manutenção dos serviços implantados e existentes.

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) analisados a seguir, consistem dos resíduos sólidos domésticos (RSD) e da limpeza pública.

d) **Cenário futuro**, a ser obtido pela adoção de uma projeção de crescimento populacional e quantidade de resíduo per capita gerada por dia/hab. de 0.600 kg/hab./dia, consequência da universalização e melhoria dos serviços prestados ao Município de Rubelita. Neste cenário, a geração de RSU seria como apresentado na tabela a seguir.

**Tabela 17:** Projeção da geração de RSU – Cenário alternativo

Ano	População Total (hab)	Geração per capita de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)
2.010	5.940	0,65	3,861	1409,265
2.017	5.709	0,65	3,71085	1354,46025
2.019	5.709	0,65	3,71085	1354,46025
2.020	5.738	0,65	3,7297	1361,3405
2.021	5.767	0,65	3,74855	1368,22075
2.022	5.796	0,65	3,7674	1375,101
2.023	5.825	0,65	3,78625	1381,98125
2.024	5.854	0,65	3,8051	1388,8615
2.025	5.883	0,65	3,82395	1395,74175
2.026	5.912	0,65	3,8428	1402,622
2.027	5.942	0,65	3,8623	1409,7395
2.028	5.972	0,65	3,8818	1416,857
2.029	6.002	0,65	3,9013	1423,9745
2.030	6.032	0,65	3,9208	1431,092
2.031	6.062	0,65	3,9403	1438,2095
2.032	6.092	0,65	3,9598	1445,327
2.033	6.122	0,65	3,9793	1452,4445
2.034	6.153	0,65	3,99945	1459,79925



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

2.035	6.184	0,65	4,0196	1467,154
2.036	6.215	0,65	4,03975	1474,50875
2.037	6.246	0,65	4,0599	1481,8635
2.038	6.277	0,65	4,08005	1489,21825
2.039	6.308	0,65	4,1002	1496,573
2.040	6.340	0,65	4,121	1504,165
2.041	6.372	0,65	4,1418	1511,757
2.042	6.404	0,65	4,1626	1519,349

Fonte: G3, 2023

Segundo o manual de orientações para elaboração de Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PSGIRS para municípios com população inferior a 20 mil habitantes:

Os serviços de limpeza urbana (varrição, capina, poda, desobstrução do sistema de águas pluviais e limpeza de outros locais de circulação pública) deverão ser custeados por outras receitas do município como: transferências do governo federal (exemplo: FPM – Fundo de Participação do Município); repasse do governo estadual (exemplo: ICMS - Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre prestações de Serviços de transporte (interestadual e intermunicipal e de comunicação); ou recursos municipais arrecadados por meio de impostos (exemplo: IPTU - Imposto sobre a Propriedade predial e Territorial Urbana).

No caso das pequenas cidades brasileiras, municípios com até 20 mil habitantes, recomenda-se adotar a cobrança da seguinte forma:

a) taxas: coleta e destinação final para os domicílios e pequenos comércios que gerem resíduos que se caracterizam como domiciliares;

b) preços públicos ou tarifas: para grandes geradores (exemplo: economias que geram acima de 2.500 litros ou 500 kg de resíduos por mês) ou geradores de resíduos industriais, comerciais, de serviços de saúde, da construção civil, Agrossilvipastoris ou de mineração, que utilizam o serviço público de manejo de resíduos sólidos.

A cobrança da taxa de resíduos sólidos domiciliares poderá estar anexa a boletos de outros serviços, como por exemplo, conta de água, por meio de taxas mensais, bimensais,



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

trimestrais, semestrais ou anuais, ou junto com como o IPTU - Imposto sobre a Propriedade Territorial Urbana.

Conforme Lei nº 11.445/2007, artigo 29, poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Caso a Prefeitura opte pela adoção de subsídio tarifário, o déficit originado deverá ser coberto por receitas extra tarifárias, receitas alternativas, subsídios orçamentários, subsídios cruzados intra-setoriais e intersetoriais provenientes de outras categorias de beneficiários dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, dentre outras fontes, instituídos pelo poder público.

Recomenda-se que a prefeitura reavalie os valores das taxas e tarifas praticados a cada ano e faça o reajuste observando o intervalo mínimo de doze meses, conforme prevê o Decreto nº 7.217/2010 que regulamenta a Lei nº 11.445/2007.

Este tópico não abordará uma metodologia de cobrança para grandes geradores ou geradores que produzam resíduos que não se caracterizam como domiciliares, pela necessidade de estudo específico para cada caso, devidamente harmonizado com os planos de gerenciamento de resíduos sólidos destes geradores.

#### **VI. Sistema de cálculo para taxa de resíduos sólidos urbanos**

A seguir método simplificado para cálculo da taxa de manejo de resíduos sólidos urbanos.

Passo 1: levantamento de dados básicos do município:

- a) população: número de habitantes;
- b) economias: número de domicílios, terrenos vazios e estabelecimentos atendidos pelo serviço público; e
- c) geração de resíduos sólidos domésticos: massa por pessoa por dia.

Passo 2: definição do valor presente dos investimentos (obras e equipamentos) necessários no horizonte do Plano:

- a) coleta convencional: veículos coletores, garagem etc.;



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

- b) coleta seletiva e tratamento: veículos, PEV Central etc.;
- c) disposição Final: projetos, licenças, obras e equipamentos do Aterro Sanitário; e
- d) repasses não onerosos da União ou Estado.

Passo 3: definição dos Custos Operacionais mensais considerando a contratação direta ou indireta (concessão):

- a) coleta Convencional: combustíveis, mão-de-obra, EPIs etc.;
- b) coleta Seletiva e tratamento: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, materiais etc.; e
- c) disposição Final: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, energia elétrica, materiais, análises laboratoriais etc.

Passo 4: parâmetros para financiamento:

- a) porcentagem Resíduos na Coleta Convencional;
- b) porcentagem Resíduos na Coleta Seletiva;
- c) prazo de pagamento; e
- d) taxa de financiamento dos investimentos (inclui juros e inflação).

Cálculo da Taxa. A seguir exemplo de simulação:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

**Tabela 18:** Exemplo de cálculo para taxa de resíduos sólidos urbanos

<i>A</i>	População (hab) :	15.000	
<i>B</i>	Economias:	3.000	
<i>C</i>	Geração de resíduos domésticos (kg/hab.dia)	0,90	
<i>D</i>	Geração da cidade (ton/mês)	405,00	$D = A.C. \frac{30}{1.000}$
<i>E</i>	Invest. coleta convencional (R\$):	520.000,00	
<i>F</i>	Invest. coleta seletiva e tratamento (R\$):	600.000,00	
<i>G</i>	Invest. disposição final (R\$):	1.000.000,00	
<i>H</i>	Repassa não oneroso da União ou Estado para Resíduos Sólidos (R\$)	1.200.000,00	
<i>I</i>	Valor total do investimento (R\$) :	920.000,00	$I = E + F + G - H$
<i>J</i>	Operação da coleta convencional (R\$/mês):	16.000,00	
<i>K</i>	Operação da coleta seletiva e tratamento (R\$/mês):	2.000,00	
<i>L</i>	Operação da disposição final (R\$/mês):	25.000,00	
<i>M</i>	Resíduos da coleta convencional (%)	90%	
<i>N</i>	Resíduos da coleta seletiva (%)	10%	
<i>O</i>	Operação da coleta convencional (R\$/ton):	43,90	$O = \frac{J}{D.M}$
<i>P</i>	Operação da coleta seletiva e tratamento (R\$/ton):	49,38	$P = \frac{K}{D.N}$
<i>Q</i>	Operação da disposição final (R\$/ton):	68,59	$Q = \frac{L}{D.M}$
<i>R</i>	Custo operacional total ( R\$/mês)	43.000,00	$R = J + K + L$
<i>S</i>	Prazo de pagamento (anos)	15	
<i>T</i>	Taxa de financiamento dos investimentos (mensal - %)	0,9%	
<i>U</i>	Pagamento do financiamento - investimentos (R\$/mês)	10.341,44	$U = \frac{I.T}{1 - \frac{1}{(1+T)^{(12.S)}}$
<i>V</i>	Valor da taxa ( R\$/economia.mês)	17,78	$V = \frac{R+U}{B}$
<i>X</i>	Faturamento ( R\$ /mês)	53.341,44	$X = V.B$

Fonte: G3, 2023

## VII Dos Serviços De Drenagem E Manejo De Águas Pluviais

### a) Cenário Tendencial

No cenário tendencial, o sistema de drenagem urbana não sofrerá nenhuma ampliação da rede, serão realizadas apenas obras de manutenção. Conseqüentemente afetará o manejo das águas pluviais, agravando as ocorrências alagamentos em ruas e casas.

### b) Cenário Desejável



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

No cenário desejável, o sistema de Drenagem Urbana passará por melhorias ao longo dos 20 anos e atenderá 100% do Município. Este cenário prevê a universalização do serviço, realizando a ampliação da rede drenagem e manejo de águas pluviais para todo Município, no horizonte do plano.

#### **c) Cenário Otimista**

No cenário otimista, o sistema de Drenagem Urbana passará por melhorias e adaptação do atendimento ao longo dos 20 anos. Para este cenário foram desenvolvidas metas para atingir o melhor índice de atendimento de acordo com as condições econômico-financeiras do município.

O aumento do índice de adensamento populacional da área urbana do Município poderá agravar progressivamente os referidos impactos, caso não sejam adotadas no curto prazo as medidas necessárias para a melhoria da gestão destes serviços, a começar pela elaboração do Plano Diretor de Drenagem, além das intervenções corretivas e preventivas pontuais.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

## **12. TARIFAS, TAXAS, PREÇOS PÚBLICOS, TRANSFERÊNCIAS E SUBSÍDIOS**

O sistema de tarifas, taxas e preços públicos são as fontes primárias para o financiamento das ações do Saneamento Básico. As tarifas, taxas e preços públicos devem, além de recuperar os custos operacionais, gerar um excedente para alavancar investimentos, quer sejam diretos (recursos próprios) e/ou com financiamentos, para compor a contrapartida de empréstimos e o posterior pagamento do serviço da dívida.

O sistema de tarifas, taxas e preços públicos tem sempre uma restrição básica na capacidade de pagamento da população e, além disso, por se tratar de um serviço essencial a ser estendido a todos os munícipes, deve-se contemplar algum nível de subsídio, os quais assumem três modalidades.

Subsídios à oferta, no qual o poder público transfere recursos do orçamento fiscal para financiar a implantação, expansão ou ampliação dos sistemas de Saneamento Básico, indo até o financiamento de parte ou do total da operação e manutenção dos sistemas, onde existir baixa sustentabilidade financeira, o que ocorre, em geral, nos municípios de pequeno porte.

Subsídios à demanda, através do qual o poder público transfere diretamente ao usuário parte ou toda a cobrança pelos serviços dirigidos a ele, de acordo com critérios de necessidade estabelecidos a priori. Este é pouco difundido no sistema brasileiro de financiamento do Saneamento Básico. Estas duas modalidades de subsídios provêm do orçamento fiscal das unidades federadas e, portanto o financiamento do sistema depende de toda a sociedade que paga impostos.

A outra modalidade são os subsídios cruzados onde os custos dos serviços são rateados entre os usuários do sistema de Saneamento Básico, em proporções diferentes, mediante critérios que reproduzam a diferenciação de renda da comunidade beneficiada. Esta modalidade é bastante utilizada no sistema tarifário dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, mediante a classificação dos usuários em categorias e faixas de consumo.

As diretrizes para a cobrança pelos serviços de Saneamento Básico estão definidas na Lei 11445/07, cujos principais artigos estão listados a seguir:



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

**Art. 29** - Os serviços públicos de Saneamento Básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços;

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

**II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;**

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários (cruzados) e não tarifários (tributos) para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

**Art. 30.** Observado o disposto no art. 29 desta Lei, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de Saneamento Básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I - categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos e



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

VI - capacidade de pagamento dos consumidores.

