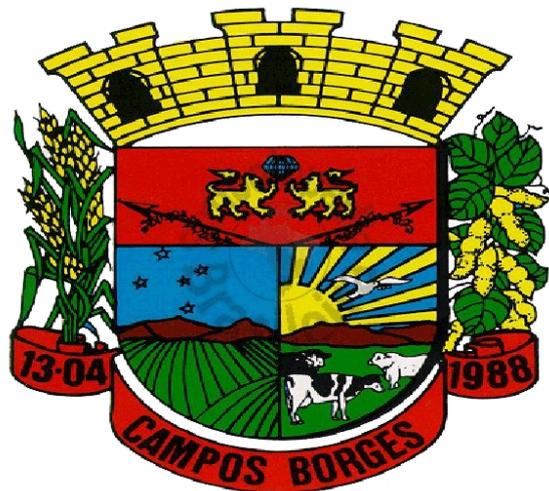


# REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CAMPOS BORGES (RS)



Prefeitura Municipal de Campos Borges  
Estado do Rio Grande do Sul

Campos Borges, setembro de 2023.



## SUMÁRIO

1.	DEFINIÇÕES .....	7
2.	APRESENTAÇÃO .....	8
2.1.	<b>Equipe técnica responsável .....</b>	<b>9</b>
3.	PROPOSTA DE TRABALHO .....	11
4.	PLANO DE MOBILIZAÇÃO .....	12
5.	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO .....	15
5.1.	<b>Histórico do município .....</b>	<b>15</b>
5.2.	<b>Localização e caracterização do município .....</b>	<b>18</b>
5.3.	<b>Aspectos físicos .....</b>	<b>19</b>
5.3.1.	Clima .....	19
5.3.2.	Hidrografia .....	22
5.3.3.	Hidrogeologia .....	22
5.3.4.	Solos .....	24
5.3.5.	Geologia .....	25
5.3.6.	Características Biológicas .....	25
5.4.	<b>Estrutura administrativa, gestão e serviços municipais .....</b>	<b>28</b>
5.5.	<b>Projeção de crescimento populacional .....</b>	<b>29</b>
5.6.	<b>Densidade demográfica .....</b>	<b>32</b>
5.7.	<b>Sistema de Saúde .....</b>	<b>33</b>
6.	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	35
6.1.	<b>Volume de água para abastecimento da população da zona urbana e rural .....</b>	<b>37</b>
6.1.1.	Projeção da água necessária para abastecimento da população urbana e rural .....	38
6.2.	<b>Panorama da situação atual .....</b>	<b>40</b>
6.2.1.	Principais usos da água no município .....	41
6.2.2.	Captação de Água .....	42
6.2.3.	Caracterização do manancial de abastecimento na zona urbana .....	42
6.2.4.	Captação da Zona Rural .....	44
6.3.	<b>Adução .....</b>	<b>47</b>
6.4.	<b>Tratamento da água .....</b>	<b>48</b>
6.4.1.	Zona Urbana .....	48
6.4.2.	Zona Rural .....	48
6.5.	<b>Sistema de controle do monitoramento de qualidade da água no município .....</b>	<b>48</b>
6.6.	<b>Reservação .....</b>	<b>50</b>
6.6.1.	Zona urbana .....	50
6.6.2.	Zona Rural .....	51
6.7.	<b>Redes de Distribuição .....</b>	<b>51</b>
6.7.1.	Zona urbana .....	51
6.7.2.	Zona Rural .....	52
6.8.	<b>Aspectos operacionais administrativos e econômicos da área rural e urbana .....</b>	<b>52</b>
6.9.	<b>Aspectos administrativos .....</b>	<b>54</b>
6.9.1.	Zona Urbana .....	54
6.9.2.	Zona Rural .....	56
6.10.	<b>Análise de Perdas .....</b>	<b>56</b>
6.10.1.	Zona urbana .....	57
6.11.	<b>Regulamentação e fiscalização .....</b>	<b>57</b>
6.12.	<b>Avaliação do cumprimento dos objetivos e metas propostas no plano municipal de saneamento básico elaborado em 2012 (serviços de abastecimento de água) .....</b>	<b>58</b>
6.13.	<b>Avaliação dos questionários aplicados à população do município de Campos Borges ..</b>	<b>59</b>
6.13.1.	Regularidade .....	60
6.13.2.	Concepção sobre desperdícios .....	61



6.13.3.	Satisfação .....	62
<b>6.14.</b>	<b>Prognóstico e objetivos para o sistema de abastecimento de água .....</b>	<b>64</b>
6.14.1.	Objetivos .....	64
6.14.2.	Objetivos específicos para os serviços de abastecimento de água.....	65
<b>6.15.</b>	<b>Metas e ações .....</b>	<b>66</b>
6.15.1.	Ações frente à emergência ou contingência.....	70
<b>7.</b>	<b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....</b>	<b>73</b>
<b>7.1.</b>	<b>Situação atual dos serviços de esgotamento sanitário .....</b>	<b>73</b>
<b>7.2.</b>	<b>Cálculo da quantidade estimada de esgoto gerado no município .....</b>	<b>75</b>
<b>7.3.</b>	<b>Aspectos operacionais e administrativos .....</b>	<b>75</b>
7.3.1.	Contrato com a Companhia Riograndense de Saneamento .....	75
7.3.2.	Política Tarifária .....	75
<b>7.4.</b>	<b>Fiscalização .....</b>	<b>76</b>
<b>7.5.</b>	<b>Prestador de serviço.....</b>	<b>76</b>
<b>7.6.</b>	<b>Avaliação do cumprimento das metas e ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2012 (serviços de esgotamento sanitário) .....</b>	<b>77</b>
<b>7.7.</b>	<b>Avaliação do questionário aplicado à população de Campos Borges em relação aos serviços de esgotamento sanitário .....</b>	<b>78</b>
7.7.1.	Sistema de esgotamento sanitário .....	78
7.7.2.	Problemas com o sistema de esgotamento sanitário.....	79
7.7.3.	Satisfação .....	81
<b>7.8.</b>	<b>Prognóstico e objetivos para o sistema de esgotamento sanitário .....</b>	<b>83</b>
7.8.1.	Objetivos .....	83
7.8.2.	Diretrizes .....	83
7.8.3.	Objetivos específicos.....	84
7.8.4.	Metas e ações .....	84
7.8.5.	Ações frente a emergências ou contingências .....	88
<b>8.</b>	<b>SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>89</b>
<b>8.1.</b>	<b>Resíduos sólidos urbanos.....</b>	<b>89</b>
8.1.1.	Resíduos sólidos de limpeza pública, comerciais e domiciliares.....	89
8.1.2.	Resíduos de Serviço da Saúde (RSS) .....	90
8.1.3.	Resíduos da Construção Civil.....	91
8.1.4.	Resíduos especiais (eletrônicos, pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes).....	92
8.1.5.	Resíduos agrícolas e de agrotóxicos (embalagens) .....	93
8.1.6.	Resíduos industriais .....	93
8.1.7.	Resíduos provenientes de cemitérios e animais mortos .....	94
8.1.8.	Pneus.....	94
8.1.9.	Resíduos de saneamento.....	94
<b>8.2.</b>	<b>Avaliação do cumprimento das metas e ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2012 (serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos).....</b>	<b>95</b>
<b>8.3.</b>	<b>Avaliação dos questionários aplicados à população quanto aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....</b>	<b>97</b>
8.3.1.	Problemas e deficiências .....	97
8.3.2.	Descarte irregular de resíduos.....	99
8.3.3.	Coleta seletiva.....	100
8.3.4.	Avaliação e necessidade de melhorias no serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município .....	101
<b>8.4.</b>	<b>Prognóstico e objetivos para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....</b>	<b>102</b>
8.4.1.	Objetivos .....	102
8.4.2.	Parâmetros utilizados .....	104
<b>8.5.</b>	<b>Metas e ações .....</b>	<b>106</b>



	3
<b>8.6. Ações frente a emergências ou contingências</b> .....	<b>110</b>
<b>9. DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS</b> .....	<b>111</b>
<b>9.1. Condicionantes geográficas</b> .....	<b>112</b>
<b>9.2. Estudos, dados, planos e projetos existentes</b> .....	<b>112</b>
<b>9.3. Aspectos Administrativos Operacionais</b> .....	<b>113</b>
9.3.1. Regulação e fiscalização .....	114
<b>9.4. Diagnóstico e descrição do Serviço de Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana</b> <b>114</b>	
9.4.1. Identificação de áreas sujeitas a alagamentos e inundações .....	115
<b>9.5. Avaliação do cumprimento das metas e ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2012 (serviços de manejo das águas pluviais e drenagem urbana)</b> 115	
<b>9.6. Avaliação dos questionários aplicados à população quanto aos serviços de manejo das águas pluviais e drenagem urbana</b> .....	<b>116</b>
9.6.1. Deficiências no sistema de drenagem de águas pluviais .....	116
9.6.2. Existência de estruturas de drenagem .....	118
9.6.3. Cursos d'água .....	119
9.6.4. Avaliação e necessidade de melhorias no serviço de manejo de águas pluviais do município	120
<b>9.7. Prognóstico para o sistema de manejo de águas pluviais e drenagem</b> .....	<b>122</b>
9.7.1. Objetivos .....	122
9.7.2. Parâmetros utilizados .....	123
9.7.3. Projeção da ampliação do problema de drenagem .....	125
9.7.4. Estudo de possibilidade de investimento .....	125
<b>9.8. Projetos e ações imediatas objetivando a institucionalização e o gerenciamento da drenagem urbana</b> .....	<b>126</b>
<b>9.9. Medidas mitigatórias</b> .....	<b>129</b>
9.9.2. Ações de emergência e contingência .....	130
<b>10. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>132</b>
<b>11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>133</b>
<b>12. ANEXOS</b> .....	<b>139</b>
<b>12.1. Anexo I</b> .....	<b>140</b>
<b>12.2. Anexo II</b> .....	<b>142</b>
<b>12.3. Anexo III</b> .....	<b>143</b>
<b>12.4. Anexo IV</b> .....	<b>144</b>
<b>12.5. Anexo V</b> .....	<b>145</b>
<b>12.6. Anexo VI</b> .....	<b>147</b>
<b>12.7. Anexo VII</b> .....	<b>148</b>
<b>12.8. Anexo VIII</b> .....	<b>149</b>
<b>12.9. Anexo IX</b> .....	<b>150</b>
<b>12.10. Anexo X</b> .....	<b>155</b>



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribuição temporal da velocidade dos Ventos no município de Campos Borges.....	21
Figura 2. Precipitação média no município de Campos Borges .....	22
Figura 3. Crescimento da Urbanização da Cidade de Campos Borges .....	33
Figura 4. Localização dos Poços de captação registrados no SIAGAS .....	43
Figura 5. Fluxograma de Abastecimento de Água Urbano proveniente da CORSAN .....	44
Figura 6. Apresentação do sistema de captação e tratamento dos poços artesanais na área rural .....	45
Figura 7. Distribuição e quantificação dos poços artesanais da área rural do município de Campos Borges .....	46
Figura 8. Redes de Distribuição de água no perímetro urbano de Campos Borges.....	52
Figura 9. Despesas referentes ao serviço de abastecimento de água e Tratamento de esgoto .....	56
Figura 10. Regularidade da prestação dos serviços de abastecimento de água.....	60
Figura 11. Periodicidade de falta de recurso.....	60
Figura 12. Percepção de perdas e desperdícios no sistema de abastecimento de água .....	62
Figura 13. Satisfação quanto aos serviços de abastecimento de água oferecidos .....	63
Figura 14. Satisfação quanto aos serviços de abastecimento de água oferecidos .....	63
Figura 15 – Necessidade de melhorias no sistema.....	64
Figura 16. Formas de sistemas de tratamento adotados .....	79
Figura 17. Avaliação de vazamentos da rede de esgotamento sanitário .....	79
Figura 18. Verificação de existência de odores .....	80
Figura 19. Limpeza da fossa séptica .....	81
Figura 20. Avaliação da qualidade dos serviços de esgotamento sanitário .....	82
Figura 21. Avaliação da necessidade de melhorias no sistema de esgotamento.....	82
Figura 22. Realização de coleta dos resíduos nas residências .....	98
Figura 23. Frequência de coleta dos resíduos .....	98
Figura 24. Descarte irregular de resíduos da construção civil e/ou poda.....	99
Figura 25. Descarte irregular de resíduos domésticos .....	100
Figura 26. Existe Coleta Seletiva em sua rua? .....	101
Figura 27. Avaliação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	102
Figura 28. Podem ser realizadas melhorias nos serviços de limpeza urbana? .....	102
Figura 29. Existência de pontos de alagamentos.....	117
Figura 30. Alagamentos causados por água de rio.....	118
Figura 31. Alagamentos causados por água vinda da rua .....	118
Figura 32. Existência de Estrutura de Drenagem.....	119
Figura 33. Vegetação nas margens dos cursos d'água.....	120
Figura 34. Lançamento de resíduos nas margens de rios e arroios .....	120
Figura 35. Avaliação da qualidade dos serviços de manejo de águas pluviais .....	121
Figura 36. Faz-se necessário melhorias no sistema? .....	122



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Temperaturas médias do município de Campos Borges .....	19
Tabela 2. Dados da população residente no município de Campos Borges, para o ano de 2022 .....	30
Tabela 3. Estimativa de crescimento populacional no município de Campos Borges .....	31
Tabela 4. Evolução da distribuição populacional de Campos Borges .....	32
Tabela 5. Informações Consolidadas para abastecimento de água disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento .....	39
Tabela 6. Indicadores de abastecimento de água disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento .....	40
Tabela 7. Diagnóstico do uso consuntivo da água para o município em estudo .....	41
Tabela 8. Diagnóstico do uso não-consuntivo da água para no município avaliado .....	41
Tabela 9. Informações Econômicas consolidadas para o Sistema de Abastecimento de Água e Coleta e Tratamento de Esgoto .....	53
Tabela 10. Indicadores Econômicos do Sistema de Abastecimento de Água e Coleta e Tratamento de Esgoto .....	53
Tabela 11. Tarifas praticadas pela Corsan para a distribuição de água .....	55



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Diagnóstico do uso não-consuntivo da água para no município avaliado .....	47
Quadro 2. Análise dos parâmetros de Qualidade da Água no ano de 2023 .....	49
Quadro 3. Ações definidas pelo PMSB/2012 para o Eixo Água .....	58
Quadro 4. Objetivos, ações, metas e prazos – Abastecimento de água.....	68
Quadro 5. Metas e ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Campos Borges – Serviços de Esgotamento Sanitário .....	77
Quadro 6. Ações, objetivos, metas, prazos e prioridades – Serviços de Esgotamento Sanitário .....	86
Quadro 7. Metas e ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Campos Borges – Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	95
Quadro 8. Ações, objetivos, metas, prazos e prioridades – Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	108
Quadro 9. Metas e ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Campos Borges – Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	115
Quadro 10. Ações, objetivos, metas, prazos e prioridades – Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	127
Quadro 11. Medidas emergenciais tomadas para cada evento emergencial no sistema de drenagem pluvial .....	130



## 1. DEFINIÇÕES

Para os efeitos deste trabalho, considera-se:

**Saneamento básico:** conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

**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 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 final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

**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;

**Universalização:** ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

**Controle social:** conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem 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;

**Subsídios:** instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda.



## 2. APRESENTAÇÃO

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e a sua revisão são obrigatórias por lei, conforme estabelecido na Lei nº 11.445, de 2007, atualizada pela na Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, a qual define as funções do Poder Público local no exercício da titularidade dos serviços destinados a atender a demanda deste setor.

As normas e diretrizes técnicas são definidas através do Plano elaborado para atender as necessidades específicas do município, o qual prevê as condições para a prestação dos serviços de saneamento básico, definindo objetivos e metas para a universalização, bem como programas, projetos e ações necessárias para alcançá-la.

A elaboração e revisão do PMSB são previstas no Artigo 52 da Lei nº 11.445, de 2007, atualizada pela na Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, o qual define:

*“Art. 52 A União elaborará, sob a coordenação do Ministério do Desenvolvimento Regional:*

*I - o Plano Nacional de Saneamento Básico que conterá:*

*a) os objetivos e metas nacionais e regionalizadas, de curto, médio e longo prazos, para a universalização dos serviços de saneamento básico e o alcance de níveis crescentes de saneamento básico no território nacional, observando a compatibilidade com os demais planos e políticas públicas da União;*

*b) as diretrizes e orientações para o equacionamento dos condicionantes de natureza político-institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica com impacto na consecução das metas e objetivos estabelecidos;*

*c) a proposição de programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas da política federal de saneamento básico, com identificação das fontes de financiamento, de forma a ampliar os investimentos públicos e privados no setor;*



d) as diretrizes para o planejamento das ações de saneamento básico em áreas de especial interesse turístico;

e) os procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações executadas;

*II – Planos Regionais de Saneamento Básico, elaborados e executados em articulação com Estados e Municípios envolvidos para as regiões integradas de desenvolvimento econômico ou nas quais haja a participação de órgãos ou entidade federal na prestação de serviço público de saneamento.*

§ 1º O Plano Nacional de Saneamento Básico deverá:

*I – abranger o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais e outras ações de saneamento básico de interesse para a melhoria da salubridade ambiental, incluindo o provimento de banheiros e unidades hidrossanitárias para populações de baixa renda;*

*II – tratar especificamente das ações da União relativas ao saneamento básico nas áreas indígenas, nas reservas extrativistas da União e nas comunidades quilombolas*

*III - contemplar programa específico para ações de saneamento básico em áreas rurais;*

*IV - contemplar ações específicas de segurança hídrica; e*

*V - contemplar ações de saneamento básico em núcleos urbanos informais ocupados por populações de baixa renda, quando estes forem consolidados e não se encontrarem em situação de risco.*

§ 3º A União estabelecerá, de forma subsidiária aos Estados, blocos de referência para a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico."

## **2.1. Equipe técnica responsável**



A equipe técnica responsável pela elaboração da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Campos Borges (RS) é composta pelos seguintes profissionais:

**Adan William da Silva Trentin**

**Coordenador Técnico**

Engenheiro Ambiental

Mestre em Tecnologia Ambiental

Doutor em Engenharia

CREA RS184248

**ART nº.: 12457628**

**Airton José Scheffel**

Tecnólogo em Saneamento Ambiental – CREA/RS 083126

Técnico em Agropecuária – CFTA 61677728000

Responsável Técnico da Empresa Ecolago Assessoria e Consultoria Ambiental Ltda.

**ART N° 12443786**

**Iziquiel Cecchin**

Engenheiro Ambiental | Técnico em Agropecuária

Mestre em Engenharia

Doutor em Engenharia

CREA RS180468



### 3. PROPOSTA DE TRABALHO

A metodologia de elaboração de uma Revisão de Plano Municipal de Saneamento Básico deve garantir a participação social, atendendo ao princípio fundamental do controle social previsto na Lei nº 11.445, de 2007, atualizada pela na Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, sendo assegurada ampla divulgação do plano de saneamento básico e dos estudos que a fundamente, inclusive com a realização de audiências e/ou consultas públicas.

Sendo assim, a proposta de trabalho a ser adotada compreende a seguinte sequência de etapas e atividades de trabalhos técnicos para o desenvolvimento da Revisão Plano Municipal de Saneamento Básico:

- Conhecer a situação atual e os estudos e projetos porventura existentes, bem como realizar uma análise do Plano Municipal de Saneamento Básico já existente;
- Avaliar a confiabilidade dos dados e informações coletadas;
- Conhecer, sob o ponto de vista da sociedade, os pontos fortes e fracos da prestação dos serviços de saneamento geral do município;
- Diagnosticar a situação atual dos sistemas levantados;
- Elaborar e obter a aprovação das diretrizes, objetivos e metas a serem observadas no plano de saneamento;
- Elaborar os estudos técnicos de projeção demográfica;
- Elaborar os estudos per capita dos sistemas;
- Elaborar o Plano de Ações de Emergência e Contingência.



#### 4. PLANO DE MOBILIZAÇÃO

A metodologia da elaboração da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico está baseada nos fundamentos da Lei nº 11.445, de 2007, atualizada pela Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, a qual prevê o desenvolvimento de etapas técnicas, garantindo a ampla participação e consequente mobilização da sociedade. Além disto, a presente Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico está fundamentada nos seguintes documentos:

- Resolução Recomendada nº. 75/2009, do Ministério das Cidades;
- Diretrizes para a definição da Política e Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico, do Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2010;
- Guia para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico – Brasília: Ministério das Cidades, 2011. 2ª edição;
- Plano Nacional de Saneamento Básico, do Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2013;
- Termo de Referência para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico, do Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2016;
- Roteiro de Avaliação de Plano Municipal de Saneamento Básico, do Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2016.