**Art. 31.** Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda serão, dependendo das características dos beneficiários e da origem dos recursos:

I - diretos, quando destinados a usuários determinados, ou indiretos, quando destinados ao prestador dos serviços;

II - tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

III - internos a cada titular ou entre localidades, nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

**Art. 35.** As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:

**I - o nível de renda da população da área atendida;**

**II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;**

**III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.**

**Art. 36.** A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, bem como poderá considerar:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

A sustentabilidade financeira dos empreendimentos em Saneamento Básico está fortemente correlacionada com os conceitos e diretrizes expostas, onde devem estar sempre presente os aspectos de eficiência, alocativa e técnica, na prestação dos serviços consubstanciados em bases econômicas de custo de oportunidade, escolhendo-se a tecnologia mais adequada às possibilidades financeiras da comunidade, cuja finalidade mor consiste na melhoria ambiental com reflexos sobre a qualidade de vida e de saúde da população beneficiada. Desta forma propõem-se ao Município medidas de tarifação ou taxação graduais a fim de garantir a sustentabilidade operacional e financeira dos sistemas, podendo adotar faixas sociais de cobrança.



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

## **13 OBJETIVOS, METAS E PROGRAMAS ESPECÍFICOS DO PMSB, PROGRAMAS, PROJETO E AÇÕES E PLANO DE EXECUÇÃO**

Neste tópico são propostos os objetivos, as metas e os programas específicos do PMSB para a gestão dos serviços públicos de saneamento básico do Município de Rubelita, abrangendo os aspectos jurídico-institucionais, administrativos, estruturais e operacionais.

As metas temporais consideradas neste plano observarão as seguintes definições, coerentes com a vigência do Plano Plurianual (PPA):

- ✓ Metas de curto prazo: entre 4 a 8 anos;
- ✓ Metas de médio prazo: entre 9 a 12 anos e
- ✓ Metas de longo prazo: entre 13 a 20 anos.

Recomenda-se também que os operadores dos serviços façam o registro das situações emergenciais com a avaliação crítica dos procedimentos, para a introdução dos aperfeiçoamentos necessários, com o detalhamento que cada caso requer.

### **13.1 Metas Imediatas**

As metas imediatas necessárias ao Município são:

- Manobras de redes para atendimento de atividades essenciais;
- Acionamento dos meios de comunicação para alerta de água imprópria para consumo;
- Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população para evitar depósito de lixo nas ruas;
- Campanhas para reduzir os casos de: dengues, chicungunha e pernilongos;
- Acionar a Polícia Ambiental e Corpo de Bombeiros para isolar a fonte de contaminação;
- Capacitação de agentes socioambientais;



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

- Ações de mobilização e educação socioambiental;
- Implantar a coleta seletiva de modo a atender a área urbana e rural;
- Elaboração dos planos: Plano Diretor do Município.

### **13.2 Objetivos e metas gerais**

I – Objetivos e metas jurídico-institucionais e administrativas: institucionalizar a Política Municipal de Saneamento Básico, mediante revisão, complementação e consolidação da legislação e demais normas municipais de regulação dos serviços e o Sistema Municipal de Gestão dos Serviços, mediante consolidação da atuação e funcionamento dos demais agentes municipais integrantes do sistema, até o final do ano de 2.023.

II – Objetivos e metas para a prestação dos serviços: alcançar a universalização e garantir o acesso integral aos serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a todos os usuários situados na área urbana e rural, bem como promover as soluções individuais adequadas destes serviços para toda a população rural dispersa, até o ano de 2.035.

### **13.3 Objetivos e metas específicas e respectivos programas, projetos e ações.**

#### *13.3.1 No âmbito jurídico-institucional e administrativo*

##### **I. Objetivos e metas**

- Rever, complementar e consolidar a legislação e as demais normas municipais de regulação dos serviços, visando atender às diretrizes da Lei Federal nº 11.445/2.007 e ao mesmo tempo, integrar e constituir o arcabouço jurídico-normativo da Política Municipal de Saneamento Básico, até final de 2.022;

- Consolidar todos os eixos do saneamento básico em um setor;
- Criar um Conselho Técnico de Regulação dos Serviços Municipais de Saneamento e instituir, através do mesmo, as normas técnicas de execução da Política Municipal de Saneamento Básico, particularmente as relativas à regulação econômica dos



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

serviços, que possui entre outras atribuições, conforme previsto em norma vigente, por exemplo, ser responsável pela avaliação anual e revisão a cada quatro anos do PMSB, e

- Instituir, em prazo oportuno, o fundo especial previsto no art. 13 da Lei Federal nº11.445/2.007, como instrumento financeiro auxiliar, de natureza contábil, para a gestão dos recursos destinados ao financiamento de investimentos e a subsídios sociais dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário até 2.022.

## II. Programa, projetos e ações

### a) Programa – PROGRAMA DE GESTÃO EFICAZ –

Institucionalização e implantação das ações complementares da Política e do Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico.

### b) Projetos e ações:

- Elaborar legislação municipal de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como elaborar e encaminhar para aprovação pelo Legislativo, até o segundo semestre de 2.022, Projeto de Lei instituindo a Política e o Sistema Municipal de Saneamento Básico, contemplando inclusive a previsão de **constituição de fundo especial**, no âmbito da COPANOR, para a gestão contábil e financeira dos investimentos e dos subsídios sociais dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário;

- Instituir a regulamentação normativa da Política e do Sistema Municipal de Saneamento Básico, mediante decreto do Executivo, imediatamente após a aprovação da respectiva lei;

- Criação do Conselho Municipal de Saneamento Básico, em atendimento ao Decreto nº 8.211/2.014 e dotá-lo com as condições e recursos técnicos de apoio necessários para a elaboração e aplicação das normas de regulação dos aspectos técnicos da Política e do Sistema Municipal de Saneamento Básico, em especial os aspectos econômicos e



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

- Criar e implantar um Sistema de Informação de Gestão Municipal para atender aos aspectos essenciais da gestão dos serviços de saneamento básico, inclusive o monitoramento e avaliação do PMSB.

#### **13.4. Dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário**

##### *13.4.1 Gestão comercial*

###### **a) Objetivos e metas**

- Atualizar e modernizar o cadastro de usuários até o ano de 2.024;
- Buscar uma gestão eficaz e eficiente para o Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Reduzir as perdas comerciais de faturamento decorrentes de deficiências da micro medição para no máximo 20 %, em relação ao volume disponibilizado/aduzido para distribuição, até o ano de 2.024.

###### **b) Programa, projetos e ações**

PROGRAMA DE GESTÃO EFICAZ- Melhoria da gestão comercial dos serviços de água e esgoto.

###### **c) Projetos e ações:**

- Modernizar o sistema informatizado de gestão comercial, de forma integrada com o cadastro imobiliário da Prefeitura Municipal, para que possa integrar o cadastramento e o controle de informações dos usuários efetivos (os que já têm acesso aos serviços) e de todos os usuários potenciais (imóveis edificadas ou não, que não estão ligados ou que ainda não têm os serviços à disposição) situados na área de atuação do Município e da COPANOR;
  - Proceder à revisão cadastral de todos os usuários efetivos, cadastrarem todos os usuários potenciais e instituir os mecanismos para manter a base cadastral atualizada permanentemente, mediante ações e procedimentos das atividades regulares de medição domiciliar dos consumos de água, de execução de novas ligações e de manutenção dos ramais



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

prediais e dos hidrômetros; e mediante integração e interação com os sistemas de cadastro imobiliário do Município;

- Instituir e executar de forma permanente o plano de substituição de hidrômetros que estejam operando fora dos parâmetros de controle pré-estabelecidos e
- Instituir e executar de forma permanente o plano de controle da arrecadação, mediante ações regulares de cobrança e de suspensão do fornecimento do serviço de abastecimento de água.

#### *13.4.2 Gestão e controle de perdas de água*

##### **a) Objetivos e metas**

Reduzir as perdas totais (índice ANC) do sistema de abastecimento de água, até o ano de 2023, para o máximo de 15% do volume disponibilizado/aduzido para distribuição.

##### **b) Projetos e ações**

- Instituir plano permanente de gestão e controle das perdas de água disponibilizada para distribuição, mediante integração e atuação planejada e coordenada dos diversos setores do COPANOR envolvidos nessa questão e
- Implantar metodologia de execução e monitoramento de balanço hídrico do sistema de abastecimento de água como ferramenta de gestão das perdas, inclusive identificação e priorização das ações e intervenções de obras, de manutenção e de operação requeridas.

#### *13.4.3 Planejamento técnico*

##### **a) Objetivos e metas**

Dotar a COPANOR com os recursos e instrumentos necessários para o planejamento das ações e das infraestruturas operacionais dos sistemas de abastecimento de água até o ano de 2023. Em caso de concessão dos serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário à COPANOR, realizará um planejamento detalhado para esta concessão.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

*13.4.4 Gestão e Planejamento*

a) **Projetos e ações:** Ações programa 1.

- Organizar e estruturar a área de planejamento técnico da COPANOR dotando-a com recursos humanos, materiais e instrumentos necessários para o exercício das atividades de gestão;
- Elaborar o Plano Diretor de Água e de Esgotamento Sanitário com foco na avaliação do sistema no longo prazo, cujo estudo deverá ser realizado preferencialmente de forma integrada com a elaboração do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, visando à racionalização dos trabalhos e economias de escalas decorrentes das interfaces destes serviços, a identificação e o planejamento de soluções e intervenções integradas e
- Revisar e ajustar os projetos básicos e executivos existentes às necessidades mais imediatas, enquanto se processa a elaboração dos Planos Diretores.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

Tabela 19: Ações programa 1

Ação / Intervenção		Situação Atual			Previsão de Implantação			Benefícios e Melhoria
Nº	Descrição	Estudo ou Projeto Básico	Projeto Executivo	Contratada ou em Execução	Prioridade	Data Início / Fim	Estimativa de Custo em mil reais (R\$)	
1	Elaboração do plano diretor de abastecimento de água	Não	Não se aplica	Não	Curto Prazo	01/2.023 a 02/2.024	R\$150.000	Melhoria do planejamento e da gestão da operação do sistema de abastecimento de água
2	Elaboração do plano diretor de esgotamento sanitário de forma integrada com o plano diretor de drenagem e manejo de águas pluviais	Não	Não se aplica	Não	Curto Prazo	01/2.024 a 01/2.028	R\$180.000	Melhoria do planejamento e da gestão da operação do sistema de esgotamento sanitário
3	Elaborar projetos de ampliação de fornecimento de água potável responsabilidade imediata da COPANOR	Se aplica	Se aplica	Não	Curto Prazo	02/2.022 a 01/2.024	R\$80.000	Viabilizar as intervenções prioritárias de curto prazo
4	Manutenção e modernização na Estação de Tratamento de Água-ETA do município de Rubelita	Se aplica	Se aplica	Não	Curto Prazo	01/2.022 a 01/2.024	R\$300.000	Fornecer água potável de qualidade à população.
5	Investimento em capacitações para os servidores e educação ambiental para toda população	Não	Não se aplica	Não	Curto prazo	01/2.023 a 01/2.024	R\$150.000	Melhoria em planejamento e gestão dos recursos hídricos
6	Investimento no tratamento e reservação de água nos distritos de Lagoa de baixo e Amparo do Sítio	Não	Não se aplica	Não	Curto prazo	01/2.023 a 01/2.026	R\$150.000	Melhoria em fornecimento de água á população



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

7	Projeto Ambiental de Proteção as Minas, ás cabeceiras d'água grande potenciais de recursos hídricos	Não	Não se aplica	Não	Curto prazo	01/2.023 a 01/2.026	R\$150.000	Melhoria em fornecimento de água á população
8	Implantar projeto para análise das águas captadas em todas as comunidades rurais.	Não	Não se aplica	Não	Curto prazo	01/2.023 a 01/2.024	R\$150.000	Melhoria em fornecimento de água á população
Total							R\$1.160.000,00	

Fonte: G3, 2023



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

#### **13.5 Expansão e melhoria operacional dos sistemas**

##### **a) Objetivos e metas**

Expandir as infraestruturas e melhorar a operação dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, visando à manutenção da capacidade de atendimento pleno da demanda atual e futura prevista para os próximos 20 (vinte) anos.

##### **b) Programas, projetos e ações**

PROGRAMA SANEAMENTO VIDA NOVA - Expansão e melhoria do sistema de abastecimento de água.

##### **c) Projetos e ações: Ações programa 2.**

- Buscar uma gestão centralizada e integralizada aos outros eixos, de forma a sistematizar as informações;
- Ampliação da capacidade de reservação de água tratada e
- Elaborar estudo de concepção do novo sistema de produção de água como poços tubulares, visando à necessidade futura de uma segunda alternativa. Os custos deste projeto ficarão a cargo da COPANOR.

PROGRAMA SANEAMENTO VIDA NOVA - Expansão e melhoria operacional do sistema de esgotamento sanitário.

##### **d) Projetos e ações**

- Elaborar e executar projeto de construção da Estação de Tratamento de Efluente-E TE até primeiro semestre de 2.024;
- Elaborar e implantar programa de educação ambiental visando ampliar o número de ligações prediais a rede de esgotamento sanitário e
- Elaborar e executar projeto de implantação de fossas sépticas nas comunidades rurais.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

Tabela 20: Ações programa 2

Ação/Intervenção		Situação Atual			Previsão de Implantação			Benefícios e Melhorias
Nº	Descrição	Estudo ou Projeto Básico	Projeto Executivo	Contratada ou em Execução	Prioridade	Data Início/Fim	Estimativa de Custo Mil Reais (R\$)	
1	Modernização e ampliação da capacidade de tratamento da ETA (compra de novos equipamentos)	Não	Não	Não	Curto Prazo	01/2.023 a 01/2.024	R\$800.000,00	Melhoria operacional do sistema nos períodos de maior consumo
2	Ampliação da capacidade de reservação de água tratada na sede.	Não	Não	Não	Curto Prazo	01/2.023 a 01/2.024	R\$400.000,00	Aumento da oferta de água tratada
3	Ampliação da capacidade de reservação de água tratada no Distrito de Amparo do Sítio, implantar reservatório de 50m <sup>3</sup> .	Não	Não	Não	Curto Prazo	01/2.023 a 01/2.024	R\$100.000,00	Aumento da oferta de água tratada
4	Perfuração de poço, implantação de rede de distribuição de água e implantação de um reservatório para atender as comunidades de Guará II e Ribeirão do fogo.	Não	Não	Não	Curto Prazo	01/2.023 a 01/2.024	R\$200.000,00	Aumento da oferta de água tratada
5	Estudos para perfuração e implantação de poços artesianos para abastecimento da população rural de Rubelita	Não	Não	Não	Curto Prazo	01/2.022 a 01/2.024	Custo médio da perfuração por poço artesiano R\$ 45.000,00	Aumento da oferta de água tratada



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

6	Licenciar os poços de captação de água.	Não	Não	Não	Curto Prazo	02/2.022 a 01/2.024	R\$ 100.000,00	Aumento da capacidade de água
7	Aquisição de nova área para instalação de um novo reservatório de água.	Não	Não	Não	Curto Prazo	02/2.022 a 01/2.024	R\$ 100.000,00	Aumento da capacidade de água
8	Projeto de recuperação de nascentes e do rio Mumbuca no município	Não	Não	Não	Curto Prazo	02/2.022 a 01/2.024	R\$ 100.000,00	Aumento da capacidade de água
9	Projeto de arborização, viveiro de mudas.	Não	Não	Não	Curto Prazo	02/2.022 a 01/2.024	R\$ 100.000,00	Aumento da capacidade de água
Total							R\$1.945.000,00	

Fonte: G3 2.023



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

**Tabela 21:** Ações Programa Saneamento para Todos

Ação / Intervenção		Situação Atual			Previsão de Implantação			Benefícios e Melhorias
Nº	Descrição	Estudo ou Projeto Básico	Projeto Executivo	Contratada ou em Execução	Prioridade	Data Início / Fim	Estimativa de Custo/ Mil Reais (R\$)	
1	Elaboração e execução de projeto de construção da Estação de tratamento de Efluentes-ETE	Sim	Não	Não	Curto Prazo	02/2.022 a 02/2.024	R\$1.500.000,00	Melhoria da qualidade de vida da população e da qualidade das águas do município.
2	Elaborar e executar projeto de implantação de fossas sépticas nas comunidades rurais.	Não	Não	Não	Curto Prazo	01/2.022 a 01/2.027	R\$500.000,00	Melhoria da qualidade de vida da população e da qualidade das águas do município
Total							R\$2.000.000,00	

Fonte 9: Alfa 2.022



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

#### **13.6 Manutenção e operação dos sistemas**

##### **Objetivos e metas**

Instituir e implantar até 2.023 planos de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário visando à melhoria operacional e a racionalização de custos.

**Programa - PROGRAMA SANEAMENTO VIDA NOVA** – Plano de manutenção e operação das unidades de produção e macro distribuição de água.

##### **Projetos e ações**

- Elaborar e implantar plano de manutenção preventiva sistemática das ETA e reservatórios.

**PROGRAMA SANEAMENTO VIDA NOVA** – Plano de instalação dos sistemas de coleta de esgotos.

##### **Projetos e ações**

- Elaborar e implantar plano de manutenção preventiva e corretiva do sistema de coleta de esgotos – redes, ramais e PVs até 2028.

#### **13.7 Programas especiais**

##### **I. Programa 09– Gestão das Áreas de Interesse Ambiental.**

###### **a) Objetivos e metas**

Criar programa de gestão das águas em parceria com todos os proprietários de glebas de terra que margeiam as nascentes e os cursos d'água das bacias que banham o município e córregos que margeiam o município visando à recuperação, proteção, preservação e monitoramento das condições ambientais das respectivas Áreas de Preservação Permanente e da qualidade da água desses mananciais, até o ano 2.024.

###### **b) Projetos e ações**



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

- Cadastrar e estabelecer parcerias com todos os proprietários rurais situados às margens das nascentes e dos cursos d'água das bacias para execução das ações de recuperação, recomposição e preservação das matas ciliares e de proteção contra erosão e assoreamento, mediante fornecimentos de apoio técnico e insumos.

### **13.8 Dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

#### *13.8.1 Gestão administrativa e operacional*

**Programa 3 – PROGRAMA GESTÃO EFICAZ** – Melhoria da gestão administrativa e operacional

##### **a) Objetivos e metas**

Melhorar a gestão administrativa e operacional dos serviços mediante adoção de medidas organizacionais, estruturais e qualificação funcional, de procedimentos e mecanismos adequados e eficientes de planejamento, monitoramento, avaliação e fiscalização técnica, até 2.024.

##### **b) Projetos e ações**

- Estruturar, ampliar e qualificar a unidade de planejamento e controle da Secretaria Municipal de Obras, Urbanismo e Serviços Públicos, para a execução continuada das atividades inerentes a essas funções;
- Estruturar, ampliar e qualificar a unidade de engenharia e apoio técnico da Secretaria Municipal de Obras, Urbanismo e Serviços Públicos, e Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico Sustentável visando à implantação e o gerenciamento permanente dos programas previstos no PGIRS e
- Desenvolver e implantar mecanismos e procedimentos técnicos adequados de registro, monitoramento, análise e avaliação das informações relacionadas a todos os aspectos da gestão dos serviços, em especial os operacionais e os econômico-financeiros.

#### *13.8.2 Melhoria da gestão dos resíduos domiciliares, industriais e dos serviços de saúde*

Eficiência e racionalização da prestação dos serviços

##### **a) Objetivos e metas**



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

Avaliar o arranjo atual para a prestação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos domiciliares e melhorar a gestão dos resíduos industriais e dos serviços de saúde. O município é responsável apenas pelos Resíduos dos Serviços de Saúde da rede pública. Entretanto o contrato com a empresa responsável pela coleta perfaz um quantitativo fixo, deste modo os geradores como: clínicas, farmácias, e outros estabelecimentos descartam com a referida empresa a fim de perfazer o quantitativo que o município contratou. Ainda como forma de assegurar que estes geradores estão descartando corretamente o município liberará o alvará de funcionamento mediante apresentação do contratado de prestação de serviço do gerador com empresa qualificada para o descarte, visando à melhoria da eficiência técnica, da racionalidade operacional e econômica, além da redução dos impactos ambientais, até 2.023.

**b) Projetos e ações**

- Elaborar estudo de viabilidade técnica e econômica da prestação dos serviços, considerando as soluções atuais, com ênfase na gestão financeira deles;
- Ampliar as ações de educação ambiental junto às escolas, organizações e entidades comunitárias, com foco nos princípios da não geração, da redução e da reutilização ou reciclagem dos resíduos domiciliares, visando à redução dos resíduos coletados e destinados ao aterro sanitário, incentivar a adesão ao programa de coleta seletiva e a utilização eficiente de Ecopontos e
- Desenvolver e implantar ações de melhoria da gestão de resíduos industriais e dos serviços de saúde.

*13.8.3 Implantação dos programas do PGIRS*

**Programa 3- PROGRAMA RUBELITA SEM LIXO** – Programa de Ecopontos.

**a) Objetivos e metas**

Projetar e implantar no mínimo duas (02) unidades de Ecopontos até 2.023 e disseminar o uso, reduzir e eliminar os locais críticos de disposição inadequada de entulhos da construção civil e domésticos até 2.023, incentivar e ampliar a reutilização e reciclagem de resíduos.

**b) Projetos e ações:** Ações programa 3.

- Projetar e implantar duas (02) unidades de Ecoponto nas principais praças públicas da cidade e bairros mais afastados da área central e



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

- Promover campanhas com atividades periódicas de conscientização da população para a destinação adequada dos resíduos domésticos recicláveis, mediante a utilização dos Ecopontos;
- Realizar avisos a população quando a coleta de resíduo não for realizada.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

Tabela 22: Ações programa 3.

Ação / Intervenção		Situação Atual			Previsão de Implantação			Benefícios e Melhorias
Nº	Descrição	Estudo ou Projeto Básico	Projeto Executivo	Contratada ou em Execução	Prioridade	Data Início / Fim	Estimativa de Custo em Mil Reais (R\$)	
1	Projetar e Implantar 02 unidades de ecopontos	Não	Não	Não	Curto Prazo	02/2.022 a 02/2.024	R\$25.000,00	Aumento da vida útil do aterro sanitário e aumento quantitativo dos resíduos reciclados.
2	Campanha de educação ambiental para utilização dos ecopontos e conscientização para a não geração, para redução e para reutilização ou reciclagem dos resíduos domiciliares.	Não	Não	Não	Curto Prazo	02/2.022 a 02/2.024	R\$25.000,00	Conscientização da população.
3	Aquisição de 2 novos veículos caminhão compactador para atender a demanda populacional ao longo dos 20 anos.	Não	Não	Não	Curto Prazo	02/2.022 a 02/2.035	R\$800.000,00	Universalizar o atendimento 100%.
4	Aquisição de maquinário linha amarela retroescavadeira para demanda populacional ao longo de 20 anos	Não	Não	Não	Curto Prazo	02/2.022 a 02/2.030	R\$750.000,00	Universalizar o atendimento 100%.
5	Aquisição de 2 caminhões do tipo basculante para atender a demanda populacional ao longo de 20 anos	Não	Não	Não	Curto Prazo	02/2.022 a 02/2.030	R\$750.000,00	Universalizar o atendimento 100%.
6	Distribuição de lixeiras a população	Não	Não	Não	Curto Prazo	02/2.022 a 02/2.030	R\$300.000,00	Universalizar o atendimento 100%.
7	Aquisição de área para instalação do pátio para reciclagem do resíduo de construção civil	Não	Não	Não	Curto Prazo	02/2.022 a 02/2.030	R\$100.000,00	Universalizar o atendimento 100%.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

8	Aquisição e Instalação de cemitério para carcaça de animais	Não	Não	Não	Curto Prazo	02/2.022 a 02/2.030	R\$50.000,00	Universalizar o atendimento 100%.
Total							R\$2.852.000,00	

Fonte: G3 2023



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

#### **Programa Rubelita sem lixo– Programa de Coleta Seletiva**

##### **a) Objetivos e metas**

Implantar até 2.024 a coleta seletiva em 100% da área urbana e em localidades estratégicas na área rural, incentivar o reuso e a reciclagem de resíduos e promover a sustentabilidade ambiental.