Mobilizar significa convocar vontades para atuar na busca de um propósito comum, sob uma interpretação e um sentido também compartilhados. A participação da população é fundamental para garantir a co-responsabilidade entre órgão público e comunidade. Durante o desenvolvimento do trabalho a participação deve configurar como meta a ser alcançada e mantida, estimulada durante todo o processo através de estratégias adequadas para consultas públicas, como a realização de conferências durante a elaboração do PMSB, conforme definido no Artigo 26 e no capítulo IV do Decreto Federal nº. 7.217, de 21 de junho de 2010, transcrito abaixo:

*“Art. 26. A elaboração e a revisão dos planos de saneamento básico deverão efetivar-se, de forma a garantir a ampla participação das*



*comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil, por meio de procedimento que, no mínimo, deverá prever fases de:*

*I - divulgação, em conjunto com os estudos que os fundamentarem;*

*II - recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública; e*

*III - quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado criado nos termos do art. 47 da Lei nº. 11.445, de 2007.*

*§ 1º - A divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentarem dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por meio da rede mundial de computadores - internet e por audiência pública.*

*§ 2º - Após 31 de dezembro de 2022, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso aos recursos orçamentários da União ou aos recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico. (Redação dada pelo Decreto nº 10.203, de 2020)*

Com o objetivo de apresentar a população os avanços relacionados ao saneamento básico municipal no período compreendido entre a finalização do Plano Municipal de Saneamento Básico concluído ano de 2012 até a presente data, bem como ouvir a população quanto a sugestões de melhorias e expor as ações e metas propostas ao município para os próximos anos, foram realizadas duas audiências públicas. As audiências públicas foram realizadas no formato presencial, na Prefeitura Municipal de Campos Borges. A primeira audiência pública foi realizada no dia 28 de junho de 2023, onde foram apresentados um panorama e o diagnóstico do saneamento básico no município e contextualizado sobre os objetivos da revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico. Foram expostas, também, as metas e ações executadas pelo município nos últimos anos. A segunda audiência pública foi realizada no dia 27 de julho de 2023, com exposição das metas e ações para os próximos anos, abrangendo um horizonte de 20 anos, bem como foi dada a oportunidade aos moradores para realizarem sugestões ou comentários.



A participação popular não se limita apenas em obter informações sobre a prestação dos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, mas sim, se refere ao exercício da cidadania. Relaciona-se ao posicionamento sobre o funcionamento da cidade e suas políticas públicas, envolvendo assim a socialização de experiências e o debate democrático e transparente de ideias entre população e empresa contratada.

Para divulgação das audiências públicas foram utilizados convites, divulgação no site da Prefeitura e em página de rede social (Facebook). As audiências públicas foram documentadas por meio de relatórios de fotos e listas de presença, que se encontram como Anexos desta Revisão de Plano Municipal de Saneamento Básico.



## 5. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

### 5.1. Histórico do município

Campos Borges foi, primeiramente, conhecido como “Posse Maria Rodrigues”. Os familiares de Maria Rodrigues foram os únicos moradores do território no ano de 1827. Esta, por sua vez, solicitou a Dom Pedro I a posse da terra, onde está localizado o Município de Campos Borges, através de uma carta enviada ao Imperador. O período se caracterizava pelas sesmarias (base econômica colonial que media de 10 a 13.000 hectares).

Havia necessidade do Imperador em doar terras a pessoas que tivessem condições de cultivá-las. Então as correntes migratórias começaram a colonizar esses territórios. Maria Rodrigues recebeu a posse de 48 colônias. Ficou como proprietária das terras aproximadamente 50 anos. Partes destas terras foram apropriadas por outras pessoas e outra parte foi vendida pelos seus herdeiros para fins de desenvolver a região. Este é o motivo pelo qual o atual Município de Campos Borges foi inicialmente chamado de Posse Maria Rodrigues, pelo fato dela ser a primeira posseira destas terras, que foram doadas, pelo Governo Imperial, a povoação, aconteceu de forma bastante lenta. Embora estas terras tivessem certa produtividade tanto na agricultura como na pecuária, pelas dificuldades da época, como a falta de técnicas, comunicação e transporte, entre outras, a venda de grande parte destas terras pode estar associada a estas dificuldades, como um meio de sobrevivência. E também como era de posse outras famílias foram se apropriando. Com a morte de Maria Rodrigues os seus herdeiros negociaram com outras famílias, e assim a grande sesmaria foi sendo povoada.

Pode-se dizer que Campos Borges, primeiramente era formado por matas virgens, sobressaindo-se os imponentes pinheiros, onde viviam animais selvagens das mais variadas espécies dando sinal de vida sobre a pequena porção de terra. Estas matas foram sendo atravessadas por uma picada que servia de passagem aos carroceiros viajantes que por ela transitavam para buscarem mercado para seus produtos.

Daquelas matas, resta, ainda nos dias atuais, uma Grápia (nome científico *Apullia Paraecose*) como patrimônio público de acordo com a Lei Municipal nº 145/91 do dia 19 de março de 1991. A árvore está localizada em um terreno no alto da sede do Município e pode ser visto de quase todos os pontos por ser imponente.

Mais adiante no tempo se estabeleceu nestas terras o primeiro viajante com um pequeno hotel e logo em seguida outro com casa de comércio para troca, venda e compra de produtos



coloniais e alguns produtos industrializados. Estes primeiros moradores acreditaram na riqueza da região. Isso foi por volta de 1917 a 1920. Este núcleo de povoamento passou a se tornar cada vez mais importante por estar localizado em um ponto central entre as sedes dos então municípios de Soledade e Rio Pardo, sendo que este núcleo era ponto obrigatório de parada.

As primeiras fontes econômicas foram a extração de madeira que deu lugar a agricultores para o cultivo do milho, feijão, trigo entre outros, para a subsistência das famílias de origem alemã e italiana que vem se estabelecendo na região.

As primeiras famílias a chegarem na região foram, “Constante Pierezan, Santo Pasqualotto, João Sbruzzi, João Francisco Pinto e Fernando Franco Toledo, mas tarde chegaram as famílias de João Ferrari e Ângelo Turra”, essas famílias estabeleceram relações sociais entre si, e com as outras famílias já existentes de outras etnias como portuguesas. Com essas relações sociais, possibilitou o desenvolvimento tanto econômico, como cultural e político para a formação do povoado. Por volta do ano de 1940, já existia a formação da vila e as primeiras casas de comércio.

Em 1938, Campo Borges, passou a pertencer ao Município de Soledade. A posse Maria Rodrigues, como assim, era chamada, recebeu outra denominação, “Campos Borges” em homenagem ao Major Campos Borges, o qual era Prefeito de Soledade na época. O povoado foi se desenvolvendo e foram sendo criados: Capela, escola, bodegas, o salão de festas, a cancha de bochas, o campo de futebol, cemitério, etc.

A construção da primeira escola foi lá pelos anos de 1935, na propriedade de Santo Pasqualotto, a primeira professora chamada de Armenoi Fetalian Cassali, mais conhecida como Dona Mena. Mais tarde então, foi construído em 1955, o grupo escolar João Ferrari que se localizava nos pontos, onde atualmente encontra-se Câmara Municipal de Vereadores e a CORSAN, nesta época tinha cerca de 70 alunos.

Depois disto foi criada a primeira capela do atual Município de Campos Borges. Em 1959, a Excelência o Sr. Bispo Antônio Reis e do Chanceler do bispado, Monsenhor Achilles Luiz Bertoldo criaram a paróquia São Sebastião de Campos Borges, com o auxílio dos moradores foi construída a primeira igreja de madeira e em 1º de março de 1959, começou a atuar no povoado o primeiro Padre Armando Ferrari que foi designado sacerdote da Paróquia, pelo Bispo dom Antônio Reis.

Em 13 de dezembro de 1955, com a passagem de Espumoso a Município, Campos Borges, elevou-se a categoria de Distrito, novas instituições públicas surgiram, como a Cooperativa Triticola de Campos Borges.



Assim foi formando o vilarejo, que em 1955 passou a ser distrito de Espumoso e posterior a isto sua população começou a sonhar com a emancipação política e administrativa de Campos Borges.

### **1965: Primeiro Processo de Emancipação Política de Campos Borges**

A criação do município, partiu de uma autoridade religiosa da comunidade padre Armando Ferrari, como (descreve a Ata de Eleição da Comissão Pró- Emancipação de Campos Borges, 1964): “Aos vinte e quatro dias do mês de março de mil novecentos e sessenta e quatro, às vinte horas, na sede social do Grêmio Esportivo [...], o Revmo. Pe. Vigário propôs aos presentes a ideia de criar um novo município dentro município de Espumoso. Apontou as vantagens que traz a criação de um novo município nesta região de campos Borges, vantagens estas econômica -políticas – sociais”.

Nesta época já existiam no povoado igreja matriz, com 16 capelas rurais, uma belíssima casa canônica e um moderno salão social. Na cede de Campos Borges, funcionava: A Sociedade Cultural Beneficente e Agrícola de Campos Borges e o Clube Esportivo Ipiranga com outras sociedades recreativas – esportivas no interior da área a ser emancipada, o centro de Tradições “Galpão Hospitaleiro”, etc.

O primeiro plebiscito para emancipar Campos Borges aconteceu em 3 de outubro de 1965, e contou com 877 eleitores, os resultados foram: de 877 votantes, 674 votaram sim, ou seja, 77%, 175 votaram não, ou seja, 20% teve ainda 15 votos em branco e 13 votos nulos.

Com a consulta do plebiscito favorável, a Assembléia Legislativa Estadual, através de seu presidente José Spers Sanseverino, aprova a Lei nº 5148, do dia 13 de dezembro de 1965, criando o município de Campos Borges, como descreve a Lei: “Faço saber, que a Assembleia legislativa decretou e eu no uso das atribuições que me confere o art. 64 da constituição do estado, promulgo a seguinte Lei: Art 1º. É criado o município de Campos Borges com sede no local do mesmo nome, constituindo o atual distrito de Campos Borges e parte dos de Avelino Paranhos, Jacuizinho, Alto Alegre e Deposito pertencentes ao município de Espumoso”.

Espumoso, município mãe, entra na justiça com um mandado de segurança contra a criação do município de Campos Borges. Segundo o referido Mandado de Segurança, o prefeito de Espumoso Artur Ritter de Medeiros nomeou um representante legal na cidade de Cruz Alta, Dr. Luiz Luisi para impetrar um mandado de segurança, contra atos e leis que se destinem a



emancipar distritos pertencentes a Espumoso, então o referido Mandado de Segurança calçou a emancipação de Campos Borges.

### **1979-1988- Segundo Processo de Emancipação de Campos Borges**

No dia 10 de setembro de 1987, é aprovado o Projeto de Lei nº 168/87 e Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul autorizou a realização da consulta plebiscitária no distrito de Campos Borges, como descreve o (projeto Lei nº 168/87 de 10 de setembro de 1987): “O ART. 1º é autorizada nos termos da lei complementar nº 1, de nove de novembro de 1967, e a lei nº 4.054, de 29 de dezembro de 1960, a realização de consulta plebiscitária a população da área situada no distrito de campos Borges, pertencente ao município de espumoso”.

Assim, a partir deste novo movimento de emancipação surgiu um novo plebiscito. Como resultado do plebiscito de 1987, teve-se: dos 1958 eleitores inscritos, compareceram 1568 eleitores, desses 1540, ou seja, 98% votaram sim, apenas 17, ou seja, 15%, votaram não, 5 pessoas, ou seja, 0,3% votaram em branco, e 6, ou seja, 0,3% votaram nulo, a situação política tona um novo rumo.

Com o resultado do plebiscito favorável a emancipação no dia 13 de abril de 1988, o governador do Estado Pedro Simon sancionou e promulgou a lei nº 8.563, criando o município de Campos Borges: “Pedro Simon, governador do Estado do Rio Grande do Sul Faço saber, ao disposto no Art.66, Item IV da constituição do Estado que a Assembléia Legislativa decretou e eu sanciono e promulgo a seguinte lei; Art. 1º é criado o município de campos Borges, constituído pelo distrito de campos Borges pertencente ao município de espumoso”. O sancionamento e promulgação da Lei 8.563, de 13 de abril de 1988, significa a persistência da comunidade, em 24 anos de conflitos políticos, econômicos, sociais e judiciários. Esta data marcou a história do município, e é lembrada até os dias atuais pelo povo campos borgense com orgulho.

### **5.2. Localização e caracterização do município**

O município de Campos Borges está situado na região do Planalto Médio (Micro Região 22 do Alto da Serra do Botucaraí), no centro norte do Estado do Rio Grande do Sul, distante 296 Km de Porto Alegre. Com uma área territorial de 226,202 km<sup>2</sup>, o município localiza-se nas



coordenadas geográficas de localização com Latitude  $-28^{\circ}52'36,48''S$  e Longitude  $-52^{\circ}59'28,31''O$ , situado a uma altitude de 513 m acima do nível do mar.

O município de Campos Borges tem como limites territoriais ao sul o município de Jacuizinho, ao norte Alto Alegre, a Leste com Espumoso e Jacuizinho e a oeste com a barragem do Passo Real. A VRS 817 é a única rodovia estadual que corta o município, ligando o mesmo ao município de Espumoso, distante 27 km e ao município de Jacuizinho, distante 24km. As demais vias que interligam o município aos vizinhos são estradas municipais.

### 5.3. Aspectos físicos

#### 5.3.1. Clima

O Rio Grande do Sul se enquadra na zona fundamental Temperada ou “C” e no tipo fundamental “Cf” ou Temperado Úmido, conforme a classificação de Koppen. No Estado este tipo “Cf” subdivide-se em duas variedades específicas, ou seja, “Cfa” e “Cfb”. A variedade “Cfa” (subtropical úmido com verão quente) apresenta chuvas bem distribuídas ao longo do ano e temperatura média no mês mais quente superior a  $22^{\circ}C$  e a variedade “Cfb” (subtropical úmido com verão temperado) caracteriza-se também por apresentar chuvas bem distribuídas ao longo de todos os meses do ano, porém a temperatura média no mês mais quente é inferior a  $22^{\circ}C$ . A maior parte do Estado enquadra-se no tipo climático Cfa, sendo que a variedade “b” é encontrada nas regiões mais elevadas do Planalto e da Serra do Sudeste.

Campos Borges se enquadra na variedade “Cfa”, que se caracteriza por apresentar chuvas durante todos os meses do ano e possuir a temperatura do mês mais quente superior a  $22^{\circ}C$ , e a do mês mais frio superior a  $3^{\circ}C$ . Predomina na região de Campos Borges um clima úmido (Subtropical úmido), com temperatura média anual de  $18^{\circ}$ . Os valores das temperaturas médias encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Temperaturas médias do município de Campos Borges

Temperatura (°C)	MESES											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Média	23,8	23,5	22,2	19,7	15,9	14,4	13,4	15,3	16,9	19,4	21	23,1



<b>Máx. Média</b>	20,1	19,9	18,7	16,1	12,6	11,1	9,7	11,4	12,9	15,4	16,7	18,9
<b>Mín. Média</b>	28,3	27,8	26,7	24,2	20,2	18,8	18,2	20,5	21,9	24,2	25,9	27,8

Fonte: Climate-data.org

A porcentagem média de céu encoberto por nuvens sofre pequena variação sazonal ao longo do ano. A época menos encoberta do ano começa por volta de 16 de fevereiro e dura 2,9 meses, terminando em torno de 13 de maio. Em 16 de março, o dia menos encoberto do ano, o céu permanece sem nuvens, quase sem nuvens ou parcialmente encoberto durante 66% do tempo e encoberto ou quase encoberto durante 34% do tempo.

A época mais encoberta do ano começa por volta de 13 de maio e dura 9,1 meses, terminando em torno de 16 de fevereiro. Em 15 de junho, o dia mais nublado do ano, o céu permanece encoberto ou quase encoberto durante 51% do tempo e sem nuvens, quase sem nuvens ou parcialmente encoberto durante 49% do tempo.

Baseamos o nível de conforto de umidade no ponto de orvalho, pois ele determina se a transpiração vai evaporar da pele e, conseqüentemente, esfriar o corpo. Pontos de orvalho mais baixos provocam uma sensação de mais secura. Pontos de orvalho mais altos provocam uma sensação de maior umidade. Diferente da temperatura, que em geral varia significativamente do dia para a noite, o ponto de orvalho tende a mudar mais lentamente. Assim, enquanto a temperatura pode cair à noite, um dia abafado normalmente é seguido por uma noite abafada. Campos Borges tem variação sazonal extrema na sensação de umidade.

O período mais abafado do ano dura 6,5 meses, de 16 de outubro a 1 de maio, no qual o nível de conforto é abafado, opressivo ou extremamente úmido pelo menos em 19% do tempo. O dia mais abafado do ano é 8 de fevereiro, com condições abafadas durante 69% do tempo. O dia menos abafado do ano é 6 de agosto, com condições abafadas durante 2% do tempo.

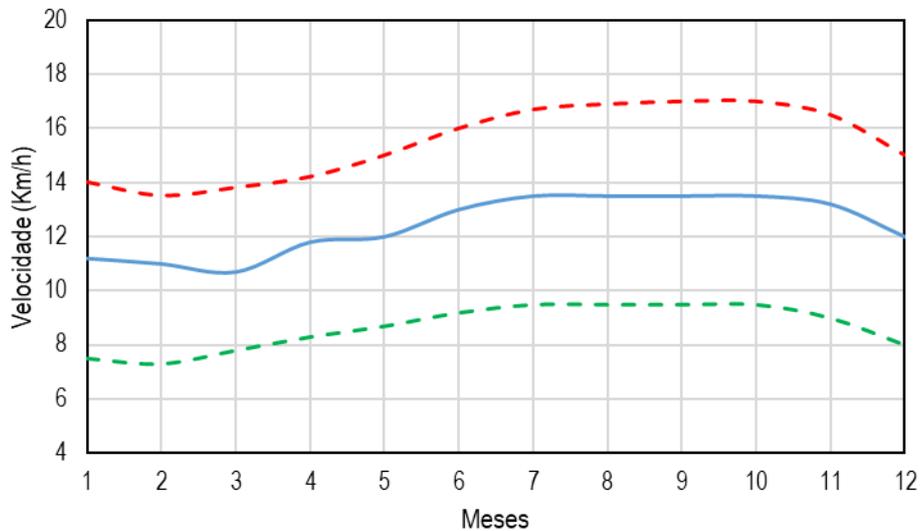
Esta seção discute o vetor médio horário de vento (velocidade e direção) em área ampla a 10 metros acima do solo. A sensação de vento em um determinado local é altamente dependente da topografia local e de outros fatores. A velocidade e a direção do vento em um instante variam muito mais do que as médias horárias. A velocidade horária média do vento em Campos Borges passa por variações sazonais pequenas ao longo do ano.

A época de mais ventos no ano dura 7,0 meses, de 15 de maio a 14 de dezembro, com velocidades médias do vento acima de 12,0 quilômetros por hora. O dia de ventos mais fortes no ano é 3 de outubro, com 13,6 quilômetros por hora de velocidade média horária do vento.



A época mais calma do ano dura 5,0 meses, de 14 de dezembro a 15 de maio. O dia mais calmo do ano é 25 de fevereiro, com 10,4 quilômetros por hora de velocidade horária média do vento.

Figura 1. Distribuição temporal da velocidade dos Ventos no município de Campos Borges



É considerado dia com precipitação aquele com precipitação mínima líquida ou equivalente a líquida de 1 milímetro. A probabilidade de dias com precipitação em Ibirubá varia ao longo do ano.

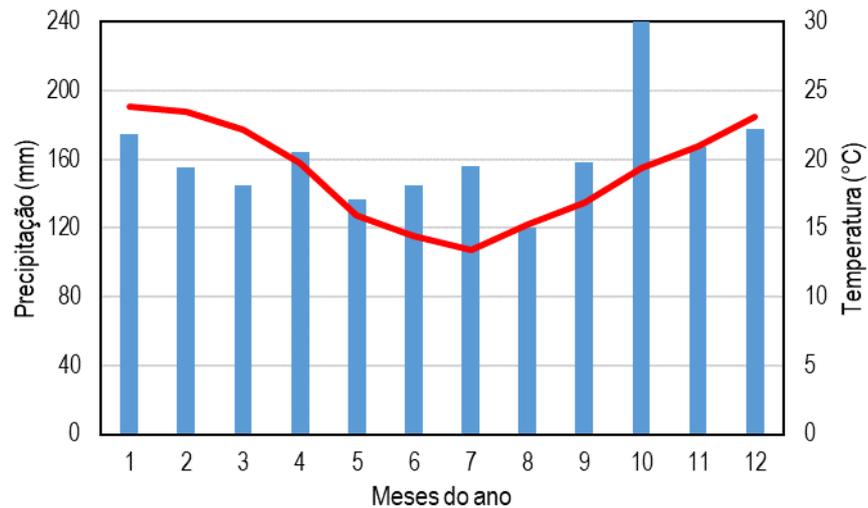
A estação seca dura 6,3 meses, de 11 de março a 20 de setembro. A probabilidade mínima de um dia com precipitação é de 29% em 20 de maio.