##### **b) Projetos e ações**

- Realizar a ampliação do serviço de coleta de resíduos recicláveis para 100% da área urbana e áreas específica da zona rural e
- Promover campanha permanente com atividades periódicas de conscientização da população para o reuso e reciclagem dos resíduos domésticos, de forma integrada com as campanhas dos Ecopontos utilizando inclusive a rede escolar.

#### **Programa de Compostagem de Resíduos Orgânicos**

##### **a) Objetivos e metas**

Reduzir a quantidade média per capita de resíduos orgânicos destinados ao aterro controlado em no mínimo 20% até o ano de 2023, e promover a compostagem destes resíduos e a sustentabilidade ambiental.

#### **Outros programas e planos do PGIRS**

##### **a) Objetivos e metas**

Desenvolver e implantar e fiscalizar os empreendimentos passivos de elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil (PGIRCC) e de Resíduos dos Serviços de Saúde (Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduo Sólido de Saúde - PGIRSS), complementando e consolidando a implantação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduo Sólido - PGIRS de Rubelita até o ano de 2.023.

##### **b) Projetos e ações**

- Apoiar o setor da construção civil na elaboração e implantação dos respectivos PGIRCC, mediante normatização de procedimentos e ações facilitadoras para a aprovação e licenciamento de áreas para destinação e processamento dos resíduos inertes e



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

- Monitorar os estabelecimentos de saúde em relação à elaboração e cumprimento dos respectivos PGIRSS e reforçar a fiscalização sobre a destinação adequada destes resíduos, bem como fiscalizar e monitorar as empresas credenciadas para o tratamento, visando garantir que estejam fazendo o tratamento e destinação de forma adequada.

**13.9 Dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas**

**PROGRAMA 5 - PROGRAMA CAMINHOS DAS ÁGUAS** - Elaboração e implantação do Plano Diretor de Drenagem.

**a) Objetivos e metas**

Diagnosticar a situação atual e planejar o sistema de drenagem urbana do município, para o horizonte de vinte (20) anos, mediante a elaboração do Plano Diretor de Drenagem até 2.024.

**b) Projetos e ações: Ações programa 5.**

- Identificar e cadastrar as infraestruturas existentes;
- Identificar e mapear as situações de risco de inundação;
- Estudar as deficiências do sistema existente e as demandas de novas intervenções imediatas e futuras;
- Avaliar e definir as soluções adequadas a serem implantadas e o respectivo cronograma das intervenções e
- Desenvolver procedimentos de monitoramento e de manutenção preventiva do sistema e de avaliação prospectiva sistemática da evolução de sua situação e de novas demandas de intervenções.

**Execução das intervenções prioritárias de curto prazo**

**a) Objetivos e metas**

Projetar e executar no curto prazo as intervenções prioritárias já identificadas, enquanto é elaborado o Plano Diretor de Drenagem, visando eliminar ou minimizar as ocorrências e os riscos mais iminentes e seus impactos, até 2.024.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

Tabela 23: Ações programa 5

Ação / Intervenção		Situação Atual			Previsão de Implantação			Benefícios e Melhorias
Nº	Descrição	Estudo ou Projeto Básico	Projeto Executivo	Contratada ou em Execução	Prioridade	Data Início / Fim	Estimativa de Custo, em Mil Reais	
1	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem	Não	Não	Não	Curto Prazo	02/2.023 a 02/2.025	R\$180.000,00	Planejamento adequado
2	Instalação de bacias de contenção nas estradas vicinais, onde da acesso a nascentes e cabeceiras de minas.	Não	Não	Não	Curto Prazo	02/2.023 a 02/2.025	R\$100.000,00	Planejamento adequado
3	Projeto de drenagem pluvial na comunidade de Lagoa de baixo.	Não	Não	Não	Curto Prazo	02/2.023 a 02/2.025	R\$100.000,00	Planejamento adequado
							R\$ 380.000,00	

Fonte: G3, 2023



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

**14 NECESSIDADES DE RECURSOS**

Algumas das ações previstas no PMSB ainda não têm orçamento estimativo definido. A tabela seguinte sintetiza as necessidades de recursos de investimentos previstos no período de 2.022 a 2.042, contemplando os programas relacionados aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como os programas dos demais serviços que tenham valores estimados. As necessidades de investimentos para o longo prazo – período de 2.028 a 2.042 – serão definidas com a elaboração do Plano Diretor do serviço de abastecimento de água, do Plano Diretor do serviço de esgotamento sanitário e do Plano Diretor de Drenagem, bem como ao longo do processo de conclusão e implantação dos demais programas.

**Tabela 24:** Necessidades de recursos de investimentos

Programas		Investimento (R\$)	Fontes de Financiamento
<b>I- Geral</b>			
Programa 1- Institucionalização e implantação das ações complementares da Política e do Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico *		R\$ 910.000,00	Recurso Próprio
<b>II - Abastecimento de água e tratamento de esgotamento sanitário</b>			
Programa 02	Melhoria da gestão comercial dos serviços de água e esgoto.	R\$ 1.495.000,00	Recurso Próprio
	Programa saneamento para todos	R\$3.148.215,72	
<b>Subtotal Água e Esgoto</b>		<b>R\$ 5.553.215,72</b>	
Programa 03	Programa 3 – Eficiência e racionalização da prestação dos serviços *	R\$ 45.000,00	Recurso Próprio
	Programa de Ecopontos	R\$ 68.000,00	FUNASA
	Programa de Coleta Seletiva.	R\$34.000,00	Recurso Próprio
	Programa de Compostagem de Resíduos Orgânicos (Manutenção da UTC e aquisição de nova área)	R\$600.000,00	FUNASA
	Aquisição de máquinas e veículos	R\$ 2.500.000,00	FUNASA e recursos PAB
<b>Subtotal resíduos sólidos</b>		<b>R\$ 3.247.000,00</b>	
<b>III- Manejo e drenagem de águas pluviais</b>			
Programa 4	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem.	R\$ 180.000,00	Programa de Aceleração do Crescimento-PAC



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

	Execução das intervenções prioritárias de curto prazo	R\$ 1.260.000,00	Programa de Aceleração do Crescimento-PAC
<b>Subtotal drenagem e manejo de águas pluviais</b>		<b>R\$ 1.440.000,00</b>	
<b>Total Geral</b>		<b>R\$ 10.240.215,70</b>	

Fonte: G3, 2023

\*Atividades administrativas e organizacionais, sem investimento e infraestruturas.



## **15 AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS E MATRIZ DE RESPONSABILIDADE**

Consideram-se ações de emergências aquelas que têm por objetivo corrigir ou mitigar as consequências de atos da natureza ou acidentais, fora do controle do prestador dos serviços, e que podem causar grandes transtornos à qualidade ou continuidade da prestação em condições satisfatórias. As ações de contingências são as que visam precaver contra os efeitos de situações ou ocorrências indesejadas sob algum controle do prestador, com probabilidade significativa de ocorrência, porém de previsibilidade limitada.

Com base na longa experiência de gestão da COPANOR e dos demais órgãos da Prefeitura Municipal e no histórico de ocorrências nos sistemas geridos por eles e por outros prestadores no âmbito regional, nacional e de outros países, foram identificadas as seguintes possíveis situações emergenciais ou contingenciais e propostas as correspondentes ações.

Matriz de Responsabilidades também chamada de RACI (Responsible, Accountable, ConsultandInform) tem como principal função definir as responsabilidades dentro de um determinado setor, para que fique claro todas as responsabilidades que cabe a cada um.

Ela lida com 04 (quatro) tipos de colaboradores:

- Responsável (Responsible) é quem executa a atividade ou processo em uma organização. (Pode ter mais de um na matriz).
- Acompanha (Accountable) é quem responde pela atividade ou processo, aquele que será cobrado pelo bom andamento da atividade ou processo, deve ter somente um dele para evitar mal entendimento das funções.
- Consultado (Consulted) é/são a(s) pessoa(s), que precisam ser consultadas para darem dicas, ajustes, fornecer opiniões sobre a atividade ou processo, em geral são todos que de alguma forma possam ajudar a melhorá-lo.
- Informado (Informed) é/são a(s) pessoa(s), que precisam ser informadas sobre alguma coisa feita dentro da atividade ou processo, seja alguma mudança, retirada de função ou qualquer coisa do gênero.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

I – Serviço de Abastecimento de Água

Tabela 25: Situação Emergente/ Contingente serviços de água

Situação	Emergente/ Contingente	Efeitos	Ações	Prefeitura Municipal	Prestadora de Serviço	Agência Reguladora
1. Estiagem prolongada ou aumento de consumo atípico fora do padrão previsto no plano diretor	Emergente	Água insuficiente para atendimento da demanda	Desenvolver Plano de Racionamento na distribuição contemplando pelo menos: a) cenários de situações possíveis, medidas operacionais e administrativas aplicáveis, política tarifária de contingência; b) estratégia de comunicação social; c) instrumentos e mecanismos de aplicação e gestão do Plano de Racionamento e d) definição dos atores envolvidos e responsáveis pela execução das medidas.	Acompanha.	Responsável	Acompanha
2. Paralisação emergencial de unidades estratégicas do sistema de produção ou macro distribuição superior a 48 horas	Emergente	Idem	a) adoção imediata do Plano de Racionamento e b) mobilização de recursos para solução do problema.	Acompanha.	Responsável	Acompanha



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

3. Paralisação acidental ou emergencial de reservatórios ou de redes principais de distribuição superior a 48 horas	Emergente	Falta de água no setor de abastecimento	a) implantar ou acionar esquema de interligação das zonas de abastecimento de cada centro de reservação; b) acionar Plano de Racionamento na zona afetada e c) acionar procedimento de abastecimento emergencial por caminhão tanque para unidades de saúde, escolas e outras unidades de internação ou uso coletivo.	Acompanha.	Responsável	Acompanha
4. Rompimento de redes secundárias de distribuição com paralisação superior a 48 horas.	Contingente	Idem	a) implantar setorização das zonas de abastecimento e/ou acionar esquema de reforço (interligação) entre setores; escolas e outras unidades de internação ou uso coletivo e b) acionar procedimento de abastecimento emergencial por caminhão tanque para unidades de saúde.	Acompanha.	Responsável	Acompanha

Fonte 10: G3, 2023

II – Serviço de Esgotamento sanitário



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

Tabela 26: Situação Emergente/ Contingente serviços de esgoto sanitário.

Situação	Emergente/ Contingente	Efeitos	Ações	Prefeitura Municipal	Prestadora de Serviço	Agência Reguladora
1. Rompimento ou obstrução de coletor, tronco, interceptor ou emissário com extravasamento para vias, áreas habitadas ou corpos hídricos.	Emergente	Riscos sanitários e de desastre ambiental	a) comunicação imediata aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; b) adotar solução emergencial de manutenção e c) imediata limpeza e descontaminação das áreas e/ou imóveis afetados.	Acompanha.	Responsável	Acompanha
2. Paralisação emergencial de estação elevatória com extravasamento para vias, áreas habitadas ou corpos hídricos.	Emergente	Idem	Idem	Acompanha.	Responsável	Acompanha
3. Rompimento ou obstrução de rede coletora secundária com refluxo para imóveis de cotas mais baixas e/ou extravasamento para via pública	Contingência	Idem	Idem	Acompanha.	Responsável	Acompanha



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

4. Paralisação acidental ou emergencial de ETE com extravasamento ou lançamento de efluentes não tratados nos corpos receptores.	Emergente	Idem	a) comunicação imediata aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; b) adotar solução emergencial de manutenção e c) monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados.	Acompanha.	Responsável	Acompanha
--	-----------	------	--	------------	-------------	-----------

Fonte 11: G3, 2023

**III – Serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

**Tabela 27:** Situação Emergente/ Contingente serviços de resíduo sólido.

Situação	Emergente/ Contingente	Efeitos	Ações	Prefeitura Municipal	Prestadora de Serviço	Agência Reguladora
1. Tombamento ou desastre com caminhão de coleta de resíduos domiciliares.	Emergente	Risco sanitário Contaminação da via pública	a) Imediata remoção do material, limpeza e descontaminação da área afetada.	Responsável	Acompanha	Acompanha
2. Tombamento ou desastre com veículo de coleta de resíduos de saúde.	Emergente	Idem	Idem	Responsável	Acompanha	Acompanha
3. Disposição de resíduos perigosos ou de saúde em locais inadequados	Contingente	Risco sanitário e ambiental	a) comunicação imediata aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; b) Imediata remoção do material, limpeza e descontaminação da área afetada e c) avaliação imediata dos efeitos sobre pessoas e animais afetados e	Responsável	Acompanha	Acompanha



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

			providencias imediatas para tratamento.			
--	--	--	---	--	--	--

Fonte: G3, 2023

IV – Serviços de drenagem e manejo de águas pluviais

Tabela 28: Situação Emergente/ Contingente serviços de drenagem e águas pluviais.