Dentre os dias com precipitação, distinguimos entre os que apresentam somente chuva, somente neve ou uma mistura de ambas. Com base nessa classificação, a forma de precipitação mais comum ao longo do ano é de chuva somente, com probabilidade máxima de 50% em 8 de fevereiro.

Conforme monitoramento diário dos índices pluviométricos dos últimos dez anos, obtém-se uma média de precipitação anual de aproximadamente 2000 mm. Abaixo, a Figura 2 ilustra este monitoramento.



Figura 2. Precipitação média no município de Campos Borges



### 5.3.2. Hidrografia

O município pertence à Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí, Região Hidrográfica do Guaíba. A bacia hidrográfica do Alto Jacuí abrange uma área de 14.130,26 km<sup>2</sup> e está localizada na região do Planalto Médio. Limita-se ao norte e a oeste com os divisores de água da bacia do Uruguai; ao sul com o divisor do Rio Jacuí; e a Leste com os divisores de água da bacia do Taquari-Antas. Esta bacia é drenada por rios encravados em vales profundos, como o Rio Jacuí, Jacuí Mirim, Jacuizinho, Rio dos Caixões, Ivaí e Soturno, onde foram construídas diversas barragens hidrelétricas.

Os cursos de águas superficiais do município estão hierarquizados no conjunto da rede e das sub-bacias, sendo designados genericamente de rios, arroios, sangas etc., sem que para eles seja possível uma conceituação rigorosa. Em resumo, os conceitos de Rio, Arroio, Sanga entre outros mais, devem ser ordenados segundo a posição hierárquica dos canais de escoamento de água nas suas bacias hidrográficas.

### 5.3.3. Hidrogeologia

Segundo o CPRM (Serviço Geológico do Brasil) o município está inserido no Sistema Aquífero Serra Geral I, o qual ocupa a parte centro-oeste da região dominada pelos derrames da



Unidade Hidroestratigráfica Serra geral no planalto rio-grandense. Este sistema constitui-se principalmente de litologias basálticas, amigdalóides e fraturadas, capeadas por espesso solo avermelhado. As capacidades específicas são muito variáveis, existindo poços não produtivos próximos de outros com excelentes vazões.

Predominam poços com capacidades específicas entre 1 e 4 m<sup>3</sup>/h/m e, excepcionalmente, se encontram poços com valores superiores a 4 m<sup>3</sup>/h/m. As salinidades em geral são baixas, em média 200mg/l. Estando situado em área abrangida pelo Aquífero Guarani, alguns poços captam águas mais salinas, sódicas e de elevado pH (entre 9 e 10), devido a influência de águas ascendentes deste aquífero.

Quanto à hidrogeologia, o aquífero Botucatu e Serra Geral são importantes formações hidrogeológicas na região hidrográfica do Rio Uruguai. A Formação Botucatu (Sistema Aquífero Guarani) possui grande importância como recurso hídrico, por abastecer algumas regiões por meio de poços perfurados. Nesta região também ocorre Formação Serra Geral, com aquíferos em áreas fraturadas ou mantos de alterações, fornecendo também relativas vazões.

As formações sedimentares que compõem o Sistema Aquífero Guarani (SAG) estão distribuídas por uma área de 1,210 milhões de km<sup>2</sup>. Dois terços da sua extensão, 822.717 km<sup>2</sup> estão inseridos em território brasileiro, o restante dividido entre a Argentina (225.000 km<sup>2</sup>), Paraguai (72.000 km<sup>2</sup>) (ARAÚJO et al., 1995) e Uruguai (90.000 km<sup>2</sup>). A extensão das áreas de afloramento (recarga direta) do Aquífero Guarani, que no Brasil abrange parte dos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul totaliza mais de 100.000 km<sup>2</sup>. Nos demais países, as áreas de recarga direta chegam a 50.000 km<sup>2</sup> (ARAÚJO et al., 1995).

Avaliando-se o mapa Hidrogeológico do estado do Rio Grande do Sul, os sistemas de aquíferos na região de Campos Borges são do tipo: alta a média possibilidade para águas subterrâneas em rochas com porosidade por fraturas. O Município de Campos Borges está inserido no Sistema Aquífero Serra Geral, que ocupa a parte centro-oeste da região dominada pelos derrames da Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral no planalto sul-rio-grandense. Constitui-se principalmente de litologias basálticas, amigdalóides e fraturadas, capeadas por espesso solo avermelhado (CPRM, 2005).

É importante salientar-se que, embora a Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral comporte-se como um aquífero confinante em relação ao SAG, localmente apresenta excelentes características aquíferas, com poços captando vazões que alcançam a quase 100 m<sup>3</sup>.h-1. Essa



unidade hidroestratigráfica é o principal recurso hídrico, de baixo custo de captação e com excelente qualidade para abastecimento público na região geomorfológica do Planalto do Rio Grande do Sul (MACHADO, 2005).

De acordo com Machado (2005) o SAG aflora na região correspondente à depressão central do Rio Grande do Sul, entre os municípios de Santana do Livramento à oeste e Santo Antônio da Patrulha à leste. Ele é constituído por nove unidades hidroestratigráficas: Botucatu, Guará, Arenito Mata, Caturrita, Alemoa, Passo das Tropas 1 e 2, Sanga do Cabral e Pirambóia. No entanto o SAG está confinado pelas litologias vulcânicas da unidade hidroestratigráfica Serra Geral desde a região da Cuesta do Haedo na região da fronteira oeste até a região litoral do Estado. Ele é compartimentado em quatro blocos: Oeste, Leste, Central - Missões e Norte - Alto Uruguai, sendo também constituído por nove unidades hidroestratigráficas: Botucatu, Guará, Arenito Mata, Caturrita, Alemoa, Passo das Tropas 1 e 2, Sanga do Cabral e Pirambóia. Como se compõe das mesmas unidades da área aflorante, suas litologias variam de arenosas finas a médias avermelhadas, com intercalação de leitos e camadas de siltitos e argilitos (MACHADO, 2005).

#### 5.3.4. Solos

No município de Campos Borges ocorre o predomínio de Latossolo Roxo Distrófico. São solos derivados do basalto da Formação Serra Geral, de textura muito argilosa e com elevados teores de  $Fe_2O_3$ .

Apresentam sequência de horizontes do tipo A, B e C, onde são muito profundos, pouco diferenciados e com transição gradual e plana entre os horizontes. Apresentam boas características físicas, o que os torna amplamente favoráveis à utilização agrícola, desde que corrigidas suas deficiências de fertilidade. Para um aproveitamento racional destes solos, a calagem é uma prática necessária para a elevação do pH e redução dos teores de alumínio, bem como as adubações principalmente de fósforo e potássio.

Secundariamente, ocorrem Latossolos Vermelho aluminoférrico, ocupando aproximadamente 30% da área. Compreende solos muito profundos e profundos, bem drenados, porosos a muito porosos e friáveis quando úmidos. A textura varia de argilosa a média. São solos ácidos de baixa fertilidade natural e exigem práticas de calagem e adubação mais intensiva.



Os solos residuais são férteis, com elevado teor de bases permutáveis, principalmente cálcio e magnésio.

### 5.3.5 Geologia

O território de Campos Borges está localizado numa porção de um grande conjunto morfo-estrutural da América do Sul, conhecido genericamente como o derrame basáltico sul-americano sobre a Bacia Sedimentar do Paraná. Neste contexto predominam as rochas da Formação Serra Geral, formadas por efusivas básicas continentais toleíticas, comumente basaltos e fenobasaltos. Ocasionalmente, entre as lavas, ocorrem lentes e camadas de arenitos interderrames. Ao sul do município, capeando as efusivas básicas, ocorre uma seqüência de rochas de composição ácida, constituída por riolitos, riodacitos, dacitos félsicos e seus correspondentes termos vítreos. Sobre esta seqüência efusiva, ocorre de maneira restrita, na porção oeste do território municipal, a Formação Tupanciretã, formada por arenitos finos de cor vermelha, friável, quartzosos, comumente feldspáticos, camadas argilosas e conglomerados contendo seixos de basaltos e diferenciados ácidos que constituem o litossoma basal. Apresentam normalmente estratificação paralela e cruzada de pequeno porte, tendo sido depositados em ambiente fluvial. Os solos que se desenvolveram sobre estas rochas, resultam da imtemperização dos minerais ferro-magnesianos e feldspático-cálcicos da rocha em minerais argilosos, resultando em solos de natureza argilo-siltosa desenvolvido a partir das efusivas básicas ou argilo-arenosa dentro do domínio dos arenitos da Formação Tupanciretã.

Segundo classificação do Serviço Geológico do Brasil, de Julho de 2006, Campos Borges pertence ao Grupo São Bento, Formação Serra Geral, Fácies Gramado onde tem-se derrames basálticos granulares, finos a médio, preenchidos por zeolitas, carbonatos, apofilitas e saponita, estruturas de fluxo e pahoehoe comuns, intercalações com os arenitos Botucatu.

### 5.3.6 Características Biológicas

#### 5.3.6.1 Fauna



A rica fauna mastozoológica do Rio Grande do Sul, lamentavelmente, é pouco conhecida, com mais de 140 espécies registradas e aproximadamente 35% do total conhecido no Brasil. A maioria dos mamíferos é de hábitos noturnos, ou vivem escondidos em abrigos permanentes ou temporários, como é o caso dos roedores (*Ordem Rhodentia*), morcegos (*Ordem Chiroptera*), tatus (*Ordem Edentata*), marsupiais pequenos como a cuíca (*Caluromys lanatus*), e o gambá (*Didelphis sp*), sua presença é revelada pelos restos de repasto, tocas, ninhos, fezes, odor, sons e pegadas.

Embora não exista nenhum levantamento específico da fauna existente no município de Campos Borges, diversas observações foram realizadas ao longo do tempo, para assim, permitir relacionar alguns animais aqui existentes.

As aves são uma espécie que possuem formas atuais bem diversificadas, chamando a atenção pelo seu canto e colorido, estando presente no dia-a-dia do ser humano. As aves estão entre os vertebrados mais estudados, devido, principalmente, aos seus hábitos diurnos, conspicuidade e por ocuparem os mais variados habitats, principalmente próximo a plantações, matas, águas de costa de rios, onde a capacidade de voarem possibilita às aves ocuparem alguns habitats negados a outros animais. Resultados de pesquisas mostram que a presença de aves são bons indicadores ambientais, ou seja, a presença de determinadas espécies de aves indica o estado de conservação do ambiente.

O levantamento da fauna existente no município foi realizado através de caminhadas nos locais de amostragem contemplando os diferentes ambientes da região de estudo, destacando-se alguns pontos como áreas abertas, áreas de lavoura, capoeiras, ambiente aquático, mata de encosta e mata ciliar, onde observou-se: Perdizes (*Nothura maculosa*), Maçarico-Preto (*Plegadis chini*), Pombo Doméstico (*Columbia livia*), Bem-Te-Vi (*Pitangus sulphuratus*), Chupim (*Aaptus chopi*), Beija-Flor (*Hylocharis chrysura*), João-de-Barro (*Furnarius rufus*), Tesourinha (*Tyrannus savana*), Cardeal (*Paroaria coronata*), Tico-Tico (*Turdus sp*), Quero-Quero (*Vanellus chilensis*), Pardal (*Passer domesticus*), Caturita (*Aratinga canicularis*), Pica-Pau (*Colates sp*), entre outros.

Já na classe Mammalia constitui o grupo mais desenvolvido do reino animal. Incluem as toupeiras, morcegos, roedores, gatos, macacos, cavalos, veados, o homem e outras formas vivas, além de umas espécies e ordens extintas. Todos são animais mais ou menos cobertos com pelos e são de sangue quente. Atualmente existem cerca de 5 mil espécies de mamíferos no mundo, sendo deste, no Brasil, são 524 espécies e no Rio Grande do Sul o número ultrapassa 140 espécies, no município de Campos Borges encontramos: Ordem Rodentia: Camundongo (*Mus musculus*), Ratazana (*Rattus norvegicus*), Capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), Ratão-do-



Banhado (*Myocastor coypus*), Preá (*Cavia aperea*), Ouriço (*Sphiggurus villosus*); Ordem Chiroptera: Morcego (*Artibeus sp*); Ordem Marsupialia: Gambá (*Didelphis sp*); Ordem Perissodactyla: Cavalos (*Equus caballus*); Ordem Carnívora: Tatu Peludo (*Euphractus sexcinctus*); Mão-Pelada (*Procyon cancrivorus*); Cães (*Canis*); Gato-doméstico (*Felis catus*); Graxaim-do-Mato (*Cerdocyon thous*); Ordem Edentata: Tatu (*Dasyurus sp*); Ordem Lagomorpha: Lebre (*Lepus capensis*); Ordem Artiodactyla: Veado (*Mazama sp*).

Várias outras espécies de animais vivem na região, destacando ainda os peixes, como Lambari (*Astianax sp*); Pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*), Traíra (*Hoplias malabaricus*), Jundiá (*Rhandia sp*) e Carpa (*Cyprinus sp*), os anfíbios como os sapos e as rãs (*Família Leptodactylidae*), pererecas (*Família Hylidae*), os insetos, tendo como exemplos a Ordem *Hymenoptera* (formigas, vespas e abelhas), a Ordem *Isoptera* (cupins), a Ordem *Coleoptera* (besouro, vaga-lumes), a Ordem *Diptera* (moscas, mosquitos, borrachudos, varejeiras), a Ordem *Lepidoptera* (mariposas e borboletas), a Ordem *Orthoptera* (baratas, gafanhotos, grilos, louva-deus), as aranhas, onde se incluem também os escorpiões, carrapatos e ácaros, os répteis como cobras, lagartos, tartarugas e temos ainda espécies menores como os *Filo Mollusca* e os *Filo Annelida*.

#### 5.3.6.2 Flora

O território gaúcho, segundo o Inventário Florestal do Estado do Rio Grande do Sul, conta com 17,50% de florestas naturais em estágio avançado e médio de regeneração e 4,03% de florestas em estágio inicial. O levantamento mostra uma intensa recuperação da floresta natural determinada pelo abandono das áreas mais difíceis de serem cultivadas, onde ocorre a redução da mão-de-obra do meio rural, pelo maior rigor da legislação pertinente e por uma maior sensibilização dos proprietários sobre a importância das florestas para o meio ambiente.

A Vegetação Nativa geralmente está exposta a transformações, ou seja, sofrendo alterações, na maioria dos casos, próxima aos cultivos anuais (agricultura), que se pode destacar como um aspecto forte desta localidade.

É possível considerar que o município de Campos Borges possui uma diversidade regular de espécies nativas da região, observando-se que se encontram aqui algumas espécies na lista em extinção no Estado e até mesmas espécies protegidas por Lei como as espécies pertencentes ao gênero *Erythrina* e ao gênero *Ficus*; a Corticeira do banhado (*Erythrina crista-galli*), com diversos



exemplares que compõe os resquícios de vegetação ciliar do Rio Jacuí Mirim e também dispersos; espécie do gênero *Ficus* pode encontrar tanto no perímetro urbano como no meio rural do Município. Algumas espécies encontradas no município de Campos Borges: Limoeiro (*Randia armata*); Laranjeira-do-mato (*Actinostemon concolor*); Canela- amarela (*Nectandra lanceolata*); Açucara (*Xylosma* sp.); Alecrim (*Holocalyx balansae*); Butiá (*Butia capitata*); Guaperê (*Lamanonia speciosa*); Congonha (*Villaresia cuspidata*); Camboatá-vermelho (*Cupania vernalis*); Araticum (*Rollinia rugulosa*); Caúna-da-serra (*Ilex brevicuspis*); Congonha (*Ilex theezans*); Caroba (*Jacaranda micrantha*); Guajuvira (*Patagonula americana*); Cancorosa (*Maytenus ilicifolia*); Cocão (*Erythroxylum* sp.); Chá-de-bugre (*Casearia sylvestris*); Unha-de-gato (*Acacia bonariensis*); Rabo-de-bugio (*Lonchocarpus* sp.); Vacum (*Allophylus guaraniticus*); Guamirim (*Calyptanthus* sp.); Pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*); Timbó (*Ateleia glazioviana*); Angiquinho (*Calliandra tweediei*); Gongonha (*Citronella* sp.); Sucará (*Dasyphyllum spinescens*); Ameixeira (*Eriobotrya japonica*); Pitangueira (*Eugenia uniflora*); Açoita-cavalo (*Luehea divaricata*); Urtigão-do-mato (*Urera baccifera*); Guabiroba (*Campomanesia xantocarpa*); Bálamo (*Cabreúva*); Coqueiro (*Butia yatay*); Cedro (*Cedrela fissilis*); Grápia (*Apuleia leiocarpa*); Maricá (*Mimosa bimucronata*); Angico-branco (*Albizia niopoides*); Angico-vermelho (*Parapiptadenia rigida*); Chal-chal (*Allophylus edulis*); Goiaba-do-campo (*Feijoa selowiana*); Sete-capotes (*Campomanesia guazumifolia*); Canjerana (*Cabralea canjerana*); Guabiju (*Myrcianthes pungens*); Mamona (*Calycorectes australis*); Coração-de-bugre (*Maytenus* sp); Guaçatunga (*Casearia sylvestris*).

#### **5.4. Estrutura administrativa, gestão e serviços municipais**

A Estrutura administrativa é formada dentro da seguinte forma:

- Gabinete Prefeito Municipal
  - Setor da Assessoria Jurídica
  - Setor de Blocos e alistamento militar
  - Unidade de controle Interno
- Secretarias Municipais (06 secretarias)
  - Secretaria Municipal de Administração e Planejamento
    - Departamento pessoal
    - Setor de Compras e Licitações
    - Departamento de Trânsito



- Recepção
- Secretaria Municipal da Fazenda
  - Setor de Fiscalização
  - Setor de Empenho
  - Setor de Tesouraria
- Secretaria Municipal de Educação e Cultura
  - Escola Municipal de Ensino Fundamental Menino Deus
  - Escola Municipal de Educação Infantil Toca dos Tocos
  - Departamento de Atividades Culturais e Esportivas.
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico
  - Setor patrulha agrícola
  - Setor agroindustrial
  - Setor de inspeção sanitária.
- Secretaria Municipal de Infraestrutura e Meio Ambiente
  - Setor de Infraestrutura
  - Setor de meio ambiente
- Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social
  - Unidade básica de saúde centro
  - Unidade Básica de Saúde Bairro Operário
  - Capela Mortuária
  - CRAS - Centro de Referência em Assistência Social
  - Conselho Tutelar

## 5.5. Projeção de crescimento populacional

O município possui 3613 habitantes, segundo IBGE (2010), sendo destes 2240 habitantes residindo em zona urbana e 1373 habitantes residindo em zona rural. Segundo dados dos últimos Censos realizados pelo IBGE (2022), têm-se a Tabela 2.



Tabela 2. Dados da população residente no município de Campos Borges, para o ano de 2022

População total	Censo Populacional			% Populacional		
	2000	2010	2022	2000	2010	2022
Urbana	2116	2006	2240	55,90	57,41	62,13
Rural	1669	1488	1373	44,1	42,6	37,87
Total	3785	3494	3613	100%	100%	100%

Fonte: IBGE, 2023.

Ao examinar a Tabela 2, é possível notar um aumento total na população de Campos Borges em 119 habitantes entre os anos 2010 e 2022, o que representa uma taxa de aumento real de 0,274% ao ano.

Considerando que o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) precisa contemplar projeções para um horizonte de 20 anos, a intenção é estimar o crescimento populacional por meio de métodos matemáticos. Assim, será realizada a projeção de crescimento populacional utilizando os métodos aritmético e geométrico, conforme indicado pelas seguintes equações.

a) Método Aritmético: Nesse método, supõe-se uma taxa de crescimento constante para os anos subsequentes, com base em dados conhecidos. Matematicamente, pode ser expresso da seguinte maneira:

$$K = \frac{P_1 - P_0}{t_1 - t_0}$$

Sendo:

P1 é a população no último censo (habitantes);

P0 é a população no penúltimo censo (habitantes);

t1 representa o ano do último censo; e

t0 é o ano do penúltimo censo.

b) Método Geométrico: Este método pressupõe que o crescimento da população é proporcional à população existente em um determinado período. Matematicamente, pode ser representado da seguinte forma:



$$K = \frac{\ln P_1 - \ln P_0}{t_1 - t_0}$$

Onde:

P1 é a população no último censo (habitantes);

P0 é a população no penúltimo censo (habitantes);

t1 representa o ano do último censo; e

t0 é o ano do penúltimo censo.

Deste modo, aplicando-se estas fórmulas, obtemos para o município de Campos Borges, as seguintes projeções:

Tabela 3. Estimativa de crescimento populacional no município de Campos Borges

População	Total		Urbana	
	Método			
Ano	Aritmético	Geométrico	Aritmético	Geométrico
2023	3625	3625	2269	2233
2024	3637	3637	2293	2258
2025	3608	3608	2282	2246
2026	3579	3579	2271	2234
2027	3550	3551	2260	2222
2028	3520	3522	2249	2210
2029	3491	3494	2238	2198
2030	3462	3466	2227	2187
2031	3433	3438	2216	2175
2032	3404	3411	2205	2163
2033	3375	3384	2194	2152
2034	3346	3357	2183	2140
2035	3317	3330	2172	2129
2036	3288	3303	2161	2117
2037	3259	3277	2150	2106
2038	3229	3250	2139	2095
2039	3200	3224	2128	2084
2040	3171	3199	2117	2073
2041	3142	3173	2106	2061
2042	3113	3148	2095	2050
2043	3084	3122	2084	2040



Com base nas estimativas populacionais derivadas das projeções geométrica e aritmética, utilizando os dados dos censos do IBGE de 2010 a 2022, prevê-se que ao longo de 20 anos a população total possa variar entre 3055 e 3097 habitantes. Dentro desse total, estima-se que a população na área urbana possa estar entre 2029 e 2073 habitantes. Com o objetivo de preparar cálculos futuros para a implementação de infraestrutura e adoção de novas tecnologias em todo o município, é prudente adotar a projeção que resultou em um maior aumento na população estimada.

Essa abordagem visa evitar possíveis situações de escassez no fornecimento de serviços, minimizando os riscos associados a erros nas estimativas. Dessa forma, optar pela projeção que apresenta o aumento mais significativo no contingente populacional proporciona uma margem de segurança para a oferta adequada de serviços públicos e a infraestrutura necessária para a crescente demanda da população nos próximos anos.

#### 5.6. Densidade demográfica

A Tabela 4 mostra a evolução da população residente no município de Campos Borges e a taxa de urbanização incidente, para os anos de 2000 a 2040.

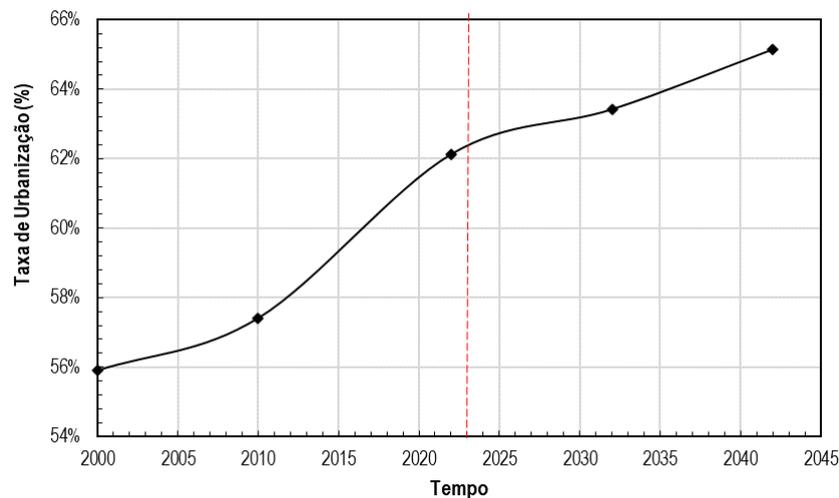
Tabela 4. Evolução da distribuição populacional de Campos Borges

<b>População</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>	<b>2022</b>	<b>2032</b>	<b>2042</b>
<b>Urbana</b>	2116	2006	2245	2163	2050
<b>Rural</b>	1669	1488	1368	1163	1018
<b>Total</b>	3785	3494	3272	3028	2794

Esta transição populacional proporcionou uma forte alteração no cenário urbano da cidade, sendo este expresso na Figura 3.



Figura 3. Crescimento da Urbanização da Cidade de Campos Borges



### 5.7. Sistema de Saúde

A organização da rede municipal de saúde se dá através da assistência médica com clínico geral, pediatra, e ginecologista, além disso o município ainda dispõe de assistência odontológica, nutricional, psicológica e de fisioterapia. A equipe técnica é composta por 6 enfermeiros Padrão, 6 técnicos de enfermagem, um farmacêutico, 04 médicos, sendo 2 clínicos gerais, um pediatra e um ginecologista, além de um fisioterapeuta, uma psicóloga, uma fonoaudióloga, uma assistente social, além de outros servidores que fazem parte da equipe administrativa da saúde Campos Borges.

O município de Campos Borges conta atualmente com duas Unidades Básicas de Saúde, sendo uma a Unidade Básica de Saúde no Bairro Operário a qual funciona das 8 horas até as 11 h e 30 min. e das 13 h e 30 min. até as 17 horas, e a Unidade Básica de Saúde do Centro, a qual funciona 24 horas por dia para atender a população.

O município de Campos Borges, através da sua Secretaria de Saúde, ao longo dos anos, tem trabalhado no sentido da prevenção das patologias que mais acometem os municípios. Neste caso, as doenças crônicas como hipertensão e diabetes tem importância maior dentro da saúde, onde são realizados mensalmente reuniões com os grupos, divididos em localidades, quando os diferentes profissionais explanam sobre assuntos relacionados às doenças que acometem uma parcela da população.

Na área odontológica é realizado atendimento no centro municipal de saúde de segunda a sexta-feira. Além de programas preventivos de educação em saúde bucal, grupo de gestantes, programa saúde na escola e sorrindo para o futuro.



No centro municipal de saúde também há atendimento com uma nutricionista que trabalha com atendimento individual, programa bolsa família, grupo de gestantes e educação em saúde. Na área da fisioterapia, é realizado atendimento aos pacientes encaminhados para tratamento, grupo de gestantes e educação em saúde.

O modelo de assistência à saúde municipal está voltado para as ações de controle social, respeitando os princípios do SUS e dando preferência à promoção e prevenção da saúde. Há a preocupação em realizar um trabalho onde se valorize a coletividade, priorizando a diminuição dos riscos à saúde, sem descuidar da doença instalada.



## 6. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Um Sistema de Abastecimento de Água para consumo humano compreende uma estrutura que engloba uma série de elementos, como obras, materiais, equipamentos e serviços. Essa estrutura se estende desde a área de captação até as conexões nos edifícios, com o propósito de produzir e distribuir água potável para a comunidade. Essa distribuição deve ser adequada em termos de quantidade e qualidade, levando em consideração as necessidades da população. Isso é feito por meio de uma rede de distribuição (BRASIL, 2011).

De maneira mais clara, um sistema de abastecimento de água envolve retirar a água do ambiente natural, tratá-la para garantir sua qualidade, transportá-la até as áreas habitadas e fornecê-la à população em uma quantidade e qualidade que atendam às suas necessidades. Isso pode ocorrer de forma coletiva ou individual. No primeiro caso, o objetivo é fornecer água potável para várias residências, usando fontes subterrâneas ou superficiais, com ou sem tubulações e sem uma rede de distribuição. No segundo caso, a ideia é atender residências individuais, geralmente em áreas rurais devido à dispersão populacional, ou em regiões periféricas de centros urbanos. Também é uma solução temporária para comunidades urbanas com características rurais (BRASIL, 2011).

A relevância do sistema de abastecimento de água se reflete em diversas áreas, como o meio ambiente, a sociedade e a economia. Isso se traduz em um investimento significativo para a saúde pública, já que resulta em maior expectativa de vida da população atendida, redução da mortalidade geral e, especialmente, infantil, além da diminuição das horas improdutivas causadas por doenças. Além disso, esse sistema tem um impacto direto no setor industrial, uma vez que é um recurso essencial em muitas atividades industriais (BRASIL, 2015).

A seguir listam-se algumas legislações e normas técnicas pertinentes ao sistema de abastecimento de água.

- Portaria Federal N° 1.469 de 29/12/2000, estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências;

- Portaria N° 2.914 do Ministério da Saúde de 12 de dezembro de 2011, dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.



- Lei Federal N° 9.984 de 17/07/2000, dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Água – ANA;
- Lei Federal N° 9.433 de 08/01/1997, institui a política de recursos hídricos, cria o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Lei Federal N° 6.050 de 24/05/1974, dispõe sobre a fluoretação da água em sistema de abastecimento quando existir \estação de \tratamento;
- Lei Federal N° 6.938 de 31/08/1981, cria o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente);
- Resolução Conama N° 357 de 17/03/2005, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;
- Resolução Conama N° 274 de 29/11/2000, define a classificação das águas doces, salobras e salinas essencial à defesa dos níveis de qualidade, avaliados por parâmetros e indicadores específicos;
- ABNT / NBR 10561 / 1988, determinação de resíduo sedimentáveis na água;
- ABNT / NBR 10739 / 1989, determinação de oxigênio consumido na água;
- ABNT / NBR 12614 / 1992, determinação da demanda bioquímica de oxigênio (DBO) na água;
- ABNT / NBR 12619 / 1992, determinação de nitrito na água;
- ABNT / NBR 12620 / 1992, determinação de nitrato na água;
- ABNT / NBR 12621 / 1992, determinação de dureza total na água;
- ABNT / NBR 13404 / 1995, determinação de resíduos de pesticidas organoclorados na água;
- ABNT / NBR 13405 / 1995, determinação de resíduos de pesticidas organofosforados na água;
- ABNT/NBR 13406/1995, determinação de resíduos de fenoxiácidos clorados na água; • ABNT / NBR 13407 / 1995, determinação de tri halometanos na água;
- ABNT / NBR 12642 / 1999 determinação de cianeto total na água



- ABNT / NBR 12213, projeto de adutora de água para abastecimento público;
- ABNT/NBR 12216, projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público;
- ABNT / NBR 12212, projeto para captação de água subterrânea;
- ABNT / NBR 12214, projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público;
- ABNT / NBR 12217, projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público;
- ABNT / NBR 12207, Projeto de Interceptores de Esgoto Sanitário;
- ABNT / NBR 12208, Projeto de Estações Elevatórias de Esgoto Sanitário;
- ABNT / NBR 9649, Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário;
- ABNT / NBR 12209, Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário.

#### **6.1. Volume de água para abastecimento da população da zona urbana e rural**

O fornecimento de água na área urbana da cidade de Campos Borges é de responsabilidade da Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN), que utiliza captação subterrânea por meio de dois poços tubulares. A produção média mensal é de 11.160 m<sup>3</sup>. O tratamento da água é realizado através de cloração e fluoretação, diretamente no poço.

Na área rural, o abastecimento de água é feito por 25 poços tubulares comunitários, que atendem a 555 famílias, e o restante é suprido por poços rasos e poços tubulares profundos particulares.

De acordo com os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2021, o município de Campos Borges apresenta um índice de atendimento urbano de água de 100% e um índice de atendimento total de água de 57,43%. No entanto, o número disponível nos dados de atendimento total sugere uma falta significativa de acesso à água no município, o que contrasta com a situação observada localmente.

Essa discrepância pode ser associada à falta de medição precisa no nível micro (micromedição) no município, além dos dados inseridos no SNIS. Houve declaração de que



apenas 1879 habitantes eram atendidos pelo sistema de abastecimento de água. Portanto, é essencial verificar de forma eficaz os dados relativos ao fornecimento de água potável no município, ao mesmo tempo em que **é necessário implementar sistemas de micromedição para uma avaliação mais precisa do consumo e do atendimento real. Isso permitirá uma gestão mais eficiente e uma compreensão precisa da situação do abastecimento de água na região.**

#### 6.1.1. Projeção da água necessária para abastecimento da população urbana e rural

Para fins de abastecimento de água, o Ministério da Saúde estabelece uma recomendação de volume mínimo de 200 litros de água por dia por habitante. No entanto, após cálculos baseados nos valores de consumo de água registrados, a média de consumo da população de Campos Borges é de 159,5 litros por habitante por dia.

Com o intuito de adotar uma abordagem conservadora, será aplicado o sistema de consumo padrão estipulado pelo Ministério da Saúde, que é de 200 litros diários por habitante. Isso permitirá uma margem de segurança e garantirá um suprimento adequado de água para as necessidades da população, considerando possíveis variações no consumo e futuros aumentos demográficos.

Assim sendo, tem-se:

$$V = 200 \text{ l. hab/dia} \times (\text{população})$$

Deste modo, o município de Campos Borges tem hoje a seguinte demanda de água diária para zona urbana e rural, valores de 2020.

$$V = 200 \times (4285)$$

$$V = 645,52 \text{ m}^3/\text{dia} - \text{para toda a População}$$

$$V = 200 \times (2803)$$

$$V = 370,61 \text{ m}^3/\text{dia} - \text{para a população urbana}$$



Segundo dados dos indicadores do SNIS (2021), o volume de água produzida atualmente na cidade de Campos Borges é de 163.800 m<sup>3</sup>/ano, ou 448,76m<sup>3</sup>/dia.

A Tabela 5 apresenta os indicadores de água para o ano de 2021, no banco de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)

Tabela 5. Informações Consolidadas para abastecimento de água disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

<b>INFORMAÇÕES ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>		
AG001 - População total atendida com abastecimento de água	1879	Habitantes
AG002 - Quantidade de ligações ativas de água	971	ligações
AG003 - Quantidade de economias ativas de água	1102	economias
AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	971	ligações
AG005 - Extensão da rede de água	15,75	Km
AG006 - Volume de água produzido	163,8	1000 m <sup>3</sup> /ano
AG007 - Volume de água tratada em ETAs	0	1000 m <sup>3</sup> /ano
AG008 - Volume de água micromedido	109,42	1000 m <sup>3</sup> /ano
AG010 - Volume de água consumido	109,74	1000 m <sup>3</sup> /ano
AG011 - Volume de água faturado	109,52	1000 m <sup>3</sup> /ano
AG012 - Volume de água macromedido	0	1000 m <sup>3</sup> /ano
AG013 - Quantidade de economias residenciais ativas de água	967	economias
AG014 - Quantidade de economias ativas de água micromedidas	1102	economias
AG015 - Volume de água tratada por simples desinfecção	163,8	1000 m <sup>3</sup> /ano
AG017 - Volume de água bruta exportado	0	1000 m <sup>3</sup> /ano
AG018 - Volume de água tratada importado	0	1000 m <sup>3</sup> /ano
AG019 - Volume de água tratada exportado	0	1000 m <sup>3</sup> /ano
AG020 - Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água	94,21	1000 m <sup>3</sup> /ano
AG021 - Quantidade de ligações totais de água	1060	ligações
AG022 - Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas	967	economias
AG024 - Volume de serviço	0	1000 m <sup>3</sup> /ano
AG026 - População urbana atendida com abastecimento de água	1879	hab
AG027 - Volume de água fluoretada	163,8	1000 m <sup>3</sup> /ano
AG028 - Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	198	1000 kWh/ano

Fonte: SNIS, 2021

Tabela 6



Tabela 6. Indicadores de abastecimento de água disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

INDICADORES DE ÁGUA		
IN001 - Densidade de economias de água por ligação	1,13	econ./ligação
IN009 - Índice de hidromedtação	100	%
IN010 - Índice de micromedtação relativo ao volume disponibilizado	66,8	%
IN011 - Índice de macromedtação	0	%
IN013 - Índice de perdas faturamento	96,17	%
IN014 - Consumo micromedido por economia	33,14	m <sup>3</sup> /mês/economia
IN017 - Consumo de água faturado por economia	8,3	m <sup>3</sup> /mês/economia
IN020 - Extensão da rede de água por ligação	8,3	m/lig
IN022 - Consumo médio percapita de água	14,9	L/hab/dia
IN023 - Índice de atendimento urbano de água	159,5	%
IN025 - Volume de água disponibilizado por economia	100	m <sup>3</sup> /mês/economia
IN028 - Índice de faturamento de água	12,4	%
IN043 - Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	66,86	%
IN044 - Índice de micromedtação relativo ao consumo	87,72	%
IN049 - Índice de perdas na distribuição	99,71	%
IN050 - Índice bruto de perdas lineares	33	m <sup>3</sup> /dia/km
IN051 - Índice de perdas por ligação	9,4	L/dia/ligação
IN052 - Índice de consumo de água	152,93	%
IN053 - Consumo médio de água por economia	67	m <sup>3</sup> /mês/economia
IN055 - Índice de atendimento total de água	8,3	%
IN057 - Índice de fluoretação de água	57,43	%
IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	100	kWh/m <sup>3</sup>

Fonte: SNIS, 2021

A partir dos dados fornecidos pelo SNIS em 2021, é evidente que o índice de perdas no sistema de abastecimento de água em Campos Borges é superior a 33%. Essas perdas representam um desafio significativo, pois tornam o sistema mais dispendioso. Isso ocorre porque os custos associados à produção da água já foram incorridos, mas a água perdida não será contabilizada nas contas dos consumidores finais.

Essas perdas podem ser resultado de vazamentos, falhas na infraestrutura ou outros problemas no sistema de distribuição. Para melhorar a eficiência e a sustentabilidade do sistema, é fundamental adotar medidas para reduzir essas perdas, visando a otimização do uso dos recursos hídricos e a minimização dos custos operacionais.

## 6.2. Panorama da situação atual



### 6.2.1. Principais usos da água no município

Os usos da água podem ser categorizados como consuntivos e não consuntivos. O uso consuntivo envolve a retirada de água, resultando em uma perda entre a quantidade retirada e a quantidade que retorna ao recurso hídrico. Isso abrange atividades como abastecimento urbano, rural e industrial, bem como irrigação. Por outro lado, o uso não consuntivo refere-se a atividades em que não há perda de água, pois não ocorre sua derivação ou consumo. Exemplos disso incluem a geração de energia hidrelétrica, recreação, lazer e apreciação estética, pesca, navegação, assimilação de esgoto, além de usos ecológicos e de preservação (BRASIL, 2015).

Com relação a uma avaliação específica para o município de Campos Borges, foram identificados os seguintes usos consuntivos e não consuntivos da água, conforme as Tabelas 7 e 8.

Tabela 7. Diagnóstico do uso consuntivo da água para o município em estudo

<b>Usos Indicados</b>	<b>Avaliação Local</b>
Abastecimento urbano	Utilizado
Abastecimento industrial	Utilizado
Irrigação	Utilizado
Abastecimento rural	Utilizado

Tabela 8. Diagnóstico do uso não-consuntivo da água para no município avaliado

<b>Usos Indicados</b>	<b>Avaliação Local</b>
Geração hidrelétrica	Não é utilizado
Navegação fluvial	Não é utilizado
Recreação, lazer e harmonia paisagística	Utilizado
Assimilação de esgotos	Não é utilizado
Aquicultura	Utilizado
Usos ecológicos ou de preservação	Utilizado

A utilização de água para fins industriais, agropecuários e irrigação de culturas não tem causado problemas na disponibilidade de água destinada ao abastecimento humano no município. Não há relatos de escassez hídrica no município decorrentes do uso de água nessas atividades.