Situação	Emergente/ Contingente	Efeitos	Ações	Prefeitura Municipal	Prestadora de Serviço	Agência Reguladora	Defesa Civil
1. Inundação de área habitada ou com trânsito de pessoas.	Contingente	Riscos sanitários, perdas de bens e afogamento.	a) comunicação imediata aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; b) adotar solução emergencial de remoção das pessoas e bens salváveis; c) imediata desobstrução de canais e dutos de drenagem, se o caso e d) limpeza e descontaminação das áreas e/ou imóveis afetados depois do evento.	Responsável	Acompanha	Acompanha	Responsável



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

2. Riscos iminentes ou ocorrência de deslizamento de encosta ou de erosão de margem ocupada de curso d'água decorrente de chuvas intensas.	Emergente	Idem	a) comunicação imediata aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; b) remoção de pessoas e bens salváveis de áreas em risco ou afetadas e c) limpeza da área e descontaminação, se o caso, após o evento.	Responsável	Acompanha	Acompanha	Responsável
--	-----------	------	---	-------------	-----------	-----------	-------------

**Fonte:** G3 2.023.



## **16 MEDIDAS GERAIS**

### **16.1 Do Município:**

Instituir, treinar e equipar órgão ou sistema de defesa civil para atuação nas referidas situações emergenciais e contingenciais, e prever nos contratos de serviços delegados ou terceirizados:

- As respectivas situações e medidas de emergências e contingências;
- As exigências cabíveis de coberturas de seguros;
- As penalidades para as eventuais ocorrências emergenciais decorrentes de negligência e de imperícia técnica, operacional ou gerencial, ou do descumprimento de obrigações contratuais;
- A obrigatoriedade de ressarcimento das despesas realizadas pelos órgãos municipais em ações de defesa civil, da vigilância sanitária e ambientais decorrentes de ocorrências emergenciais e contingenciais relacionadas aos respectivos serviços e
- A obrigatoriedade de adoção de medidas de recuperação ou mitigação de eventuais danos ambientais causados pelas referidas ocorrências;

### **16.2 Dos prestadores dos serviços:**

- Instituir e manter atualizados planos de atuação para emergências e contingências listadas nos tópicos anteriores;
- Instituir, treinar e manter brigada interna permanente para atuação nas referidas situações emergenciais e contingenciais;
- Prestar apoio técnico, operacional, material e financeiro aos órgãos de defesa civil, de vigilância sanitária e ambiental nas atuações decorrentes das situações emergenciais e contingenciais relacionadas aos serviços de suas responsabilidades;
- Para os casos cabíveis, determinados ou aprovados pelo órgão regulador, contratar seguros com cobertura compatível com os riscos envolvidos, próprios e contra terceiros, inclusive de vida;



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

- Prestar socorro e apoio material, financeiro e jurídico para eventuais vítimas das ocorrências em questão, sem prejuízo da responsabilidade civil inerente e
  - Responsabilizar-se e executar, imediatamente após o término da ocorrência, as ações e medidas de recuperação ou mitigação dos eventuais danos sanitários e ambientais causados pela mesma.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

## **17 PROPOSIÇÕES PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA E REVISÃO DO PMSB**

A obrigatoriedade e o processo de elaboração do PMSB não podem ser tratados apenas como requisitos burocráticos para validação dos instrumentos jurídicos e dos atos administrativos relacionados à prestação dos serviços, para facilitar o acesso a recursos financeiros da União e a financiamentos geridos por suas instituições, ou para obtenção de apoio técnico do Governo Federal.

O PMSB deve, antes de tudo, ser instrumento coordenador e orientador da execução permanente da Política Municipal de Saneamento Básico. Para tanto, além de sua elaboração inicial referendada pela sociedade, a execução do PMSB deve ser monitorada de forma sistemática e continuada, e avaliada periodicamente pelos agentes governamentais responsáveis pela sua condução e pelos organismos sociais, objetivando acompanhar a realização dos seus programas e ações e avaliar o cumprimento dos seus objetivos e metas.

Estes procedimentos são fundamentais também para as revisões periódicas e constituem condição necessária para a indução e garantia da eficiência e eficácia das ações programadas e da efetividade dos objetivos e metas do PMSB, bem como da continuidade da Política Municipal de Saneamento Básico. Os mecanismos e instrumentos essenciais para este fim devem estar estruturados e disciplinados no Sistema Municipal de Saneamento Básico.

### **17.1 Mecanismos, objeto e procedimentos para avaliação do PMSB**

O sistema e o processo de avaliação do PMSB devem contemplar os aspectos essenciais da política pública e da gestão dos serviços de saneamento básico, quais sejam: jurídico-institucional, administrativo e operacional, econômico-financeiro, sociais, sanitário e ambiental.

Nos aspectos jurídico-institucionais devem ser monitoradas e avaliadas as ações do Programa 01 do PMSB, e a realização de seus objetivos, ou seja: a instituição, implantação e consolidação dos instrumentos normativos, jurídico-administrativos e dos mecanismos de gestão da Política e do Sistema Municipal de Saneamento Básico, inclusive a regulação, a prestação dos serviços e o controle social.



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

Nos aspectos administrativos e operacionais a avaliação deve contemplar o monitoramento da execução dos Programas 02 a 17 e o cumprimento de seus objetivos e metas, bem como o monitoramento e análises do desempenho administrativo dos prestadores e os resultados quantitativos e qualitativos da prestação dos serviços, em face dos objetivos e metas propostos.

Em relação ao desempenho dos prestadores, o processo de avaliação deve tratar, entre outros temas, da dimensão e adequação da estrutura de recursos humanos e tecnológicos, das instalações e equipamentos e dos sistemas gerenciais administrativos e operacionais às necessidades dos serviços prestados, bem como dos indicadores de produtividade e de eficiência destes recursos.

No que se refere aos resultados quantitativos e qualitativos da prestação, devem ser monitorados e avaliados, entre outros, pelo menos:

- I. Os indicadores de qualidade da água captada e distribuída e dos efluentes dos esgotos;
- II. Os indicadores de regularidade da prestação ou disposição dos serviços (intermitência do abastecimento de água, interrupção da coleta de lixo) e
- III. Os indicadores técnicos e operacionais relacionados a:
  - perdas de água;
  - eficiência energética;
  - utilização efetiva das infraestruturas instaladas (Captação de água, ETA's e Aterro Sanitário) e
  - produção e consumo *per capita* de água.
- IV. Os indicadores de atendimento da demanda efetiva e potencial (População ou imóveis/domicílios atendidos com abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo) e
- V. Os indicadores relacionados ao atendimento de reclamações e solicitações de serviços pelos usuários.

Nos aspectos econômico-financeiros da prestação dos serviços, são relevantes o monitoramento e a avaliação dos elementos essenciais para a sustentabilidade dos serviços, destacando-se, entre outros, pelo menos:



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

- I. Os custos dos serviços, tanto os operacionais como os de investimentos (despesas de custeio, despesas de capital e despesas patrimoniais com depreciação dos ativos);
- II. As receitas faturadas e arrecadadas, por serviço e por categoria de usuários (abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de resíduos);
- III. A conformidade das tarifas e taxas com a política de cobrança e com a regulação dos seus aspectos econômicos e;
- IV. A compatibilidade das tarifas e taxas com a capacidade de pagamento das diferentes categorias de usuários.

Nos aspectos sociais o processo de avaliação do PMSB deve verificar quando cabível, entre outros elementos:

- I. As condições e eventuais restrições do acesso aos serviços disponíveis, particularmente as de natureza econômica;
- II. O mapeamento geográfico e perfil social da população e demais usuários não atendidos (com e sem serviço à disposição) e as soluções adotadas por estes;
- III. O mapeamento geográfico e perfil socioeconômico dos usuários inadimplentes e;
- IV. A política de subsídios, sua conformidade com a realidade social, sua abrangência e efetividade.

Nos aspectos sanitários e ambientais, o monitoramento da execução do PMSB deve contemplar as interfaces com as políticas de saúde e ambiental, objetivando avaliar os impactos dos serviços de saneamento básico nos indicadores de saúde, na salubridade ambiental e, particularmente, nos recursos hídricos.

Quanto à metodologia do processo de monitoramento e avaliação devem ser adotados métodos objetivos, que se apoiem em sistema de informações primárias, no levantamento de informações complementares e em técnicas de tratamento e análise destas informações; bem como métodos subjetivos apoiados em pesquisas investigatórias periódicas da situação dos serviços em campo (infraestruturas, operação, gerenciamento, dentre outros) e em pesquisas de opinião junto aos usuários e não usuários dos serviços, realizadas pelo menos nas fases de elaboração das revisões do PMSB.

O objeto da avaliação deve contemplar pelo menos os indicadores e as metas quantitativas, qualitativas e temporais assumidas nos programas e ações propostos no PMSB.



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

Na medida do possível a avaliação deve também abordar todos os elementos chaves do Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico, ferramenta fundamental para o monitoramento e avaliação dos serviços, o qual, por sua vez, deve estar conforme ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico (SINISA).

O processo de monitoramento e avaliação deve ser realizado por um organismo gestor específico, de caráter permanente e que disponha do suporte de uma estrutura executiva adequada, própria ou com apoio de outros órgãos da Administração.

Em razão da complexidade e das especialidades de conhecimentos requeridas e da especificidade destas atribuições, é importante que sejam executadas pelo organismo responsável pelas funções de regulação e fiscalização dos serviços (o município ainda não possui um órgão regulador dos serviços de saneamento básico. Foi proposta no Programa 1 a criação de um conselho técnico para regular e fiscalizar os serviços de saneamento básico), com a participação e apoio dos demais organismos integrantes do Sistema Municipal de Saneamento Básico, em especial o apoio técnico dos prestadores e de entidades profissionais e científicas.

O organismo responsável pelo monitoramento e avaliação do PMSB deverá formular, com a cooperação e o apoio técnico dos organismos prestadores dos serviços (COPANOR, Secretaria Municipal de Obras, Urbanismo e Serviços Públicos e Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico Sustentável), as metodologias e os mecanismos apropriados para realização destes procedimentos, conforme as indicações deste tópico, inclusive as estruturas, os conteúdos e a periodicidade dos relatórios de informações que deverão ser elaboradas e disponibilizadas pelos gestores dos serviços, tendo como referência os quadros informativos utilizados nos diagnósticos iniciais do PMSB.

Estas medidas deverão ser realizadas e colocadas em prática ao longo do primeiro ano (segundo semestre de 2.022) de vigência do PMSB. Tais mecanismos e procedimentos devem ser estruturados e operados de forma que constituam a base informativa para as revisões periódicas do PMSB, contemplando um período retrospectivo desejável de dez (10) anos, ou no mínimo de cinco (05) anos.

Os relatórios periódicos de monitoramento e avaliação da execução do PMSB deverão abranger e ser editados pelo menos para cada período de doze (12) meses e deverão ser disponibilizados no site da Prefeitura Municipal, para conhecimento e consultados interessados, e a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ocorrer a cada quatro (4) anos.



### **17.2 Mecanismos E Procedimentos Para Revisão Periódica Do PMSB**

O PMSB será formalmente revisado a cada quatro anos, a contar da data de sua aprovação inicial, sendo que a primeira revisão deverá ser programada para ocorrer no ano de elaboração do primeiro Plano Plurianual (PPA) do Município, a ser editado após a vigência inicial do PMSB, e as demais serão coincidentes com os anos de edição dos PPA's subsequentes.