### 6.2.2. Captação de Água

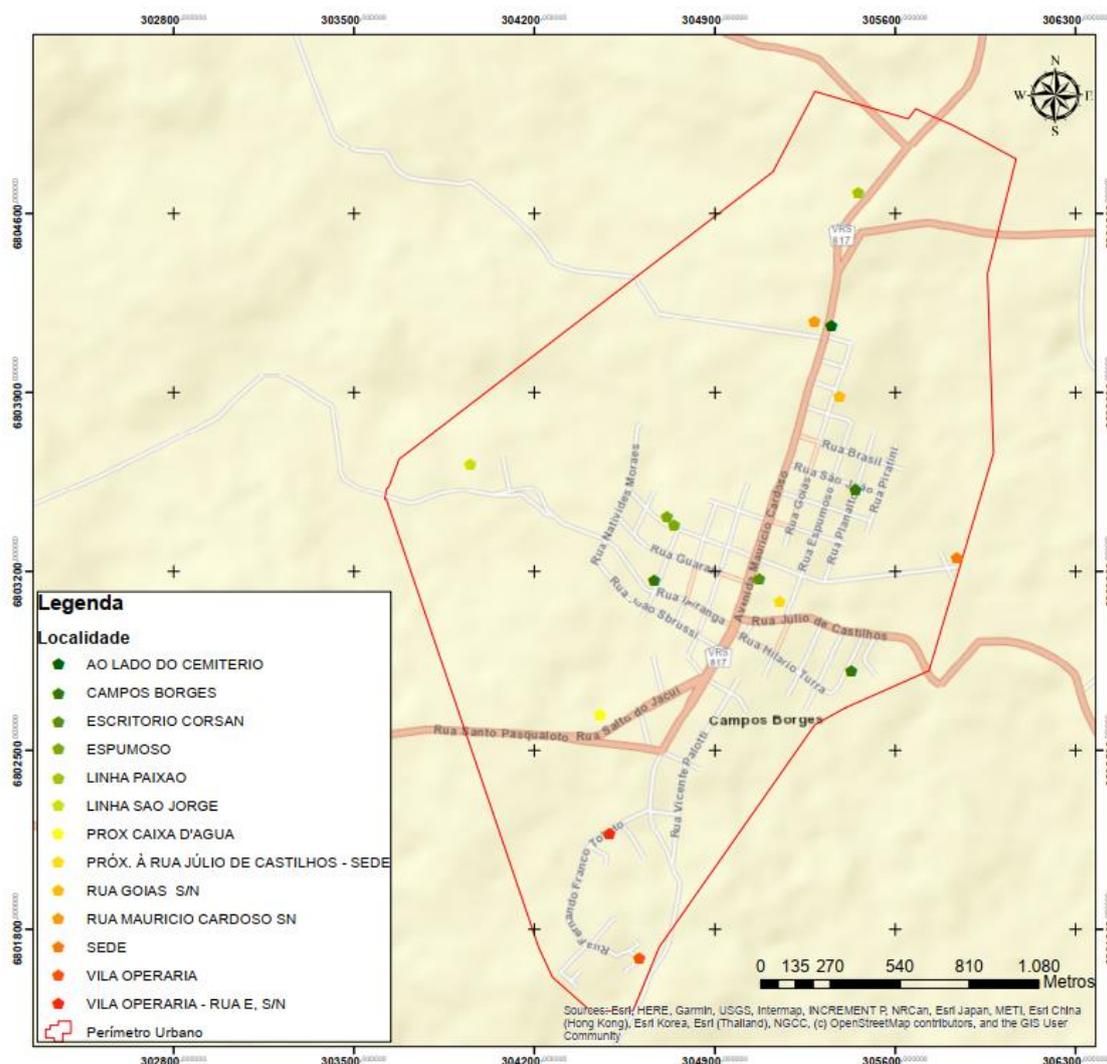
O fornecimento de água no município de Campos Borges é totalmente baseado em captação subterrânea, realizada por meio de 2 poços tubulares em operação e 3 poços de reserva. Na Zona Urbana, a responsabilidade pela captação de água é atribuída à Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN), uma entidade com CNPJ 92.802.784/0001-90, Código CVM 01674-8 e NIRE 43300015921. A CORSAN tem sede na Rua Caldas Júnior, nº 120, 18º andar, em Porto Alegre/RS.

No que diz respeito à Zona Rural, o fornecimento de água é assegurado por meio de 25 poços comunitários, que são gerenciados conjuntamente pelas comunidades locais e a Prefeitura Municipal. Entretanto, é estimado que também existam poços perfurados que fornecem água para propriedades particulares.

### 6.2.3. Caracterização do manancial de abastecimento na zona urbana

A captação subterrânea é feita no aquífero Serra Geral, sendo que a bacia de captação é a do Guaíba e a sub-bacia do Alto Jacuí. Os 13 poços que abastecem o centro urbano ainda não possuem outorga.

Figura 4. Localização dos Poços de captação registrados no SIAGAS

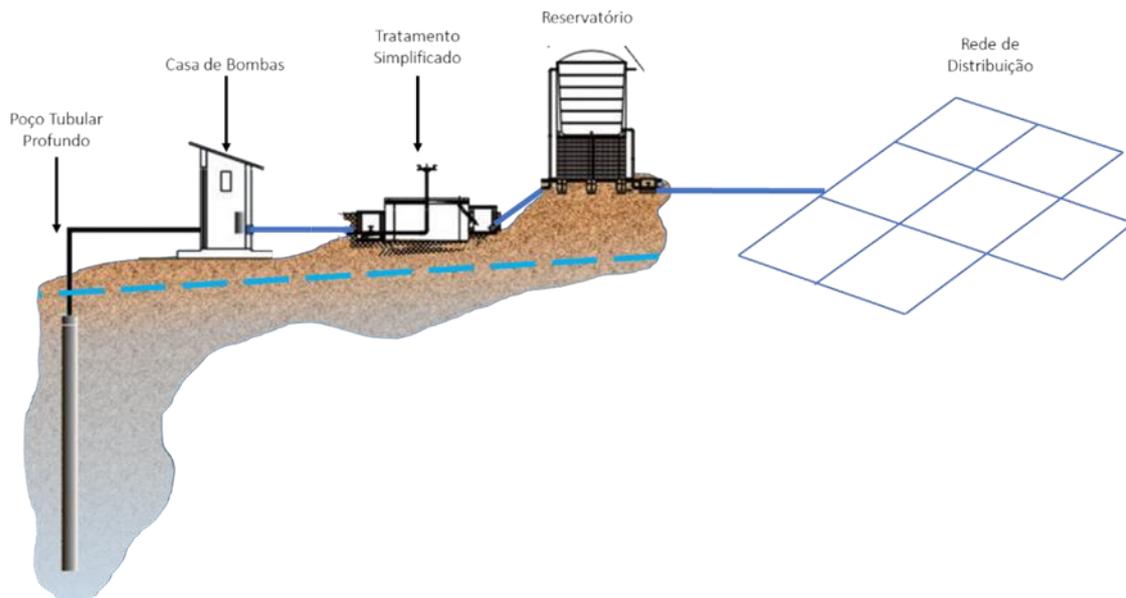


Fonte: SIAGAS, 2023

O acionamento das bombas é realizado por partida direta, conforme o nível da bóia no tanque de contato onde ocorre o tratamento da água. Não há presença de uma Estação de Tratamento de Água na zona urbana. O funcionamento das bombas ocorre, em média, durante 12 horas por dia.

Os poços são projetados e construídos de acordo com as normas técnicas NBR 12.212 e NBR 12.244. Eles são revestidos com materiais como PVC ou aço galvanizado e são equipados com selo de proteção sanitária, hidrômetro e tubulação adutora.

Figura 5. Fluxograma de Abastecimento de Água Urbano proveniente da CORSAN

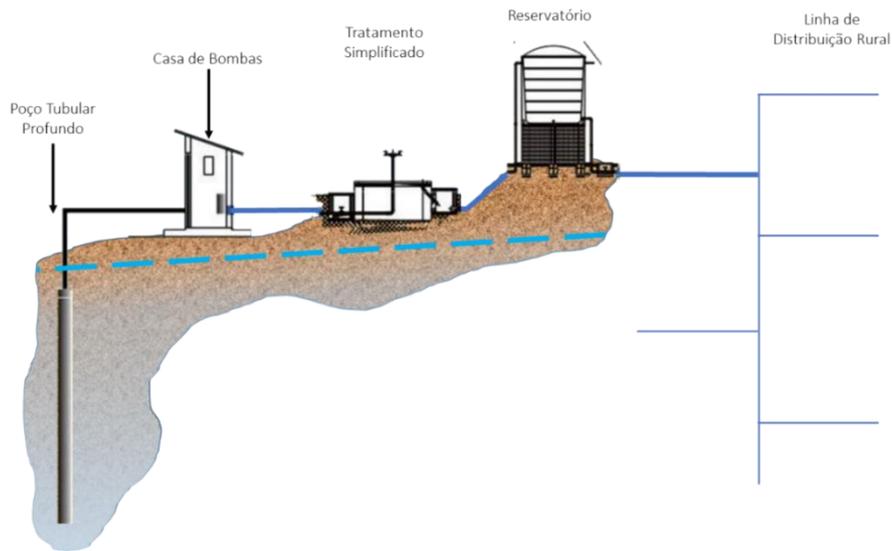


Os poços operam sem um sistema de revezamento. A implementação desse revezamento seria importante para viabilizar a realização de manutenções preventivas nos equipamentos, o que ajudaria a evitar situações de falha abrupta no sistema de captação de água. Atualmente, a operação dos conjuntos motor-bomba é totalmente automatizada e passa por monitoramento periódico por parte dos funcionários da concessionária.

#### 6.2.4. Captação da Zona Rural

A zona rural do município também recebe atendimento por parte da Prefeitura Municipal. O fornecimento de água nessa região é realizado por meio de poços artesianos, cacimbas públicas e também por poços de água particulares. O sistema de abastecimento de água na área rural de Campos Borges é composto pela captação de água subterrânea através de poços tubulares profundos, com uma profundidade média de cerca de 100 metros, como ilustrado na Figura 6.

Figura 6. Apresentação do sistema de captação e tratamento dos poços artesianos na área rural



A Figura 7 ilustra os poços que fornecem água para a área rural. Assim como nos poços destinados ao abastecimento urbano, é notável a ausência de zonas de proteção ao redor dos poços e outras estruturas de proteção, como selos sanitários. É importante destacar que não há dispositivos de controle contra golpes de aríete, como válvulas de alívio. No entanto, esses poços estão equipados com dispositivos de controle de fluxo de água, como válvulas de retenção, que evitam o retorno da água bombeada para o interior dos poços.

O acionamento das bombas é realizado por partida direta, de acordo com o nível da boia no tanque de contato onde ocorre o tratamento. O período médio de funcionamento diário é de 12 horas.

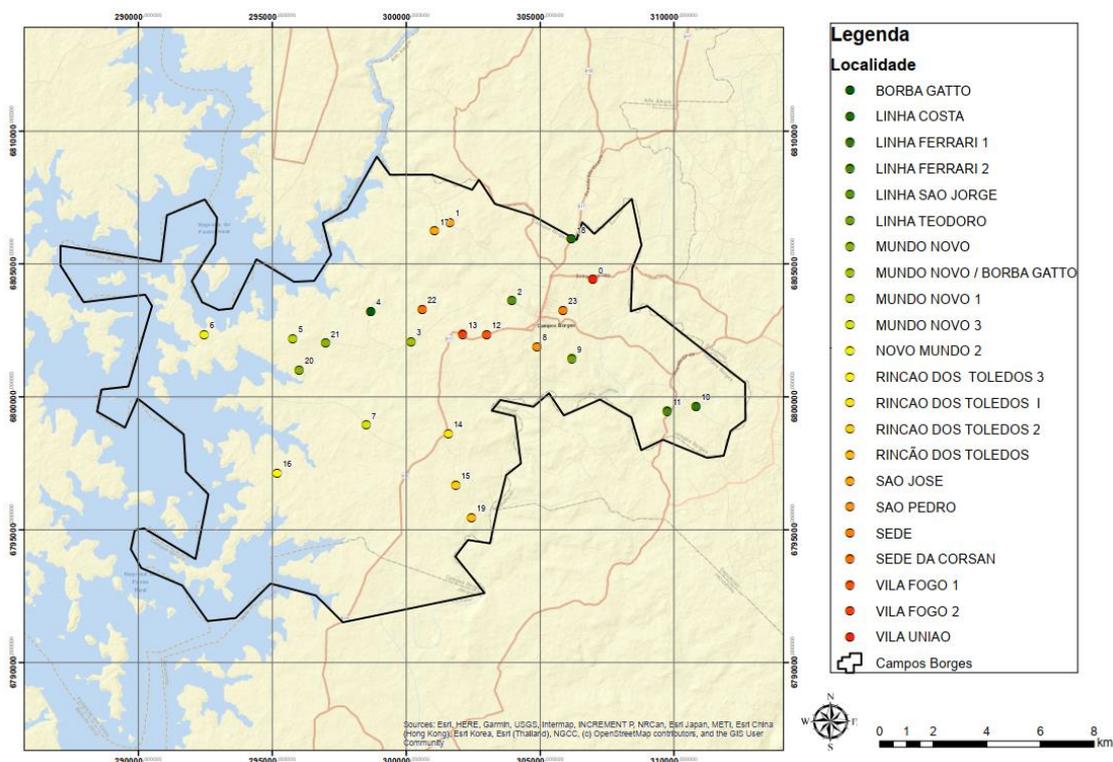
A construção da maioria dos poços segue as normas técnicas NBR 12.212 e NBR 12.244. Eles são revestidos com materiais como PVC ou aço galvanizado. No entanto, nem todos esses poços possuem selo de proteção sanitária, hidrômetro e tubulação adutora.

A seguir, estão apresentados os dados técnicos dos poços tubulares profundos utilizados pela Prefeitura Municipal para abastecer as comunidades rurais, bem como a distribuição desses poços ao longo da área rural do município. A gestão operacional dos poços comunitários, na zona rural, é realizada pela Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente.

Quanto aos sistemas de abastecimento comunitário na área rural, a operação, manutenção e tratamento são de responsabilidade das associações de moradores, de maneira

informal, já que não há estatutos ou regimentos internos que regulem essas associações. O município é encarregado, por meio da vigilância sanitária, de fiscalizar esses sistemas de abastecimento de água.

Figura 7. Distribuição e quantificação dos poços artesanais da área rural do município de Campos Borges



Fonte: Prefeitura Municipal, 2021

O aquífero é classificado como fraturado e está em uso contínuo. As captações de água ocorrem sete dias por semana, e o tempo de bombeamento pode chegar a até 24 horas por dia. As bombas são instaladas a uma profundidade de 48 metros, e o método de perfuração utilizado é o rotopneumático.

De acordo com informações fornecidas pelo setor de engenharia da Prefeitura, o projeto de construção dos poços segue as normas técnicas NBR 12.212 e NBR 12.244. Os poços são revestidos com materiais como PVC ou aço galvanizado e são equipados com selo de proteção sanitária e tubulação adutora.



Quadro 1. Diagnóstico do uso não-consuntivo da água para no município avaliado

ID	Poços	Vazão (m <sup>3</sup> /h)	Famílias atendidas
1	Linha Ferrari (Sérgio Moras)	3,51	39
2	Vila Fogo (Ivonir Tatsch)	10	14
3	sao José (Claudiomir Signor)	2,5	19
4	Vila União (Jorge P. Pereira)	5	54
5	Rincão dos Toledos (Lauro)	6	21
6	Mundo Novo (Armando)	5	15
7	Mundo Novo (Josué)	2	8
8	Linha Paixão(Antônio Barbosa)	5	15
9	Rincão dos Toledos (peco)	14	20
10	Mundo Novo (Nardel Pinheiro)	5	16
11	Vila Fogo (João L. Pasqualotto)	5	20
12	Linha Ferrari (Antônio O. Souza)	5	35
13	Linha São Pedro (Ari Pierezan)	5	25
14	Rincao dos Toledos (Telmo)	5	9
15	São Jorge (Aurélio Marion)	6	37
16	Linha Ferrari (Joao Ghilardi)	9	25
17	Mundo Novo (Pinhalzinho)	5	20
18	Mundo Novo (Anjo da Guarda)	5	17
19	Rincão dos Toledos (Olívio)	5	13
20	Linha Teodoro (Dorival)	6	16
21	São José (Adão Toledo)	6	30
22	Linha Costa (Leonildo Moreira)	5	12
23	Mundo Novo (Eurico)	7	12
24	Pedro (Escola São Pedro)	5	45
25	Linha Ferrari (Manoel Borba)	5	15

### 6.3. Adução

Na área urbana, a elevação da água bruta é realizada por meio de bombas, com uma média de vazão de 38 m<sup>3</sup>/h. As redes de distribuição variam em diâmetro, abrangendo tamanhos que vão de DN 50 até DN 100 mm. No total, a rede de distribuição se estende por 20.770 metros.

Na zona rural, a média de vazão dos poços comunitários é de 10 m<sup>3</sup>/h. No que diz respeito às redes de adução, não há informações disponíveis, pois a extensão dessas redes é ampliada conforme a necessidade, sem estudos específicos conduzidos para essa finalidade.



É importante destacar que 80% dos poços de abastecimento na área rural **não possuem informações de vazão** nem estão equipados com sistemas de macromedição. Essa ausência de dados impede uma análise mais aprofundada da situação real nessa região, dificultando a compreensão precisa das condições operacionais desses poços e do sistema de abastecimento de água rural.

## 6.4. Tratamento da água

### 6.4.1. Zona Urbana

O tratamento da água é realizado através de desinfecção na sede da Corsan, sendo este realizado diretamente no poço, e consiste nas seguintes etapas:

- Captação: retirada de água bruta do manancial subterrâneo;
- Adução: caminho percorrido pela água bruta até a casa de desinfecção;
- Desinfecção: adição de cloro para eliminação de micro-organismos patogênicos;
- Fluoretação: adição de compostos de flúor para prevenção de cárie dentária;
- Bombeamento: para as redes e reservatórios de distribuição.

### 6.4.2. Zona Rural

Para assegurar que a água atenda aos requisitos de potabilidade estabelecidos na Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde, é adicionada uma solução de hipoclorito de sódio diretamente na saída dos poços. No entanto, o ácido fluossilícico não é dosado dessa forma, pois é utilizado como uma Solução Alternativa Coletiva (SAC) e é aplicado por dosadores automáticos diretamente na água. Não há a utilização de tanques de contato para misturar a solução com a água; os tanques são usados apenas para o armazenamento da água tratada.

Os reservatórios têm capacidade de armazenamento variando entre 5 e 20 m<sup>3</sup> nas localidades rurais. A empresa responsável pelo tratamento da água dos poços comunitários na zona rural é a Artibras Saneamento e Engenharia Eireli - EPP, com CNPJ 04.091.747/0001-47 e localizada na Rua Thomas Klein, nº 601, Centro, Lagoa dos Três Cantos/RS.

## 6.5. Sistema de controle do monitoramento de qualidade da água no município



De acordo com o relatório fornecido pela Vigilância Sanitária Municipal, durante o ano de 2023 foram conduzidas 48 coletas de amostras de água. Essas coletas de amostras seguem um cronograma supervisionado pela Vigilância Sanitária e abrangem quatro zonas distintas dentro do perímetro urbano, além das amostras coletadas no Sistema de Abastecimento Coletivo (SAC).

Durante esse período, amostras foram colhidas tanto do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) quanto do Sistema de Abastecimento Coletivo, tanto na área urbana quanto na rural. Na zona rural, a maioria dos poços não possui sistemas de tratamento. O Quadro 2 apresenta os resultados que constam no Relatório de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano referente ao ano de 2023.

Quadro 2. Análise dos parâmetros de Qualidade da Água no ano de 2023

Forma	Local	Área	Cloro Residual	Turbidez (uT)	<i>Escherichia coli</i>	Coliformes Totais	Conclusão do Laudo
SAC	POÇO 05 Rincão dos Toledos	Rural	0,29	0	Ausente	Ausente	Satisfatório
SAC	POÇO 10 Rincão dos Toledos	Rural	0,41	0	Ausente	Ausente	Satisfatório
SAC	POÇO 15 Rincão dos Toledos	Rural	0	0	Ausente	Ausente	Insatisfatório
SAC	POÇO 20 Rincão dos Toledos	Rural	0,31	0	Ausente	Ausente	Satisfatório
SAC	POÇO 02 Vila Fogo	Rural	0,35	0	Ausente	Ausente	Satisfatório
SAC	POÇO 12 Vila Fogo	Rural	0,21	0,85	Ausente	Ausente	Insatisfatório
SAC	POÇO 06 Mundo Novo	Rural	0,38	0	Ausente	Ausente	Satisfatório
SAC	POÇO 07 Mundo Novo	Rural	0,26	0	Ausente	Ausente	Satisfatório
SAC	POÇO 11 Mundo Novo	Rural	0,51	0	Ausente	Ausente	Satisfatório
SAC	POÇO 18 Mundo Novo	Rural	0,27	0	Ausente	Ausente	Satisfatório
SAC	POÇO 19 Mundo Novo	Rural	0,73	0	Ausente	Ausente	Satisfatório
SAC	POÇO 16 São Jorge	Rural	0,26	0	Ausente	Ausente	Satisfatório
SAC	POÇO 03 São José	Rural	0,36	0	Ausente	Ausente	Satisfatório
SAC	POÇO 21 São José	Rural	0,39	0	Ausente	Ausente	Satisfatório
SAC	POÇO 14 São Pedro	Rural	0,33	0	Ausente	Ausente	Satisfatório
SAC	POÇO 24 São Pedro	Rural	0,3	0	Ausente	Ausente	Satisfatório
SAC	POÇO 04 Vila União	Rural	0,39	1,06	Ausente	Ausente	Insatisfatório
SAC	POÇO 22 Linha Costa	Rural	0,46	0	Ausente	Ausente	Satisfatório
SAC	POÇO 13 Linha Ferrari	Rural	0,37	0	Ausente	Ausente	Satisfatório
SAC	POÇO 17 Linha Ferrari	Rural	0,34	0	Ausente	Ausente	Satisfatório
SAC	POÇO 23 Linha Ferrari	Rural	0,21	1,43	Ausente	Ausente	Insatisfatório
SAC	POÇO 25 Linha Ferrari	Rural	0,21	0	Ausente	Ausente	Satisfatório
SAC	POÇO 09 Linha Paixão	Rural	0,63	0	Ausente	Ausente	Satisfatório
SAC	POÇO 08 Linha Teodoro	Rural	0,23	0	Ausente	Ausente	Satisfatório



De forma geral, constata-se que a qualidade da água fornecida à população é boa, sem evidências de contaminação por coliformes fecais. Com exceção do Poço 15 - Rincão dos Toledos, todos os outros poços apresentaram níveis adequados de cloro residual nos pontos de coleta, cumprindo, portanto, os requisitos da legislação em vigor.

Somente três poços receberam uma classificação "insatisfatória" devido à presença de turbidez nas amostras coletadas. Esses resultados podem ser resultado de falhas na coleta ou problemas de limpeza nas caixas de armazenamento. Essas questões são passíveis de correção, o que pode ser feito de maneira relativamente simples.

## **6.6. Reservação**

### **6.6.1. Zona urbana**

Infelizmente nenhuma informação foi repassada sobre a capacidade de reservação urbana, estabelecendo uma lacuna de análise neste eixo. Desta forma, recomenda-se que o órgão municipal busque estes dados junto à concessionária para que seja possível uma avaliação se a capacidade atual atende a demanda necessária.

#### **6.6.1.1. Necessidade de reservação**

O consumo total de água é registrado como 450 m<sup>3</sup>/dia de acordo com os dados do SNIS (2021) e 645 m<sup>3</sup>/dia conforme as diretrizes do Ministério da Saúde (MS). No que diz respeito à capacidade de armazenamento, esta deve ser equivalente a 30% do volume total de abastecimento diário, além de um acréscimo de 20% para situações como combate a incêndios, irrigação de áreas verdes e outras necessidades adicionais.

Dessa forma, a reserva mínima necessária deve ser de 162 m<sup>3</sup> (SNIS) ou 232 m<sup>3</sup> (MS). Sendo assim, a prefeitura municipal deve verificar se a capacidade de armazenamento atual supre as necessidades projetadas



### 6.6.2.Zona Rural

Na área rural, cada poço possui um reservatório individual, com capacidade variável, feito de materiais como metal ou fibra de vidro, possuindo formato circular e dimensões elevadas. Quanto às redes de distribuição, elas são completamente compostas por tubos de PVC, com diâmetros variando entre 25 e 50 mm. Contudo, não foram apresentados os volumes armazenados, tipo de material do reservatório, bem como a localização destes.

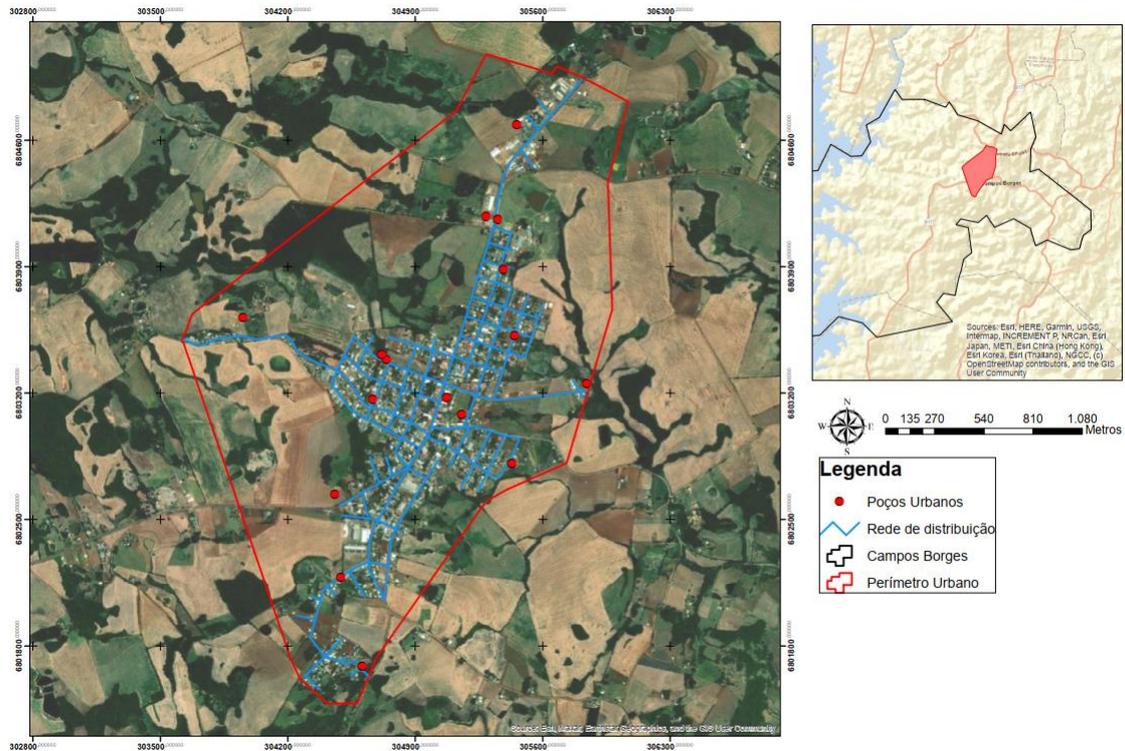
## 6.7. Redes de Distribuição

### 6.7.1.Zona urbana

Conforme informações fornecidas pela Prefeitura Municipal, o município de Campos Borges possui uma rede de distribuição de água com uma extensão de 21.370 metros. Essa rede é composta por tubos de PVC com um diâmetro de 60 mm.

O sistema de distribuição de água na área urbana é operado por meio de um sistema em cascata, onde estão localizados reservatórios para armazenamento em posições intermediárias e nas extremidades da rede. Esses reservatórios são posicionados em cotas mais elevadas, o que ajuda a garantir a pressão adequada e o fornecimento constante de água para a população da sede municipal.

Figura 8. Redes de Distribuição de água no perímetro urbano de Campos Borges



### 6.7.2. Zona Rural

Na área rural, não há um sistema de mapeamento que registre a localização da rede de abastecimento de água. Esse componente está estabelecido como uma meta de implementação futura. No entanto, tem-se conhecimento de que aproximadamente 555 famílias são atendidas pelo sistema de abastecimento de água na zona rural. A rede possui um comprimento estimado de cerca de 145 km de tubulação. De acordo com informações fornecidas pela prefeitura, os diâmetros dos tubos variam de 40 a 50 mm em toda a extensão da rede.

Importante ressaltar, no entanto, que há a necessidade de atualizar os dados referentes a alguns sistemas que não contêm informações detalhadas sobre a tubulação e a extensão total coberta pela rede de abastecimento de água.

### 6.8. Aspectos operacionais administrativos e econômicos da área rural e urbana



Tabela 9. Informações Econômicas consolidadas para o Sistema de Abastecimento de Água e Coleta e Tratamento de Esgoto

<b>INFORMAÇÕES ECONÔMICAS</b>		
FN001 - Receita operacional direta total	1.126.814,67	R\$/ano
FN002 - Receita operacional direta de água	1.126.814,67	R\$/ano
FN004 - Receita operacional indireta	34.043,35	R\$/ano
FN005 - Receita operacional total (direta + indireta)	1.160.858,02	R\$/ano
FN006 - Arrecadação total	1.148.859,66	R\$/ano
FN008 - Créditos de contas a receber	109.314,81	R\$/ano
FN010 - Despesa com pessoal próprio	464.645,26	R\$/ano
FN011 - Despesa com produtos químicos	3.877,44	R\$/ano
FN013 - Despesa com energia elétrica	130.315,10	R\$/ano
FN014 - Despesa com serviços de terceiros	350.495,49	R\$/ano
FN015 - Despesas de Exploração (DEX)	1.098.346,11	R\$/ano
FN016 - Despesas com juros e encargos do serviço da dívida	20.655,85	R\$/ano
FN017 - Despesas totais com os serviços (DTS)	1.171.649,00	R\$/ano
FN018 - Despesas capitalizáveis realizadas pelo prestador de serviços	5.186,66	R\$/ano
FN019 - Despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos	-9.868,28	R\$/ano
FN021 - Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX	106.429,33	R\$/ano
FN022 - Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX	-9.005,42	R\$/ano
FN025 - Outros investimentos realizados pelo prestador de serviços	79.051,33	R\$/ano
FN026 - Quantidade total de empregados próprios	121.932,65	Empregados
FN027 - Outras despesas de exploração	2,00	R\$/ano
FN028 - Outras despesas com os serviços	42.583,49	R\$/ano
FN034 - Despesas com amortizações do serviço da dívida	71.520,74	R\$/ano
FN035 - Despesas com juros e encargos do serviço da dívida, exceto variações monetária e cambial	206.170,64	R\$/ano
FN036 - Despesa com variações monetárias e cambiais das dívidas	-	R\$/ano
FN037 - Despesas totais com o serviço da dívida	206.170,64	R\$/ano

Fonte: SNIS, 2021

Tabela 10. Indicadores Econômicos do Sistema de Abastecimento de Água e Coleta e Tratamento de Esgoto

<b>ÍNDICES ECONÔMICAS</b>		
IN002_AE - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio	549,5	Econ./empreg
IN003_AE - Despesa total com os serviços por m3 faturado	10,7	R\$/m <sup>3</sup>
IN004_AE - Tarifa média praticada	10,29	R\$/m <sup>3</sup>
IN005_AE - Tarifa média de água	10,29	R\$/m <sup>3</sup>
IN007_AE - Incidência da desp. de pessoal e de serv. de terc. nas despesas totais com os serviços	69,57	%



ÍNDICES ECONÔMICAS		
IN008_AE - Despesa média anual por empregado	232322,63	R\$/empreg.
IN012_AE - Indicador de desempenho financeiro	96,17	%
IN018_AE - Quantidade equivalente de pessoal total	4	empregado
IN019_AE - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)	313,23	econ./empreg.eqv
IN026_AE - Despesa de exploração por m3 faturado	10,03	R\$/m³
IN027_AE - Despesa de exploração por economia	999,41	R\$/ano/econ.
IN029_AE - Índice de evasão de receitas	1,03	%
IN030_AE - Margem da despesa de exploração	97,47	%
IN031_AE - Margem da despesa com pessoal próprio	41,24	%
IN032_AE - Margem da despesa com pessoal total (equivalente)	72,34	%
IN033_AE - Margem do serviço da dívida	1,83	%
IN034_AE - Margem das outras despesas de exploração	3,78	%
IN035_AE - Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	42,3	%
IN036_AE - Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	74,22	%
IN037_AE - Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	11,86	%
IN038_AE - Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração (DEX)	0,35	%
IN039_AE - Participação das outras despesas nas despesas de exploração	3,88	%
IN040_AE - Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	97,07	%
IN042_AE - Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	2,93	%
IN045_AE - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água	2,07	empr./mil.lig
IN048_AE - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto	2,07	empr./mil.lig
IN054_AE - Dias de faturamento comprometidos com contas a receber	34	dias
IN060_AE - Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos	0,66	
IN101_AE - Índice de suficiência de caixa	103,5	%
IN102_AE - Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)	276,03	Ligações/Empreg.

Fonte: SNIS, 2021

## 6.9. Aspectos administrativos

### 6.9.1. Zona Urbana



A Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN) é a entidade responsável pela administração e operação do sistema de abastecimento de água na área urbana do município de Campos Borges. A operação é conduzida por uma única unidade local da CORSAN, que conta com um funcionário atuando em todos os setores do município.

A CORSAN desempenha diversas funções, incluindo o cadastro comercial, a leitura dos medidores, a geração e entrega das faturas de consumo, a gestão do faturamento e arrecadação, a realização do atendimento presencial e telefônico ao público, bem como a geração de Ordens de Serviço para lidar com reclamações e solicitações de serviço.

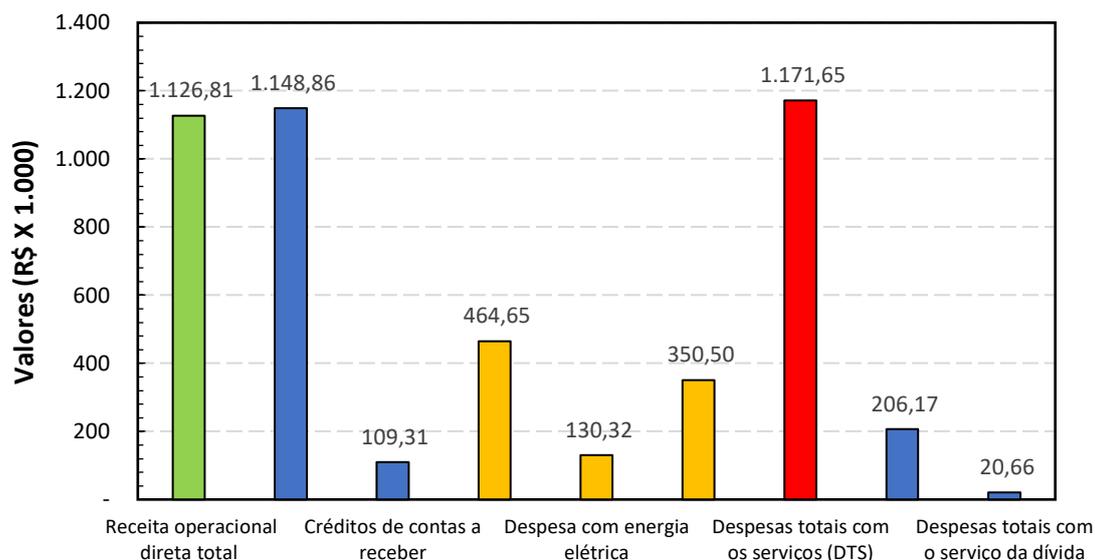
Em relação ao controle das tarifas, não existe uma normativa municipal que estabeleça os parâmetros para reajustes. O quadro apresentado a seguir detalha os valores atualmente praticados pela CORSAN, com base nos ajustes tarifários em vigor.

Tabela 11. Tarifas praticadas pela Corsan para a distribuição de água

Tarifa	Categoria	Preço base (R\$)	Serviço básico (R\$)	Tarifa mínima sem hydr. (R\$)
Social	Bica pública	3,05	12,09	42,59
	Resid. A e A1	2,56	12,09	37,69
Básica	m <sup>3</sup> excedente	6,35		
	Residencial B	6,35	30,14	93,64
	Comercial C1	6,35	30,14	93,64
	m <sup>3</sup> excedente	7,23		
Empresarial	Comercial	7,23	53,77	198,37
	Pública	7,23	107,41	252,01
	Industrial	8,22	107,41	380,50

O município não recebe uma porcentagem ou parcela dos valores arrecadados pelo contrato. Além disso, não há atualmente nenhum novo projeto em andamento ou já iniciado para o sistema de abastecimento de água potável no município de Campos Borges.

Figura 9. Despesas referentes ao serviço de abastecimento de água e Tratamento de esgoto



Fonte: SNIS, 2021

### 6.9.2. Zona Rural

Na zona rural, as associações de moradores são responsáveis pela administração e operação do sistema de abastecimento de água. Elas recebem auxílio da Prefeitura Municipal de Campos Borges por meio da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente. A prefeitura não realiza uma supervisão regular do sistema de água nas áreas rurais, intervindo apenas quando os usuários da rede comunicam problemas ou reclamações à Secretaria.

No que diz respeito aos serviços de captação e distribuição de água, as comunidades cobram taxas dos consumidores. Cada comunidade possui um representante designado que é responsável por medir o consumo de água do poço e distribuir as despesas entre os usuários. Uma pequena quantia é destinada ao representante pelo trabalho realizado. Como resultado, as comunidades se reúnem mensalmente para discutir valores, eleger seus representantes e abordar questões relacionadas ao abastecimento de água e outros assuntos. O valor cobrado por família que utiliza o poço varia entre R\$ 15,00 e R\$ 25,00.

### 6.10. Análise de Perdas



#### 6.10.1. Zona urbana

Na zona urbana, o controle de perdas de água é conduzido pela CORSAN. Através do uso de sistemas de macro e micromedição, a empresa estabelece os índices de perdas a cada ano de operação. Esse sistema de monitoramento é essencial para direcionar as atividades de manutenção na rede de abastecimento. O controle de micromedição é realizado por meio da instalação de hidrômetros, e até o ano de 2021, todos os domicílios na população urbana possuíam hidrômetros instalados.

No ano de 2021, foram registradas perdas de 33% na distribuição de água na zona urbana. Esse valor é considerado elevado para a realidade do município, indicando a necessidade de investigar possíveis problemas na rede de distribuição.

#### 6.11. Regulamentação e fiscalização

A administração do sistema de abastecimento de água na área urbana é conduzida pela CORSAN, que detém a concessão para esse serviço através de um contrato estabelecido com a Prefeitura Municipal de Campos Borges.

No que diz respeito às Associações da zona rural, muitas delas estão em processo de regulamentação. Alguns poços possuem uma diretoria constituída por meio de um Estatuto ou Regimento Interno, que estabelece as ações relacionadas a cobrança, medição e outras atividades. Entretanto, nem todas as associações chegaram a essa fase, resultando em ações sem um padrão definido.

Há localidades na zona rural em que não existem hidrômetros nas residências ou nas saídas dos poços, o que abre espaço para o desperdício de água. Nestas áreas, a Prefeitura Municipal assume a responsabilidade pela realização de todos os serviços de manutenção, evitando interrupções no fornecimento de água à população.

O município ainda não tem uma regulamentação estabelecida em relação à cobrança pelo volume captado de água perante os Comitês das bacias hidrográficas.

No que tange ao controle de qualidade da água, a vigilância sanitária atua em todo o território municipal, fiscalizando a conformidade da água fornecida à população com os padrões



estabelecidos pela Portaria do Ministério da Saúde nº 2914/2011 e nº 888/2021. No entanto, não são observadas outras análises complementares realizadas pelas associações de moradores. As análises conduzidas pela Prefeitura Municipal são as únicas executadas em muitos poços localizados na área rural.

## **6.12. Avaliação do cumprimento dos objetivos e metas propostas no plano municipal de saneamento básico elaborado em 2012 (serviços de abastecimento de água)**

Neste ponto, destacam-se os objetivos e metas considerados de prioridade imediata (classificados como grau de importância "A") no Plano Municipal de Saneamento Básico, que foi desenvolvido e finalizado em 2012 pelo município. O Quadro 2 apresenta informações relacionadas aos objetivos e metas que impactam os quatro eixos abordados no plano. Enquanto isso, o Quadro 3 exibe os objetivos e metas associados ao eixo específico do abastecimento de água.