### **17.3 Mecanismos para revisão do PMSB**

As revisões periódicas do PMSB serão conduzidas pelo conselho regulador, como organismo coordenador dos procedimentos e como instância deliberativa sobre as proposições apresentadas pelas demais instâncias participantes dos processos de elaboração das revisões.

As atividades executivas de caráter administrativo e técnico dos referidos processos de revisões serão realizadas por Comissão Executiva designada pelo conselho regulador, a qual será formada por representantes dos órgãos e entidades do Município responsáveis pela gestão dos serviços ou com interfaces diretas com o saneamento básico. A Comissão Executiva deverá ser aberta à participação de colaboradores externos voluntários, indicados por entidades profissionais ou representativas da sociedade civil ou inscritos individualmente, cuja designação para compor a Comissão observará critérios seletivos e quantitativos previamente definidos pelo conselho regulador em ato convocatório divulgado pelo menos quinze (15) dias antes.

Além das atividades da Comissão Executiva e da divulgação sistemática dos relatórios de avaliação e monitoramento da execução do PMSB, os processos de sua revisão contarão ainda com os seguintes mecanismos:

- Realização de pesquisa amostral representativa do universo de domicílios residenciais e não residenciais do Município, para avaliação dos principais aspectos quantitativos e qualitativos da prestação dos serviços e obtenção de indicações de prioridades para o PMSB;
- Realização de consulta pública durante a fase de atualização dos diagnósticos dos serviços, visando acolher críticas, informações e sugestões sobre a gestão dos serviços;



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

- Divulgação dos diagnósticos atualizados da situação dos serviços; para conhecimento e avaliação dos interessados;
- Realização de audiência pública, centralizada ou descentralizada, para discussão dos relatórios de monitoramento e avaliação, e dos diagnósticos atualizados da situação dos serviços, e para colhimento de críticas, sugestões e indicações de prioridades para os programas do PMSB e
- Realização de consulta pública sobre a proposta consolidada da revisão do PMSB, por prazo de no mínimo de quinze (15) dias, para colhimento de críticas e sugestões para a elaboração da proposta final a ser deliberada pelo conselho regulador.

#### **17.4 Etapas e procedimentos para revisão do PMSB**

As revisões periódicas do PMSB observarão as etapas e os procedimentos definidos a seguir:

##### **Etapa I – Organização e divulgação do processo**

**Responsável:** Conselho Municipal de Saneamento Básico, como órgão coordenador.

##### **Procedimentos:**

- Definir a agenda e o calendário das ações, incluídas as etapas subsequentes e as atividades que serão realizadas;
- Divulgar a agenda da revisão do PMSB, inclusive convocação das entidades civis e cidadãos interessados em participar da Comissão Executiva do PMSB, em caráter voluntário, com prazo mínimo de quinze (15) dias para apresentarem suas indicações e
- Designar a Comissão Executiva que realizará as atividades administrativas e técnicas de revisão do PMSB;

##### **Etapa II – Atualização e complementação dos diagnósticos situacionais**

**Responsável:** Comissão Executiva, com apoio técnico dos órgãos da Administração.

##### **Procedimentos:**

- Definir o plano de trabalho da Comissão, inclusive o detalhamento e divisão de tarefas entre os integrantes, considerando as atividades chave descritas nos itens seguintes;



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

- Sistematizar as informações dos relatórios de avaliação e monitoramento e levantar informações complementares necessárias para atualização dos diagnósticos da situação de cada um dos serviços, considerando os principais elementos informativos do diagnóstico inicial ou da revisão anterior do PMSB, tanto nos aspectos quantitativos como qualitativos;
  - Elaborar análise evolutiva e comparativa da execução dos programas e das respectivas ações e projetos, e da situação alcançada dos objetivos e metas previstos na edição inicial do PMSB ou na revisão imediatamente anterior do mesmo, indicando as eventuais falhas e deficiências;
    - Realizar pesquisa amostral representativa do universo de domicílios residenciais e não residenciais do Município, para avaliação dos principais aspectos quantitativos e qualitativos da prestação dos serviços e obtenção de indicações de prioridades para o PMSB;
    - Realizar audiências ou reuniões públicas, descentralizadas por região e/ou por segmentos organizados da sociedade, para discussão dos elementos temáticos da proposta de revisão do PMSB, inclusive avaliação da situação dos serviços, acolhimento de críticas e sugestões, avaliações e proposições de prioridades e outras manifestações e
      - Elaborar o relatório consolidado dos diagnósticos dos serviços e encaminhar para apreciação do órgão coordenador.

#### **Etapa III – Divulgação e consulta pública sobre os diagnósticos situacionais**

**Responsáveis:** Conselho Regulador e Comissão Executiva.

#### **Procedimentos:**

- Publicar e colocar em consulta pública o relatório dos diagnósticos dos serviços por prazo mínimo de quinze (15) dias, inclusive orientações aos interessados sobre procedimentos para apresentação de críticas, sugestões, informações e outras manifestações sobre os diagnósticos e
  - Acolher, sistematizar e analisar as eventuais críticas e contribuições recebidas e, se for o caso, revisar e consolidar a versão final dos diagnósticos;

#### **Etapa IV – Elaboração dos prognósticos dos serviços**

**Responsável:** Comissão Executiva.

#### **Procedimentos:**



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

- Definir os objetivos e metas gerais e específicos para o novo horizonte de vinte (20) anos do PMSB, considerando os aspectos jurídico-institucionais, administrativos, operacionais, econômico-financeiros, sociais, sanitários e ambientais;
- Avaliar as proposições obtidas na etapa dos diagnósticos e definir as prioridades dos projetos e ações;
- Sistematizar os projetos e ações, revisar e atualizar os programas do PMSB relativos a cada um dos serviços, conforme os objetivos e metas e as prioridades definidas;
- Avaliar a viabilidade técnica e econômico-financeira da execução dos programas propostos, considerando cenários compatíveis com os objetivos e metas pretendidos e
- Ajustar os programas e respectivos projetos e ações ao cenário de viabilidade mais adequado aos interesses público e social e à eficiente gestão dos serviços;

#### **Etapa V –** Elaboração da proposta consolidada de revisão do PMSB

**Responsável:** Comissão Executiva.

#### **Procedimentos:**

- Consolidar os elementos essenciais dos diagnósticos e os prognósticos dos serviços;
- Avaliar eventuais ocorrências de situações emergenciais e contingenciais no período anterior à revisão, bem como a eficácia e efetividade das medidas e ações realizadas para prevenção, mitigação ou correção dos seus eventuais efeitos e, se for o caso, rever as propostas de medidas e ações do PMSB para essas situações e
  - Elaborar o documento consolidado da proposta de revisão do PMSB e encaminhar para apreciação do Conselho regulador.

#### **Etapa VI–** Aprovação da proposta de revisão do PMSB

**Responsável:** Conselho Regulador e Comissão Executiva.

#### **Procedimentos:**

- Apreciação da proposta de revisão do PMSB pelos membros do Conselho Regulador;
- Publicar e colocar a referida proposta em consulta pública, pelo prazo mínimo de quinze (15) dias, para apreciação e manifestação dos interessados;



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

- Acolher e avaliar as críticas, sugestões e outras manifestações encaminhadas durante o processo de consulta pública e, se for o caso, rever e adequar à proposta de revisão do PMSB;
- Apreciação e aprovação da proposta de revisão do PMSB pelo colegiado do Conselho Regulador e
- Encaminhar a proposta de revisão do PMSB para apreciação e aprovação do Poder Executivo.

## **18 INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.**

A Lei Federal de Saneamento nº 11.445, de 5 de janeiro de 2.007, estabelece em seu Artigo 19 que os diagnósticos da situação dos serviços públicos de saneamento básico deverão utilizar sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, como forma de avaliar a evolução da eficiência das ações programadas pelos planos municipais de saneamento básico.

Certamente, os indicadores são ferramentas valiosas na formulação de uma base de referência para o exame da evolução da qualidade dos serviços de saneamento. Entretanto, é indispensável observar que não há ainda, na grande maioria dos municípios, uma rotina consolidada de levantamento dos parâmetros necessários para determinação de indicadores. Assim, neste trabalho propõe-se a adoção de indicadores, de relevância indiscutível, que apresentam facilidade de procedimentos para a sua apuração e rápida utilização.

Como instrumentos de avaliação do PMSB do Município de Rubelita, serão utilizados os indicadores do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), os quais têm sido utilizados pela quase totalidade das operadoras de serviços de água e esgoto existentes no Brasil.

Estes indicadores adotados correspondem aos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos. No que tange à drenagem, como ainda não existem indicadores consolidados pelo SNIS, foram criados alguns indicadores específicos.

O SNIS surgiu em 1994, quando se constatou a necessidade de um sistema de informações direcionado às atividades de prestação dos serviços de água, esgoto e manejo de



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

resíduos sólidos. O SNIS é vinculado ao Ministério das Cidades especificamente à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA). Nos termos da Lei nº 11.445/2.007, cumpre ao Ministério das Cidades criarem e administrarem o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), ainda em desenvolvimento.

A seguir, apresentam-se os indicadores a serem utilizados no processo de avaliação e monitoramento do PMSB do Município de Rubelita, para cada setor do saneamento básico, bem como são relacionadas às informações operacionais necessárias à quantificação dos indicadores adotados. Nota-se que novos indicadores poderão ser criados e aplicados ao saneamento básico, conforme a demanda apresentada pela Prefeitura Municipal de Rubelita.

O ente regulador responsável pela interação entre o município e os prestadores de serviços, deverá de comum acordo com o Conselho Municipal de Saneamento Básico, estabelecer o processo de avaliação conjunta com os setores abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem de águas pluviais.

A fim de que se possam avaliar as metas e objetivos propostos, deve-se informar a data que os dados foram extraídos.

#### **18.1 Indicadores de abastecimento de água**

Os indicadores para os serviços de abastecimento de água são:

##### *18.1.1 Indicador de Cobertura do Serviço de Água*

Tem a finalidade de quantificar o percentual de economias com disponibilidade de acesso ao sistema de abastecimento de água. O período desejável para sua apuração é o anual.

No Município de Rubelita o setor responsável para certificar as informações sobre água é a COPANOR e sobre o Esgotamento Sanitário do Município é o próprio município.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

Tabela 29: Indicador de cobertura

Definição do Indicador:	Equação por tipo de serviço: (A = Ano Anterior ao de Referência, R = Ano de Referência)	Campos envolvidos:	Unidade:	Dados da Alfa Consultoria ano base 2010 segundo o Atlas Brasil:
Índice de atendimento urbano de água	$\frac{\text{Água: } AG026}{POP_{URB}} * 100$	<p><b>AG026:</b> População urbana atendida com abastecimento de água.</p> <p><b>G06A:</b> População urbana residente dos municípios com abastecimento de água.</p> <p><b>POP_URB:</b> População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE.</p>	Percentual	90,26 %
Índice de faturamento de água	$\left( \frac{\text{Água } AG011}{AG006 + AG018 - AG024} \right) * 100$	<p><b>AG006:</b> Volume de água produzido.</p> <p><b>AG011:</b> Volume de água faturado.</p> <p><b>AG018:</b> Volume de água tratada importado.</p> <p><b>AG024:</b> Volume de serviço.</p>	Percentual	-
Índice de atendimento total de água	$\frac{\text{Água: } AG001}{POP_{TOT}} * 100$	<p><b>AG001:</b> População total atendida com abastecimento de água.</p> <p><b>G12A:</b> População total residente dos municípios com abastecimento de Água.</p> <p><b>POP_TOT:</b> População total do município do ano de referência - Fonte: IBGE</p>	Percentual	90,26 %

Fonte: G3, 2023



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

18.1.2 Indicador de controle de perdas

Tabela 30: Indicadores de água

Definição do Indicador:	Equação por tipo de serviço: (A = Ano Anterior ao de Referência, _R = Ano de Referência)	Campos envolvidos:	Unidade:	Dados da Alfa Consultoria ano base 2022:
<b>Índice de perdas por ligação</b>	$\frac{(AG006 + AG018 - AG024 - AG010)}{(AG002 + AG002_A)} \times \left( \frac{1000000}{365} \right)$	<b>AG002:</b> Quantidade de ligações ativas de água <b>AG006:</b> Volume de água produzido <b>AG010:</b> Volume de água consumido <b>AG018:</b> Volume de água tratada importado <b>AG024:</b> Volume de serviço	l/dia/lig.	