Quadro 3. Ações definidas pelo PMSB/2012 para o Eixo Água

<b>Ação</b>	<b>Cenário</b>	<b>Prazo</b>	<b>Realizado</b>
<b>SAA – 01</b>	Fiscalização da implantação de redes de abastecimento em novos loteamentos	Curto	<b>SIM</b>
<b>SAA – 02</b>	Finalizar o processo de Outorgas nos poços Urbanos	Curto	<b>NÃO</b>
<b>SAA – 03</b>	Continuação de análise semestral de todos os poços artesanais do interior do município	Curto	<b>SIM</b>
<b>SAA – 04</b>	Universalização do acesso a água potável Rural e Urbana	Curto	<b>SIM</b>
<b>SAA – 05</b>	Continuação de tratamento de todos os poços do interior do Município	Curto	<b>SIM</b>
<b>SAA – 06</b>	Fiscalização e renovação da rede, de hidrômetros, reformas e substituições de caixas de bombas submersas e dos ramais prediais	Curto	<b>NÃO</b>
<b>SAA – 07</b>	Planejamento e monitoramento do crescimento da rede distribuição	Curto	<b>SIM</b>



<b>Ação</b>	<b>Cenário</b>	<b>Prazo</b>	<b>Realizado</b>
<b>SAA - 8</b>	Implementar outorgas nos poços e interior do Município	Médio	<b>NÃO</b>
<b>SAA - 9</b>	Substituição das redes de distribuição depreciadas, com redimensionamento, de acordo com definição prévia das áreas prioritárias na cidade	Médio	<b>NÃO</b>
<b>SAA - 10</b>	Estabelecer um plano de redução de perdas físicas no abastecimento, tendo por meta o índice máximo de 1 IOL/Lig./dia em média dos últimos 12 meses sobre a vazão produzida	Médio	<b>NÃO</b>
<b>SAA - 11</b>	A ampliação da capacidade de captação e tratamento de água existente	Médio	<b>SIM</b>
<b>SAA - 12</b>	Continuar com a implantação de interceptores em áreas pré-definidas	Médio	<b>PARCIAL</b>
<b>SAA - 13</b>	Continuar com a implantação do sistema misto em áreas pré-definidas	Médio	<b>PARCIAL</b>
<b>SAA - 14</b>	Continuar com a implantação de fossas sépticas sumidouros com coletor de lodo em áreas pré-definidas	Médio	<b>PARCIAL</b>
<b>SAA - 15</b>	Continuar com a implantação do sistema unitário em áreas pré-definidas	Médio	<b>PARCIAL</b>
<b>SAA - 16</b>	Implantação das estações de tratamento, emissários, elevatório final para o tratamento o sistema de esgoto sanitário de acordo com o crescimento do município	Longo	<b>NÃO</b>
<b>SAA - 17</b>	Universalização do sistema de sanitário seja ele por fossa séptica com recolhimento do lodo, por sistema misto ou unitário dependendo da área do Município	Longo	<b>NÃO</b>
<b>SAA - 18</b>	Substituição das redes de distribuição depreciadas, com redimensionamento, das áreas menos críticas	Longo	<b>NÃO</b>

### **6.13. Avaliação dos questionários aplicados à população do município de Campos Borges**

Os residentes do município de Campos Borges, tanto na área urbana quanto na área rural, foram convidados a participar de uma pesquisa para avaliar a qualidade do serviço de abastecimento de água, com o objetivo de identificar possíveis áreas de melhoria no sistema. Um total de 323 moradores responderam à pesquisa, sendo 169 da área urbana e 154 da área rural.



### 6.13.1. Regularidade

Quanto à regularidade do abastecimento de água, os moradores tiveram que responder aos seguintes questionamentos:

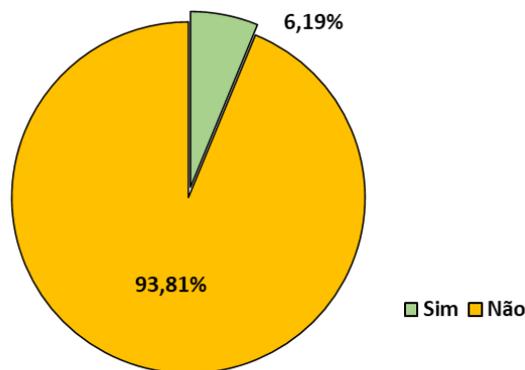
---

<b>Questionamento:</b>	<b>Respostas:</b>
Em sua residência, falta água?	( ) Sim ( ) Não

---

Na Figura 10 são apresentados os resultados obtidos. No total, 93,8% dos moradores responderam que não há falta de água em sua casa e 6,19% responderam que há falta de água.

Figura 10. Regularidade da prestação dos serviços de abastecimento de água



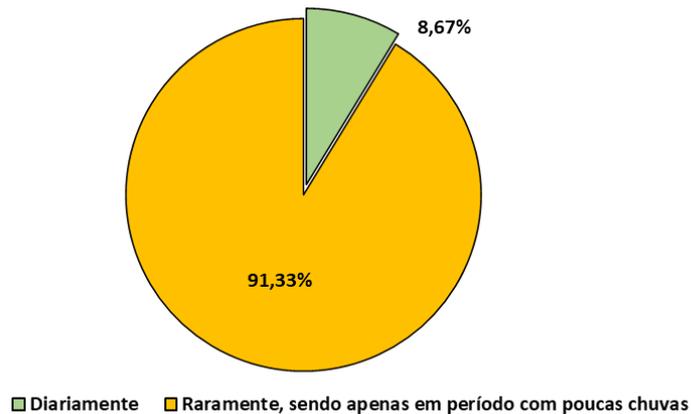
---

<b>Questionamento:</b>	<b>Respostas:</b>
Caso sua resposta anterior tenha sido “Sim”, com qual frequência falta água em sua casa?	( ) Diariamente ( ) Raramente

---

Curiosamente, embora a pergunta anterior apresentou apenas 20 respostas indicando a falta do recursos hídrico, na pergunta complementar 28 pessoas responderam que sofrem faltas diárias. Destes, 100% dos respondentes eram da área urbana.

Figura 11. Periodicidade de falta de recurso



### 6.13.2. Concepção sobre desperdícios

Os moradores foram questionados quanto a existência de pontos de perdas e desperdícios de água, respondendo aos seguintes questionamentos:

---

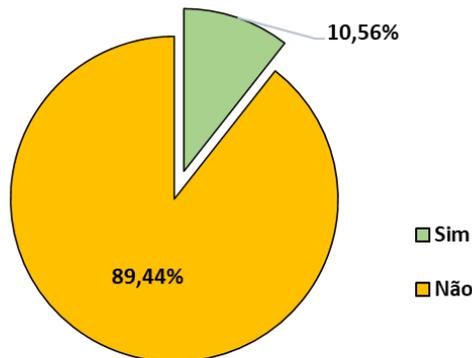
Questionamento:	Respostas:
Próximo à sua casa existem pontos de vazamento de água nas ruas/poços artesianos /reservatórios/canalizações?	( ) Sim ( ) Não

---

Neste questionamento, observou-se que 89,44% dos respondentes não indicaram a ocorrência de vazamentos e/ou perdas de água próximo à suas residências. Contudo, 10,56% dos respondentes (34 indivíduos) indicaram a existência de pontos de vazamentos/perdas em pontos da cidade.



Figura 12. Percepção de perdas e desperdícios no sistema de abastecimento de água



### 6.13.3. Satisfação

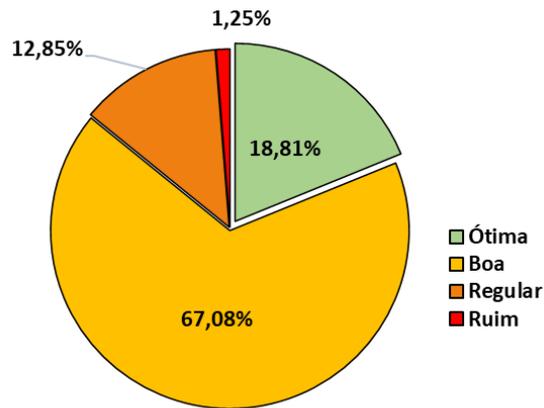
Quanto à satisfação quanto aos serviços de abastecimento de água oferecidos pelo município, os moradores tiveram que responder ao seguinte questionamento:

Questionamento:	Respostas:
Como você considera a água que chega até sua casa	( ) Ótima ( ) Boa ( ) Regular ( ) Péssima

Na Figura 13, estão apresentados os resultados provenientes dos moradores que participaram do questionário. Considerando o total de respostas (tanto da zona urbana quanto da zona rural), 85,89% dos participantes avaliaram a qualidade da água distribuída como ótima ou boa. Cerca de 12,85% responderam que a qualidade é regular, e apenas 1,25% (4 respondentes) classificou a qualidade como péssima. Os resultados obtidos revelam um nível consideravelmente alto de satisfação por parte dos cidadãos com a qualidade da água coletada e distribuída no município de Campos Borges.



Figura 13. Satisfação quanto aos serviços de abastecimento de água oferecidos



---

**Questionamento:**

Como você avalia a qualidade dos serviços do sistema de abastecimento de água potável no município?

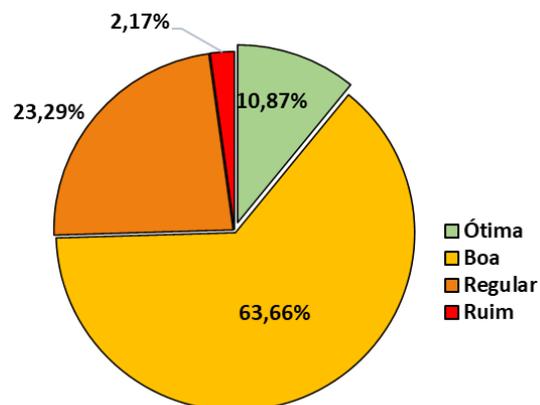
**Respostas:**

( ) Ótima ( ) Boa  
( ) Regular ( ) Péssima

---

Na Figura 14, estão apresentados os dados referentes a essa questão. No geral, 74,53% dos participantes avaliaram o serviço de abastecimento da cidade de Campos Borges como "Ótimo" ou "Bom". Dos demais, 23,29% consideraram o serviço como "Regular", e 2,17% (7 respondentes) classificou o serviço como "Ruim". Estes resultados indicam uma avaliação predominantemente positiva por parte dos moradores em relação ao serviço de abastecimento no município de Campos Borges.

Figura 14. Satisfação quanto aos serviços de abastecimento de água oferecidos





---

**Questionamento:**

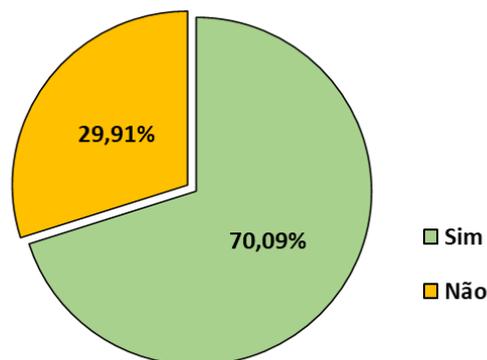
**Respostas:**

Você acha que há melhorias a serem realizadas nos serviços de abastecimento de água? ( ) Sim ( ) Não

---

Nessa pergunta, 70,09% dos participantes indicaram a necessidade de melhorias no sistema de abastecimento de água do município. Isso demonstra claramente a demanda por aprimoramentos no sistema de fornecimento público de água em Campos Borges, destacando a importância de implementar ações específicas para atender a essa necessidade.

Figura 15 – Necessidade de melhorias no sistema



## 6.14. Prognóstico e objetivos para o sistema de abastecimento de água

### 6.14.1. Objetivos

A fase de prognóstico é um passo crucial na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, envolvendo a definição de alternativas de intervenção para garantir a prestação adequada dos serviços de saneamento básico ao longo do período do plano, considerando as características do município e as tendências socioeconômicas.

De acordo com a Política Nacional de Saneamento Básico, o objetivo central do Plano Municipal de Saneamento Básico é promover a universalização dos serviços de saneamento



básico, conforme estabelecido nos princípios da Lei Federal nº 11.445/2007. O guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, emitido em 2009 pelo Ministério das Cidades, destaca que para alcançar esses objetivos, é necessário definir programas, projetos e ações alinhados com os planos plurianuais e outros planos governamentais relacionados.

A construção de cenários apropriados para o planejamento de saneamento básico requer a definição de metas visando à adequação e expansão do acesso aos serviços existentes no município. Essas metas devem resultar de negociações entre a administração municipal, prestadores de serviços e a população, considerando as necessidades identificadas na fase de diagnóstico.

A etapa de elaboração do prognóstico envolve a definição de metas e objetivos relacionados à criação ou adaptação da estrutura municipal para o planejamento, bem como questões ligadas à prestação de serviços, regulação, fiscalização, controle social, assistência técnica e, quando aplicável, promoção da gestão associada por meio de convênios de cooperação ou consórcios intermunicipais, para execução de uma ou mais dessas funções.

Segundo o Ministério das Cidades, os principais objetivos de um correto planejamento são os seguintes:

- Promover e aprimorar a saúde ambiental e coletiva;
- Garantir o fornecimento de água para consumo humano em condições sociais, ambientais e economicamente aceitáveis, além de usos econômicos adicionais;
- Proteger, restaurar e melhorar as condições e usos sustentáveis do meio ambiente, especialmente dos recursos hídricos e do solo, com atenção especial às áreas de preservação e/ou ecologicamente sensíveis;
- Mitigar situações hidrológicas extremas, visando a redução de riscos e impactos associados a eventos como secas, enchentes ou deslizamentos, bem como proteção contra a erosão e outros problemas ambientais.

#### 6.14.2. Objetivos específicos para os serviços de abastecimento de água

O objetivo principal do eixo "Abastecimento de Água" no Plano Municipal de Saneamento Básico é estabelecer diretrizes para a expansão, ações e investimentos no abastecimento de água. Com isso, busca-se criar um plano de ação que se adapte ao crescimento da área de



abastecimento, priorizando intervenções necessárias para a adequação da infraestrutura existente ou a ser implantada. Esse documento deve ser atualizado regularmente de acordo com a dinâmica dos investimentos e metas de gestão a serem alcançadas.

Com base na situação atual do sistema de abastecimento, são definidas ações visando à universalização dos serviços de abastecimento contínuo e eficiente, incluindo a implantação e manutenção de unidades operacionais. O objetivo é gerir de forma eficaz os recursos provenientes da comunidade por meio das tarifas.

Dessa forma, os objetivos específicos do gerenciamento dos serviços de abastecimento de água são:

- Resolver deficiências no abastecimento, garantindo o fornecimento de água para toda a população e outros usos essenciais;
- Melhorar a qualidade dos serviços de abastecimento de água, visando máxima eficiência e efetividade;
- Reforçar a fiscalização da qualidade da água distribuída;
- Implementar medidas de apoio à reabilitação de sistemas existentes e à criação de novos sistemas;
- Instituir ou aprimorar a regulação dos serviços para determinar tarifas de maneira eficiente, com critérios técnicos e econômicos adequados e objetivos sociais justos;
- Fortalecer a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

#### **6.15. Metas e ações**

Neste segmento, são delineados objetivos e metas, acompanhados de ações específicas, destinados a alcançar as melhorias no sistema de abastecimento de água, em consonância com as metas de universalização dos serviços de saneamento básico estabelecidas pela Lei Federal nº 11.445/2007.

Com base na avaliação realizada, as metas de execução são definidas no âmbito de um determinado período, subdividindo-se da seguinte maneira



- **Imediato ou emergencial:** até três anos;
- **Curto Prazo:** de quatro a oito anos;
- **Médio Prazo:** de nove a doze anos;
- **Longo Prazo:** de treze a vinte anos.

Neste contexto, também são destacadas as prioridades atribuídas a cada cenário e ação propostos, classificadas com níveis de importância como primeira (A), segunda (B) ou terceira (C) opção. Essas classificações foram estabelecidas por meio de consulta à comunidade, realizada como parte das atividades de mobilização social. Na classificação, a primeira opção reflete uma maior prioridade da ação, indicando que sua execução deve ter precedência sobre as demais. O Quadro 4 apresenta uma visão geral dos cenários, objetivos e metas que abrangem o eixo de abastecimento de água.



Quadro 4. Objetivos, ações, metas e prazos – Abastecimento de água

<b>Número da Ação</b>	<b>Cenário Atual</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Metas (Prazos)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>SAA – 1</b>	Falta de fiscalização nos serviços terceirizados de abastecimento de água	Criar atribuição a funcionário municipal com o intuito de fiscalizar o contrato com a empresa prestadora de serviço de abastecimento de água conforme contrato firmado entre as partes	Imediato	<b>A</b>
<b>SAA – 2</b>	Contrato* de concessão não prevê repasse dos lucros para o município	Revisar contrato de concessão que preveja investimentos no sistema e divisão dos lucros com o município	Imediato	<b>A</b>
<b>SAA – 3</b>	Poços antigos, não utilizados para captação de água que servem como depósito de lixo e lançamento de esgoto sem tratamento	Tamponamento destes poços para evitar o acúmulo destes resíduos e contaminação do freático	Imediato	<b>A</b>
<b>SAA – 4</b>	Associações de rede de água não são regulamentadas	Prever estatuto, com responsabilidades delimitadas, da associação e do poder público (manutenções, tratamento, análises, cobranças)	Imediato	<b>B</b>
<b>SAA – 5</b>	Sistema de abastecimento rural e urbano não mapeado	Localizar todo o sistema de abastecimento rural e urbano, identificando possíveis sistemas de fuga	Curto	<b>A</b>
<b>SAA – 6</b>	Município não possui cadastro de poços artesianos particulares	Criar legislação específica regulamentando a fiscalização e obrigatoriedade na apresentação ao município do documento de licenciamento da perfuração emitido pelo órgão ambiental competente, contendo documentos que caracterizem de forma completa a estrutura de cada poço e indicativo de sua localização na cidade	Curto	<b>B</b>



Número da Ação	Cenário Atual	Objetivo	Metas (Prazos)	Prioridade
SAA – 7	Poços rurais não possuem registro de consumo	Implementar sistema de registro de água bombeada e distribuída, com intuito de análise de perdas na canalização	Curto	B
SAA – 8	Reservatórios da zona rural em número insuficiente ou condições de manutenção inadequada	Manutenção ou troca dos reservatórios existentes e instalação de novos reservatórios visando atender locais mais afastados	Curto	B
SAA – 9	Grande parte dos poços tubulares da zona urbana e rural não está adequadamente licenciado junto ao DRH*	Regularizar a situação dos poços, adequando a licença de Outorga dos poços	Curto	C
SAA – 10	Poços de abastecimento antigos construídos em desacordo com NBR 12.212 e NBR 12.244	Regularização dos poços que estão abastecendo as comunidades de acordo com a Norma regulamentadora	Curto	C
SAA – 11	Redes em mau estado de conservação, de material inadequado ou mal dimensionadas, não atendendo a necessidade da população ou permitindo a contaminação da água	Manutenção nas redes existentes, visando a substituição de redes antigas, de material tóxico ou oxidado, e redes subdimensionadas	Médio	A



#### 6.15.1. Ações frente à emergência ou contingência

A criação de medidas para lidar com possíveis situações emergenciais ou contingências que possam interromper os serviços de abastecimento de água é de extrema importância para garantir a segurança e bem-estar da população. Situações emergenciais são eventos perigosos que podem resultar em circunstâncias críticas, inesperadas ou urgentes.

No caso de uma interrupção no fornecimento de água potável devido a uma seca severa ou contaminação acidental da fonte de água bruta, estima-se que os reservatórios possam suprir a demanda normal por aproximadamente 24 horas. Nesse período, é necessário que o município decrete estado de calamidade pública e a defesa civil atue para coordenar a distribuição de água por meio de caminhões-pipa vindos de municípios vizinhos. A prioridade deve ser dada aos grupos mais vulneráveis e àqueles que têm dificuldades em obter água por outros meios.

Também é essencial estabelecer ações emergenciais de comunicação e informação à população, incluindo o fornecimento de estimativas de duração e racionamento, caso a interrupção se prolongue por mais de 12 horas. Além disso, devem ser planejadas ações de prevenção e correção para diferentes tipos de emergências ou riscos que possam surgir.

Assim, é fundamental contar com um plano de contingência bem estruturado para garantir a pronta resposta diante de situações adversas que possam afetar o abastecimento de água, assegurando a segurança e o bem-estar da população.

#### **Em casos de enxurradas bruscas que comprometam o funcionamento de unidades operacionais:**

- Diagnóstico de risco;
- Proteção de motores e instalações elétricas;
- Adequação de equipamentos de proteção individual;
- Treinamento de pessoal;
- Divulgação adequada.



**Em casos de erosões e deslizamentos que venham a comprometer o funcionamento de unidades operacionais:**

- Diagnóstico prévio de riscos;
- Treinamento de pessoal para tomada de decisão;
- Cadastramento de fornecedores de maquinários e equipamentos de limpeza e dragagem;
- Divulgação adequada do problema.

**Em casos de rompimentos de redes de água:**

- Setorização das redes de distribuição para reduzir o trecho afetado;
- Instalação de equipamentos de monitoramento para identificação de vazamentos em estágios iniciais;
- Uso contínuo de equipes de identificação de vazamentos;
- Comunicação adequada com os usuários afetados e garantia de suprimento de água por carro pipa para locais de saúde;
- Treinamento de pessoal para tomada de decisão.

**Em casos de ocorrência de longos períodos de falta de energia:**

- Manutenção de volume adequado de reservação;
- Diagnóstico completo das áreas afetadas;
- Comunicação adequada;
- Disponibilidade de carro pipa para atendimento onde são desenvolvidas atividades essenciais.