Fonte: G3, 2023

18.1.3 Indicador de Utilização da Infraestrutura de Produção de Água

Tem por objetivo mensurar a capacidade ociosa da Estação de Tratamento de Água, deverá ser avaliada anualmente.

$$Iua = Qp * 100 / CapETA,$$

Onde:

Iua: Indicador da Utilização da Infraestrutura de Produção de Água (%)

Qp: vazão produzida (L/s)

Cap.ETA: capacidade da ETA (L/s)



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

18.1.4 Indicadores de esgotos sanitários

Tabela 31: Indicadores de esgotos

Definição do Indicador:	Equação por tipo de serviço: (A = Ano Anterior ao de Referência, _R = Ano de Referência)	Campos envolvidos:	Unidade:
Índice de coleta de esgoto	$\left( \frac{\text{Água e Esgoto: } ES005}{AG010 - AG019} \right) * 100$	<b>AG010:</b> Volume de água consumido <b>AG019:</b> Volume de água tratada exportado <b>ES005:</b> Volume de esgotos coletado	Percentual
Índice de tratamento de esgoto	$\left( \frac{\text{Esgoto: } ES006 + ES014 + ES015}{ES005 + ES013} \right) * 100$ $\left( \frac{\text{Água e Esgoto: } ES006 + ES014 + ES015}{ES005 + ES013} \right) * 100$	<b>ES005:</b> Volume de esgotos coletado <b>ES006:</b> Volume de esgoto tratado <b>ES013:</b> Volume de esgoto bruto importado <b>ES014:</b> Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador <b>ES015:</b> Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do exportador.	Percentual
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água	$\left( \frac{\text{Esgoto: } ES026}{POP_{URB}} \right) * 100$	<b>ES026:</b> População urbana atendida com esgotamento sanitário. <b>G06A:</b> População urbana residente dos municípios com abastecimento de água. <b>G06B:</b> População urbana residente dos municípios com esgotamento sanitário. <b>POP_URB:</b> População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE.	Percentual
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto	$\left( \frac{\text{Esgoto: } ES026}{POP_{URB}} \right) * 100$	<b>ES026:</b> População urbana atendida com esgotamento sanitário. <b>G06B:</b> População urbana residente dos municípios com esgotamento sanitário.	Percentual



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

		<b>POP_URB:</b> População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE.	
<b>Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água</b>	<p><b>Esgoto:</b>  <math display="block">\left( \frac{ES001}{POP_{TOT}} \right) * 100</math></p> <p><b>Água e Esgoto:</b>  <math display="block">\left( \frac{ES001}{POP_{TOT}} \right) * 100</math></p>	<p><b>ES001:</b> População total atendida com esgotamento sanitário.  <b>G12A:</b> População total residente dos municípios com abastecimento de água.  <b>G12B:</b> População total residente dos municípios com esgotamento sanitário.  <b>POP_TOT:</b> População total do município do ano de referência - Fonte: IBGE.</p>	Percentual

Fonte: G3, 2023

18.1.5 Índice de qualidade das águas superficiais e esgotamento sanitário

Tabela 32: Indicadores de esgotamento sanitário

Definição do Indicador:	Equação por tipo de serviço: (A = Ano Anterior ao de Referência, _R = Ano de Referência)	Campos envolvidos:	Unidade:
<b>Economias atingidas por paralisações</b>	<p><b>Água:</b>  <math display="block">\left( \frac{QD004}{QD002} \right)</math></p> <p><b>Água e Esgoto:</b>  <math display="block">\left( \frac{QD004}{QD002} \right)</math></p>	<p><b>QD002:</b> Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água  <b>QD004:</b> Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações</p>	Percentual
<b>Duração média das paralisações</b>	<p><b>Água:</b>  <math display="block">\left( \frac{QD003}{QD002} \right)</math></p> <p><b>Água e Esgoto:</b></p>	<p><b>QD002:</b> Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água  <b>QD003:</b> Duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6horas no ano)</p>	Percentual



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

	$\frac{QD003}{(QD002)}$		
<b>Economias atingidas por intermitências</b>	<p><b>Água:</b>  <math>\frac{QD015}{(QD021)}</math>  <b>Água e Esgoto:</b>  <math>\frac{QD015}{(QD021)}</math></p>	<p><b>QD015:</b> Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas  <b>QD021:</b> Quantidade de interrupções sistemáticas</p>	Percentual
<b>Duração média das intermitências</b>	<p><b>Água:</b>  <math>\frac{QD022}{(QD021)}</math>  <b>Água e Esgoto:</b>  <math>\frac{QD022}{(QD021)}</math></p>	<p><b>QD021:</b> Quantidade de interrupções sistemáticas  <b>QD022:</b> Duração das interrupções sistemáticas</p>	Percentual
<b>Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos</b>	<p><b>Esgoto:</b>  <math>\frac{QD012}{(QD011)}</math>  <b>Água e Esgoto:</b>  <math>\frac{QD012}{(QD011)}</math></p>	<p><b>QD011:</b> Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados  <b>QD012:</b> Duração dos extravasamentos registrados</p>	Percentual

Fonte: G3, 2023

18.1.6 Indicadores Financeiros de água e esgoto

**Tabela 33:** Indicadores financeiros de água e esgoto

<b>Definição do Indicador:</b>	<b>Equação por tipo de serviço:</b> (A = Ano Anterior ao de Referência, _R = Ano de Referência)	<b>Campos envolvidos:</b>	<b>Unidade:</b>
--------------------------------	--	---------------------------	-----------------



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

<p><b>Indicador de desempenho financeiro</b></p>	<p><b>Água:</b>  <math display="block">\left( \frac{FN002 + FN007}{FN017} \right) * 100</math> <b>Esgoto:</b>  <math display="block">\left( \frac{FN003 + FN038}{FN017} \right) * 100</math> <b>Água e Esgoto:</b>  <math display="block">\left( \frac{FN002 + FN003 + FN007 + FN038}{FN017} \right) * 100</math></p>	<p><b>FN002:</b> Receita operacional direta de água  <b>FN007:</b> Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)  <b>FN017:</b> Despesas totais com os serviços (DTS)  <b>FN003:</b> Receita operacional direta de esgoto  <b>FN038:</b> Receita operacional direta - esgoto bruto importado</p>	<p>Percentual</p>
<p><b>Margem do serviço da dívida</b></p>	<p><b>Água:</b>  <math display="block">\left( \frac{FN016 + FN034}{FN002 + FN007} \right) * 100</math> <b>Esgoto:</b>  <math display="block">\left( \frac{FN016 + FN034}{FN003 + FN038} \right) * 100</math> <b>Água e Esgoto:</b>  <math display="block">\left( \frac{FN016 + FN034}{FN002 + FN003 + FN007 + FN038} \right) * 100</math></p>	<p><b>FN002:</b> Receita operacional direta de água  <b>FN007:</b> Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)  <b>FN016:</b> Despesas com juros e encargos do serviço da dívida  <b>FN034:</b> Despesas com amortizações do serviço da dívida  <b>FN003:</b> Receita operacional direta de esgoto  <b>FN038:</b> Receita operacional direta - esgoto bruto importado</p>	<p>Percentual</p>



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

<b>Índice de suficiência de caixa</b>	$\left( \frac{FN006}{FN015 + FN034 + FN016 + FN022} \right) * 100$ <p><b>Esgoto:</b></p> $\left( \frac{FN006}{FN015 + FN034 + FN016 + FN022} \right) * 100$ <p><b>Água e Esgoto:</b></p> $\left( \frac{FN006}{FN015 + FN034 + FN016 + FN022} \right) * 100$	<b>FN006:</b> Arrecadação total <b>FN015:</b> Despesas de Exploração (DEX) <b>FN016:</b> Despesas com juros e encargos do serviço da dívida <b>FN022:</b> Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX <b>FN034:</b> Despesas com amortizações do serviço da dívida	Percentual
---------------------------------------	---	--	------------

Fonte: G3, 2023



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

**18.2 Indicadores de resíduos sólidos**

*18.2.1 Indicadores sobre Coleta Domiciliar e Pública*

A proposição dos indicadores de resíduos sólidos procurou levar em conta a diversidade de aspectos e de tipos de resíduos que envolvem os serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos. O setor responsável para certificar as informações sobre os indicadores de resíduos sólidos no Município de Rubelita é a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, entretanto neste plano sugere-se que haja uma integralização dos serviços em único órgão, secretaria ou setor como responsável por estes componentes do saneamento básico em médio prazo.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

Tabela 34: Indicadores sobre coleta domiciliar e pública

Definição do Indicador:	Equação por tipo de serviço: (A = Ano Anterior ao de Referência, _R = Ano de Referência)	Campos envolvidos:	Unidade:	Dados do SNIS ano base 2012:
Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.	Res. Sólidos: $\left( \frac{CO165}{POP_{URB}} \right) * 100$	<b>CO165:</b> População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta-a-porta <b>POP_URB:</b> População total do município - Fonte: IBGE	Percentual	Atendimento diário - 90%. Atendimento 2 a 3 vezes por semana – 10%
Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município	Res. Sólidos: $\left( \frac{CO164}{POP_{TOT}} \right) * 100$	<b>CO164:</b> População total atendida no município <b>POP_TOT:</b> População total do município - Fonte: IBGE	Percentual	88 %
Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana	Res. Sólidos: $\left( \frac{CO050}{POP_{URB}} \right) * 100$	<b>CO050:</b> População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades. <b>POP_URB:</b> População total do município - Fonte: IBGE	Percentual	80,8 %
Produtividade média dos empregados na Coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada	Res. Sólidos: $\left( \frac{CO116 + CO117}{TB001 + TB002} \right) * \left( \frac{1000}{313} \right)$	<b>CO116:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público. <b>CO117:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados <b>TB001:</b> Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU. <b>TB002:</b> Quantidade de coletadores e motoristas de	Kg/emprego/dia	Kg/emp/ dia



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

		agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU.		
<b>Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana</b>	<p><b>Res. Sólidos:</b></p> $\left( \frac{TB001 + TB002}{POP_{URB}} \right) * 1000$	<p><b>POP_URB:</b> População total do município - Fonte: IBGE</p> <p><b>TB001:</b> Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU</p> <p><b>TB002:</b> Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU</p>	emprego/1000 hab.	0,09 %
<b>Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)</b>	<p><b>Res. Sólidos:</b></p> <p>SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS:</p> $\frac{(FN206 + FN207)}{CO116 + CO117 + CS048}$	<p><b>CO116:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público</p> <p><b>CO117:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados</p> <p><b>CS048:</b> Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura.</p> <p><b>FN206:</b> Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU</p> <p><b>FN207:</b> Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU</p>	R\$/t	-



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

<p><b>Incidência do custo do serviço de coleta (RDO+ RPU) no custo total do manejo de RSU</b></p>	<p><b>Res. Sólidos:</b>  <math display="block">\left( \frac{FN206 + FN207}{FN218 + FN219} \right) * 100</math></p>	<p><b>FN206:</b> Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU  <b>FN207:</b> Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU  <b>FN218:</b> Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU  <b>FN219:</b> Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU</p>	<p>Percentual</p>	<p>-</p>
<p><b>Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)</b></p>	<p><b>Res. Sólidos:</b>          SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS:  <math display="block">\left( \frac{CO13}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \right) * 100</math></p>	<p><b>CC013:</b> Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela  <b>CO116:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público  <b>CO117:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados  <b>CO142:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes Executores.  <b>CS048:</b> Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura.</p>	<p>Percentual</p>	<p>0,17%</p>



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

<p><b>Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada</b></p>	<p><b>Res. Sólidos:</b> SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS:</p> $\frac{CC013}{(CO116 + CO117 + CS048 + CO142) * 100}$	<p><b>CC013:</b> Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela  <b>CO116:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público  <b>CO117:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados  <b>CO142:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores  <b>CS048:</b> Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura.</p>	<p>Percentual</p>	<p>-</p>
--	---	---	-------------------	----------

Fonte: G3, 2023

18.2.2 Indicadores sobre coleta seletiva e triagem

Tabela 35: Indicadores sobre coleta seletiva

Definição do Indicador:	Equação por tipo de serviço: (A = Ano Anterior ao de Referência, _R = Ano de Referência)	Campos envolvidos:	Unidade:	Dados do SNIS ano base ano 2012:
-------------------------	---	--------------------	----------	----------------------------------



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

<p><b>Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município.</b></p>	<p><b>Res. Sólidos:</b>  <math display="block">\left( \frac{CS050}{POP_{URB}} \right) * 100</math></p>	<p><b>CS050:</b> População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela Prefeitura (ou SLU)  <b>POP_URB:</b> População total do município - Fonte: IBGE</p>	<p>Percentual</p>	<p>100 %</p>
<p><b>Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada</b></p>	<p><b>Res. Sólidos:</b>            SE CO116, CO117 E RS044            PREENCHIDOS:</p> $\left( \frac{RS044}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \right) * 100$	<p><b>CO116:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público  <b>CO117:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados  <b>CO142:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores  <b>CS048:</b> Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?  <b>RS044:</b> Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores</p>	<p>Percentual</p>	<p>-</p>

Fonte: G3, 2023

18.2.3 Indicador sobre serviços de varrição, capina e roçada

Tabela 36: Indicadores sobre serviços de varrição, capina e roçada

Definição do Indicador:	Equação por tipo de serviço: (A = Ano Anterior ao de Referência, _R = Ano de Referência)	Campos envolvidos:	Unidade:	Dados do SNIS ano base ano 2012:
-------------------------	---	--------------------	----------	----------------------------------



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

<p><b>Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)</b></p>	<p><b>Res. Sólidos:</b> <math display="block">\frac{FN212 + FN213}{VA039}</math></p>	<p><b>FN212:</b> Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição <b>FN213:</b> Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição <b>VA039:</b> Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km Varridos)</p>	<p>R\$/Km</p>	<p>-</p>
<p><b>Taxa de varredores em relação à população urbana.</b></p>	<p><b>Res. Sólidos:</b> <math display="block">\left(\frac{TB003 + TB004}{POP_{URB}}\right) * 1000</math></p>	<p><b>POP-URB:</b> População total do município - Fonte: IBGE <b>TB003:</b> Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição. <b>TB004:</b> Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição.</p>	<p>Emprego/1000 hab. emprego</p>	<p>-</p>
<p><b>Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU</b></p>	<p><b>Res. Sólidos:</b> <math display="block">\left(\frac{FN212 + FN213}{FN218 + FN219}\right) * 100</math></p>	<p><b>FN212:</b> Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição <b>FN213:</b> Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição <b>FN218:</b> Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU <b>FN219:</b> Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU</p>	<p>Percentual</p>	<p>-</p>



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

<p><b>Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU</b></p>	<p><b>Res. Sólidos:</b>  <math display="block">\left( \frac{TB003 + TB004}{TB013 + TB014} \right) * 100</math></p>	<p><b>TB003:</b> Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição.  <b>TB004:</b> Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição.  <b>TB013:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU  <b>TB014:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU</p>	<p>Percentual</p>	
<p><b>Extensão total anual varrida per capita</b></p>	<p><b>Res. Sólidos:</b>  <math display="block">\frac{VA039}{POP_{URB}}</math></p>	<p><b>POP-URB:</b> População total do município - Fonte: IBGE  <b>VA039:</b> Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)</p>	<p>Km/habitante/ano</p>	
<p><b>Taxa de capinadores em relação à população urbana</b></p>	<p><b>Res. Sólidos:</b>  <math display="block">\left( \frac{TB005 + TB006}{POP_{URB}} \right) * 1000</math></p>	<p><b>POP-URB:</b> População total do município - Fonte: IBGE  <b>TB005:</b> Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada  <b>TB006:</b> Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada</p>	<p>emprego/1000 hab.</p>	



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

<p><b>Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU</b></p>	<p><b>Res. Sólidos:</b></p> $\left( \frac{TB005 + TB006}{TB013 + TB014} \right) * 100$	<p><b>TB005:</b> Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada</p> <p><b>TB006:</b> Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada</p> <p><b>TB013:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU</p> <p><b>TB014:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU</p>		
--	--	---	--	--

Fonte: G3, 2023



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

### 18.3 Indicadores de drenagem pluvial

Tabela 37: Indicadores de drenagem e manejo das águas pluviais

IND.	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	Unidade
ID1**	<b>Atendimento do Sistema de Drenagem:</b> $\left( \frac{POP_{URBatendida\ por\ sistema\ de\ drenagem\ urbana}}{POP_{URB}} \right) * 100$	%
ID2**	<b>Vias Urbanas com Sistema de Drenagem:</b> $\frac{\text{Extensão do sistema de drenagem urbana}}{\text{Extensão total do sistema viário urbano}} * 100$	%
ID3**	<b>Ocorrência de Alagamentos na UTP</b> $\frac{\text{Total de ocorrências de alagamentos na UTP no período de um ano}}{\text{Área da UTP}}$	%
ID4**	<b>Eficiência do Sistema de Drenagem Urbana na UTP</b> $\frac{\text{Número de vias com sistema de drenagem urbana sem ocorrência de alagamentos na UTP}}{\text{Número de vias com sistema de drenagem urbana na UTP}} * 100$	%
ID5**	<b>Área Urbanizada</b> $\frac{\text{Área urbanizada do município}}{\text{Área total do município}} * 100$	%
ID6**	<b>Periodicidade de Manutenção do Canal</b> Último intervalo entre manutenções do canal	%
ID7**	<b>Declividade Média</b> $h \text{ (m)} = C-OSD = \left( \frac{h}{DH} \right) * 100$	%

Fonte: G3, 2023

É considerado morro, topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação.

PARA SER MORRO:  $h \geq 100\text{m}$  e

DECLIVIDADE MÉDIA:  $d > 25^\circ$

1ª CONDIÇÃO PARA SER MORRO: A ALTURA (h)

$h \text{ (m)} = C-PS$



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

ONDE:

Altura (h) = Cota do cume (C) – Cota do ponto de sela (PS)

2ª CONDIÇÃO PARA SER MORRO: A DECLIVIDADE MÉDIA

$$D\% = h / DH * 100$$

ONDE:

Altura (h) = Cota do cume (C) - Cota do ponto de sela (PS)

DH - distância no plano horizontal entre o Cume e o ponto de sela.

PARA SABER EM GRAUS:

$$D (\text{graus}) = \text{tang}^{-1} (h/DH) = \text{º} \text{ (resultado em graus e minutos)}$$

Como a declividade média é maior que 25º: É um MORRO

**Tabela 38:** Conversão declividade em graus e %

%	(%/100)	Graus
5	0,05	2,86
10	0,10	5,70
12	0,12	6,80
20	0,20	11,30
25	0,25	14
30	0,30	16,70
40	0,40	21,8
46	0,46	25
50	0,50	26,50
60	0,60	30,9
70	0,70	35
75	0,75	36,80
80	0,80	38,6
100	1	45

Fonte: G3, 2023



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

## 19 PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES

Dentre as atividades pós-elaboração do Plano Municipal de Saneamento está previsto a estruturação e implantação de um sistema de informações municipais sobre saneamento. Além de uma exigência legal, definida no inciso VI art. 9º da Lei 11.445/2007, representa uma ferramenta essencial para a gestão do saneamento no município.

Conforme dito, a definição e implantação do Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico é requisito essencial para o monitoramento e a avaliação do PMSB, bem como para integração da Política Municipal com a Política Federal de Saneamento Básico, com o PLANSAB (Plano Nacional de Saneamento Básico) e com o SINISA (Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico).

O Sistema de Informação de Gestão Municipal tem como objetivos, entre outros:

- Criar, no âmbito da Administração Municipal, uma base de informações gerais do Município, georreferenciada, padronizada, periodicamente atualizada e confiável;
- Possibilitar à população e às instituições o conhecimento da realidade municipal de forma contínua e sistemática;
- Fornecer dados para o planejamento, o monitoramento, a implementação e a avaliação da política urbana, subsidiando a tomada de decisões, e o monitoramento das diretrizes estabelecidas no Plano Diretor; bem como para fundamentar a proposição, implementação e avaliação das políticas públicas municipais e as promovidas por outros níveis de governo e
- Subsidiar a tomada de decisões pelos agentes econômicos e sociais, estimulando o desenvolvimento sustentável e contribuindo para a gestão democrática da cidade.

É importante que esse sistema permita a geração de relatórios das informações de monitoramento e avaliação da gestão dos serviços e do PMSB, conforme os mecanismos e estruturas de dados definidos/aprovados pelo Conselho regulador, bem como a geração de dados padronizados e compatíveis com os requisitos do SINISA.

Assim sendo o município de Rubelita deverá desenvolver um sistema de informação onde a função primordial desse sistema é monitorar a situação real do saneamento municipal, tendo como base de dados os indicadores utilizados no SNIS referentes água, esgotamento sanitário,



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA**

drenagem urbana e coleta e manejo dos resíduos sólidos, possibilitando a intervenção no ambiente e auxiliando o processo de tomada de decisões.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

**REFERÊNCIAS**

CANHOLI, Aluísio Pardo. **Drenagem Urbana E Controle De Enchentes**. Ed. Oficina de Textos; 2005.

Termo de referência da FUNASA

BRASIL, Atlas do Desenvolvimento Humano no. **Perfil, Rubelita**. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/municipio/314120>. Acesso em 10 de maio de 2023.

EMA, Grupo. **Aterro Controlado**. Disponível em: <https://portalresiduossolidos.com/aterro-controlado/>. Acesso em 10 de maio de 2023.

IBGE. **Panorama**. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/Rubelita/panorama>. Acesso em 10 de maio de 2023.

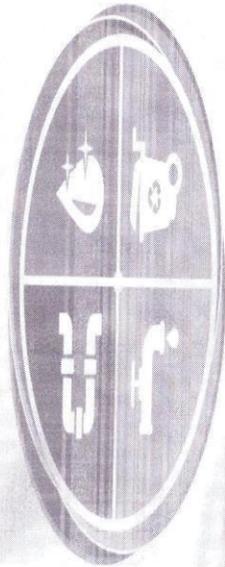
RUBELITA, Prefeitura Municipal de. **História da Cidade**. Disponível em: <https://rubelita.mg.gov.br/prefeitura/>. Acesso em 10 de maio de 2022.

WIKIPÉDIA, **Rubelita**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/frutadeLeite>. Acesso em 10 de maio de 2023.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RUBELITA  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBELITA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



**PARTICIPE JÁ !**  
**AUDIÊNCIA**  
**PÚBLICA**

Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!

<p>Marcos M. R. S.</p>	<p>Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!</p>
<p>Marcelo Antonio Sabino</p>	<p>Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!</p>
<p>Isabela Almeida Pinheiro</p>	<p>Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!</p>
<p>Dr. Anderson</p>	<p>Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!</p>
<p>Dr. Carlos Augusto Pigo</p>	<p>Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!</p>
<p>Dr. Carlos Augusto Pigo</p>	<p>Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!</p>
<p>Dr. Carlos Augusto Pigo</p>	<p>Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!</p>
<p>Dr. Carlos Augusto Pigo</p>	<p>Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!</p>
<p>Dr. Carlos Augusto Pigo</p>	<p>Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!</p>
<p>Dr. Carlos Augusto Pigo</p>	<p>Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!</p>
<p>Dr. Carlos Augusto Pigo</p>	<p>Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!</p>
<p>Dr. Carlos Augusto Pigo</p>	<p>Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!</p>
<p>Dr. Carlos Augusto Pigo</p>	<p>Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!</p>
<p>Dr. Carlos Augusto Pigo</p>	<p>Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!</p>
<p>Dr. Carlos Augusto Pigo</p>	<p>Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!</p>
<p>Dr. Carlos Augusto Pigo</p>	<p>Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!</p>
<p>Dr. Carlos Augusto Pigo</p>	<p>Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!</p>
<p>Dr. Carlos Augusto Pigo</p>	<p>Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!</p>
<p>Dr. Carlos Augusto Pigo</p>	<p>Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!</p>
<p>Dr. Carlos Augusto Pigo</p>	<p>Convidamos você para fazer parte da elaboração do nosso PMSB!</p>