**Em casos de contaminações de mananciais:**

- Treinamento adequado de pessoal para identificação de anomalias no manancial;
- Interrupção no funcionamento da unidade de produção até confirmação da inexistência de riscos à saúde;
- Comunicação adequada da ocorrência.

**Em casos de atribuição de ocorrência de doenças as águas de abastecimento:**



- Análise da água sob suspeita;
- Apoio aos órgãos de saúde na investigação das causas das ocorrências.



## 7. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### 7.1. Situação atual dos serviços de esgotamento sanitário

A falta de saneamento em uma comunidade traz uma série de problemas e consequências graves. A falta de canalização e de tratamento de esgotos leva a população a conviver fora dos padrões de higiene e em condições precárias de saúde, o que acarreta diversas doenças, algumas que podem inclusive levar a morte, especialmente crianças e idosos. Outro problema sério com a falta de ligações de esgoto é o lançamento deste efluente direto em corpos hídricos, o que acaba poluindo as águas que servirão futuramente para consumo da população.

Atualmente, não existe sistema de coleta e tratamento dos esgotos sanitários gerados no município de Campos Borges. O sistema para tratamento e disposição final utilizado é do tipo individual, por lote habitacional. Na área urbana, também se verificou a prática do sistema misto, utilizando a rede pluvial para a condução dos efluentes até cursos d'água. Parte da população urbana ainda utiliza a fossa séptica, fossas rudimentares e poços absorventes, mas na sua grande maioria há a utilização de fossa/filtro/sumidouro e disposição final no solo. Na zona rural o meio utilizado é a disposição em poços negros, sem tratamento prévio do efluente doméstico, ou em fossa/filtro/sumidouro e disposição final no solo.

O município de Campos Borges atualmente não possui nenhum instrumento formal de planejamento considerando o sistema de Esgotamento Sanitário. Apesar disso, o município tem acompanhado a operação do sistema e discutido ações no sentido de ampliar a capacidade de coleta e tratamento, além de acompanhar o funcionamento dos sistemas domésticos individuais.

Também se observa a **inexistência de projetos de esgotamento sanitários coletivos executados**, visto que todo o sistema é provido de fossas rudimentares e fossas sépticas unifamiliares pré-definidas e projetadas pelos engenheiros e construtores das residências. Estes projetos são encaminhados juntamente com a solicitação de aprovação de novos projetos habitacionais, realizados pela equipe de engenharia da prefeitura municipal.

Os sistemas individuais se caracterizam por ser a forma de destinação de esgotos de uma unidade habitacional, usualmente composta por fossa séptica e filtro, seguida de sumidouro, mecanismo eficiente desde que exista uma porcentagem elevada de área livre. Além disso, dependerá de o solo apresentar boas condições de infiltração, e ainda, se o nível de água



subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças (SPERLIG et al., 1995). O sistema individualizado deve atender a NBR 7229/93, mais filtro anaeróbico que deve atender a NBR 13969/97, e sumidouro com capacidade compatível.

As residências na área rural, pela falta de informação, já que as construções não precisam ser aprovadas pelo setor de engenharia, possuem, pelos dados fornecidos pela pesquisa junto aos munícipes, sistemas diferenciados, sendo que algumas dispõem de fossa séptica, filtro e sumidouro, outras contam com poço negro.

Identificou-se que há a necessidade de complementação do tratamento realizado pelos sistemas individuais de tratamento de efluentes, pois os mesmos não estão operando bem e, em alguns casos, se tornaram apenas caixas de passagem de esgoto da residência até o solo, trazendo problemas de contaminação no local de disposição.

O destino final dos esgotos gerados no município é realizado junto ao solo (sumidouro, poço negro e diretamente no solo) ou curso hídrico (rede pluvial mista ou diretamente no curso hídrico) tanto para a zona urbana, quanto para a zona rural.

Desta forma, estes lançamentos irregulares contribuem para a piora da qualidade ambiental e sanitária dos recursos hídricos de Campos Borges. O município não possui nenhum estudo que demonstre e quantifique o impacto do descarte inadequado de esgotos sanitários em corpos hídricos do município.

Constata-se a **inexistência** de um controle de instalação de sistemas de tratamento individuais, bem como a manutenção destes por parte do poder público e/ou concessionária. Atualmente, não existem registros de procedimentos de esgotamento de fossas sépticas no município, sendo solicitados esporadicamente à Secretaria de Infra Estrutura e Meio Ambiente este serviço de esgotamento, indicando que os sistemas implantados atualmente podem não estar sendo efetivos.

A questão cultural também se mostra com uma barreira na realização da limpeza das fossas, pois somente se procede com a realização da atividade, quando ocorre o transbordamento do lodo existente dentro da fossa (ou poço negro), onde a munícipe aciona algum serviço privado de limpeza, não sendo informado ao poder público. Desta forma, ressalta-se a falta fiscalização deste serviço no município.



## 7.2. Cálculo da quantidade estimada de esgoto gerado no município

Não há informação exata do volume de esgoto gerado pelos munícipes de Campos Borges. Mas, preconizando o que diz a literatura atual, a média produzida é de 0,2 m<sup>3</sup>/dia. Desta forma, utilizando a Equação (2), estima-se que para a população de Campos Borges, a produção diária de esgoto para a população urbana chega a **578,08 m<sup>3</sup>/dia**, considerando a população no ano de 2022.

$$\text{Quant. de esgoto} = \text{Pop. total} * \text{Média prod.} * 0,8 \text{ (coeficiente)} \text{ (Equação 2)}$$

## 7.3. Aspectos operacionais e administrativos

### 7.3.1. Contrato com a Companhia Riograndense de Saneamento

Campos Borges possui contrato firmado com a Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN, não só no seguimento abastecimento de água, como também para o esgotamento sanitário. De acordo com o Contrato de Programa para Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, firmado entre a CORSAN e o município de Campos Borges, que tem entre si, justa e acordado a prestação de serviços relativos a exploração, execução de obras, ampliações e melhorias de abastecimento de água e de coleta, transporte, tratamento e destino final de esgotos sanitários na área urbana do município.

### 7.3.2. Política Tarifária

Como no momento não há serviço de esgotamento sanitário no município de Campos Borges, também inexistente uma política tarifária para este serviço. Este ponto deverá ser abordado pela Prefeitura Municipal de Campos Borges nos próximos anos, ao iniciar o planejamento da instalação do sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário do município, juntamente com a concessionária prestadora dos serviços.



#### **7.4. Fiscalização**

A Prefeitura Municipal não exerce nenhum mecanismo de fiscalização quanto ao sistema de esgotamento sanitário. No que se refere à limpeza das fossas e poços negros, a Prefeitura Municipal não possui informações e/ou dados sobre este tipo de atividade no município.

#### **7.5. Prestador de serviço**

Tendo em vista que não há prestação de serviço no eixo esgotamento sanitário, não há organograma. A administração não dispõe de secretaria ou departamento próprio para esta atividade. A Secretaria de Infra Estrutura e Meio Ambiente tem envolvimento com aprovação de projetos hidrossanitários, através de responsáveis técnicos (engenheiro civil/arquiteto e urbanista), e vistoria do sistema executado.

Reclamações são feitas no Setor de Vigilância Sanitária e Secretaria de Infra Estrutura e Meio Ambiente. O Setor que acolhe a denúncia verifica o problema e o fiscaliza. Se o problema estiver localizado na via ou passeio público, o município arca com os custos da manutenção. Porém, se o problema for dentro de propriedade privada, a responsabilidade é do proprietário.

Atualmente, o corpo funcional responsável pelas questões de esgoto sanitário é composto pelo profissional que aprova os projetos hidrossanitários e realiza as vistorias. As análises de projetos e vistoria dos sistemas de tratamento são realizadas conforme demandas, não sendo estabelecido um organograma para a execução destas tarefas.

Com esta configuração de corpo funcional, a Prefeitura Municipal consegue apenas atender as pequenas demandas existentes atualmente, considerando o sistema de tratamento individual. Para a implantação do sistema coletivo será necessário a adequação do setor e de funcionário para atender a futura demanda.

O SNIS, ano base de 2020, não apresenta valores para receita operacional, despesa de custeio e investimentos, pelo fato de o município não prestar este tipo de serviço. A responsabilidade por instalar e realizar todo e qualquer tipo de manutenção do sistema de tratamento individual é de cada proprietário.



Conforme referenciado, o município não conta com rede coletora e estação de tratamento de esgoto, portanto não há indicadores a mencionar do tipo: operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade de serviço. Os serviços são prestados diretamente pelo município (aprovação de projeto, vistoria do sistema instalado, problemas, etc.), através de suas secretarias, departamentos e setores.

#### **7.6. Avaliação do cumprimento das metas e ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2012 (serviços de esgotamento sanitário)**

Neste item são apresentadas as metas e ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Campos Borges, elaborado e finalizado no ano de 2012, bem como a indicação se os mesmos foram executados ou não (Quadro 5).

Quadro 5. Metas e ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Campos Borges – Serviços de Esgotamento Sanitário

<b>Número da Ação</b>	<b>Cenário</b>	<b>Prazos</b>	<b>Realizado</b>
<b>SES - 1</b>	Fiscalizar e exigir a limpeza periódica dos tanques sépticos e sumidouros, conforme o dimensionamento apresentado nos respectivos projetos aprovados junto a Prefeitura Municipal.	Curto	<b>SIM</b>
<b>SES - 2</b>	Dar continuidade ao Projeto Executivo do sistema de esgotamento sanitário de toda a área urbana do Município de Campos Borges	Curto	<b>NÃO</b>
<b>SES - 3</b>	Continuar com a implantação de interceptores em áreas pré-definidas	Médio	<b>PARCIAL</b>
<b>SES - 4</b>	Continuar com a implantação do sistema misto em áreas pré-definidas	Médio	<b>PARCIAL</b>
<b>SES - 5</b>	Continuar com a implantação de fossas sépticas e sumidouros com coletos de lodo em áreas pré-definidas	Médio	<b>PARCIAL</b>
<b>SES - 6</b>	Continuar com a implantação do sistema unitário em áreas pré-definidas	Médio	<b>PARCIAL</b>
<b>SES - 7</b>	Implantação das estações de tratamento, emissário, elevatório final para o tratamento do sistema de esgoto sanitário de acordo com o crescimento do município	Longo	<b>NÃO</b>



Número da Ação	Cenário	Prazos	Realizado
SES - 8	Universalização do sistema de esgotamento sanitário, seja ele por fossa séptica com recolhimento do lodo, por sistema misto ou unitário, dependendo da área do Município	Longo	NÃO

### 7.7. Avaliação do questionário aplicado à população de Campos Borges em relação aos serviços de esgotamento sanitário

Os moradores do município de Campos Borges, tanto da área urbana quanto da área rural, foram convidados a responder a um questionário para avaliar a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, com vistas na proposição de melhorias do sistema. Um total de 323 moradores responderam à pesquisa, sendo 169 da área urbana e 154 da área rural.

#### 7.7.1. Sistema de esgotamento sanitário

Quanto ao sistema de esgotamento sanitário em suas residências, os moradores tiveram que responder ao seguinte questionamento:

---

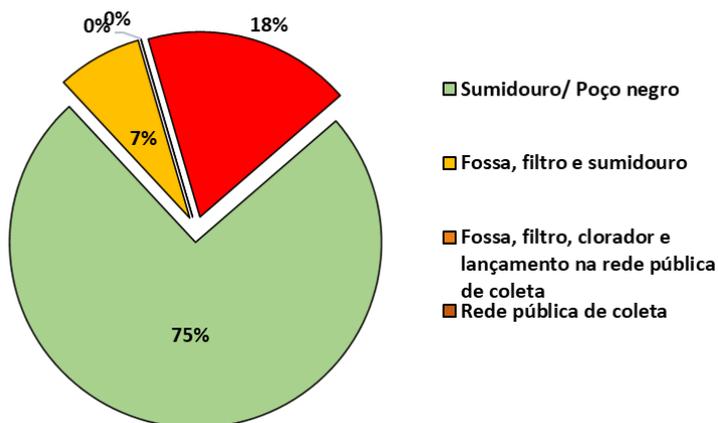
	<b>Respostas:</b>
<b>Questionamento:</b>	<input type="checkbox"/> Sumidouro/ Poço negro
<b>Como é o atendimento de esgotamento sanitário em sua casa?</b>	<input type="checkbox"/> Fossa, filtro e sumidouro
	<input type="checkbox"/> Fossa, filtro, clorador e lançamento na rede pública
	<input type="checkbox"/> Outra

---

A Figura 16 demonstra que 75% apresentam sumidouro/ poço negro na sua residência; 7% apresentam fossa, filtro e sumidouro; 18% responderam que possuem outra forma de atendimento ao esgotamento sanitário em suas residências, porém, não houve especificação/ indicação do que seria esta outra opção. A opção de fossa, filtro, clorador e lançamento na rede pública e opção de rede coletora não foram indicadas pelos respondentes.



Figura 16. Formas de sistemas de tratamento adotados



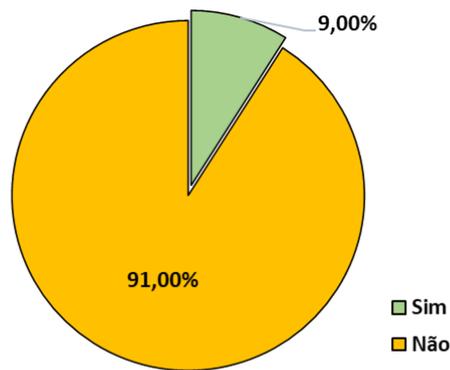
### 7.7.2. Problemas com o sistema de esgotamento sanitário

Quanto ao sistema de esgotamento sanitário em suas residências, os moradores tiveram que responder ao seguinte questionamento:

Questionamento:	Respostas:
Existe vazamento de esgoto perto da sua casa?	( ) Sim ( ) Não

A Figura 17 demonstra que 91% dos respondentes do questionário manifestaram não haver presença de vazamento de esgoto sanitário próximo de suas residências, enquanto 9% indicaram falha no sistema de coleta e tratamento deste.

Figura 17. Avaliação de vazamentos da rede de esgotamento sanitário



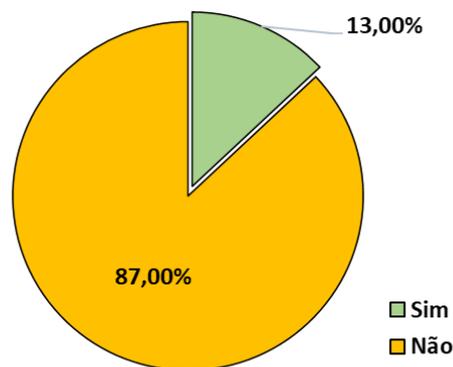
**Questionamento:**

**Respostas:**

Existem locais próximos a sua casa com mau cheiro devido a esgoto lançado em locais inadequados? ( ) Sim ( ) Não

A Figura 18 demonstra que 87% dos respondentes do questionário manifestaram não haver presença de odor em suas residências, enquanto que 13% afirmaram que há a presença de odor.

Figura 18. Verificação de existência de odores



**Questionamento:**

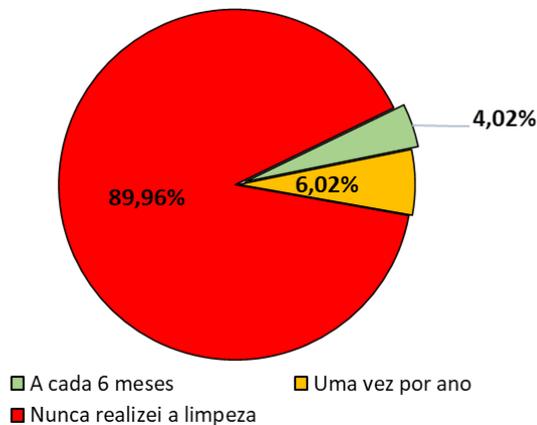
**Respostas:**

Com que frequência você realiza a limpeza da fossa séptica de sua residência? ( ) A cada 6 meses ( ) Uma vez por ano ( ) Nunca realizei a limpeza ( ) Outra



A Figura 19 demonstra que 4,02% dos respondentes indicaram que realizam a limpeza da fossa séptica a cada 6 meses; 6,02% indicaram que realizam esta manutenção uma vez por ano; e 89,96% dos respondentes indicaram que nunca realizaram a limpeza da fossa séptica.

Figura 19. Limpeza da fossa séptica



### 7.7.3. Satisfação

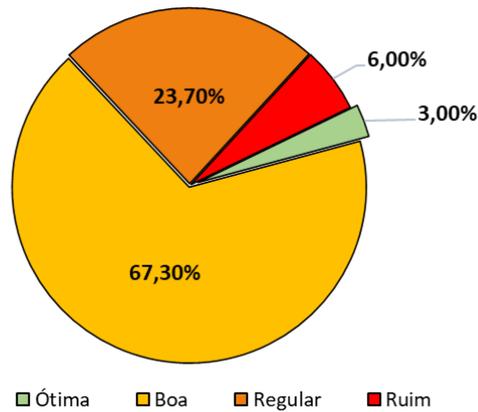
Em relação a avaliação da qualidade dos serviços de esgotamento sanitário, os moradores responderam ao seguinte questionamento:

Questionamento:	Respostas:
Como você avalia a qualidade dos serviços do sistema de esgotamento sanitário no município?	( ) Ótima ( ) Boa ( ) Regular ( ) Péssima

Na Figura 20 são apresentados os dados deste questionamento. No total, 70,30% dos respondentes consideraram o serviço de esgotamento sanitário da cidade de Campos Borges como ótimo ou bom. Do restante, 23,70% considerou o serviço como regular, e 6% como péssimo.



Figura 20. Avaliação da qualidade dos serviços de esgotamento sanitário



---

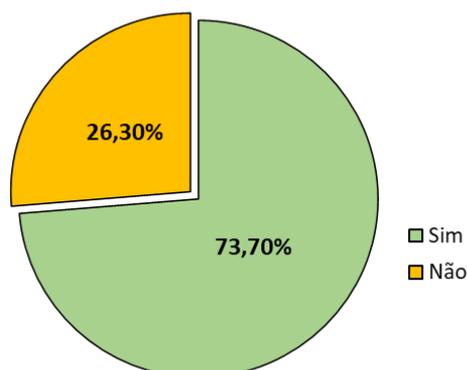
**Questionamento:**  
Você acha que há melhorias a serem realizadas nos serviços de esgotamento sanitário?

---

**Respostas:**  
( ) Sim ( ) Não

Neste questionamento, 73,7% dos respondentes indicam a necessidade de melhorias no sistema de esgotamento sanitário do município. De modo geral, observa-se que a população considera o sistema de esgotamento sanitário existente no município de Campos Borges como **adequado**, porém, ficando claro a necessidade de melhorias no sistema atual.

Figura 21. Avaliação da necessidade de melhorias no sistema de esgotamento





## 7.8. Prognóstico e objetivos para o sistema de esgotamento sanitário

### 7.8.1. Objetivos

O Plano Municipal de Saneamento Básico no eixo esgotamento sanitário tem como objetivo principal definir as diretrizes para qualificação do sistema de esgotamento sanitário, em consonância com a Lei Federal 14.026/2020.

### 7.8.2. Diretrizes

O serviço de esgotamento sanitário só deverá ser considerado eficiente e eficaz se contemplar os seus usuários com um atendimento de qualidade e for autossuficiente financeiramente, com o atingimento simultâneo das seguintes diretrizes:

- Que aconteça a universalização dos serviços de saneamento básico;
- Que a coleta, transporte, tratamento e destinação dos esgotos sanitários sejam, em qualquer instante, de acordo com as normas técnicas e legislações específicas vigentes;
- O sistema de esgotamento sanitário deverá promover a preservação dos recursos hídricos;
- Que a prestação de serviços esteja de acordo com os anseios dos usuários;
- Que sejam contempladas nos projetos de obras a redução do impacto no trânsito, segurança, saúde e patrimônio físico da cidade;
- Que as ações de manutenção preventivas sejam prioritárias em relação às ações emergenciais e corretivas;
- Que seja disponibilizado e alimentado um sistema de informações sobre o saneamento básico municipal, que deve ser acessível e compreensível para toda a população;
- Que seja aplicada a tecnologia mais avançada, adequada às suas operações e à realidade econômica da cidade;
- Que os colaboradores envolvidos com o serviço de esgotamento sanitário sejam qualificados e tenham acesso ao aperfeiçoamento contínuo.



### 7.8.3. Objetivos específicos

Os objetivos setoriais específicos ao gerenciamento dos serviços de esgotamento sanitário são os seguintes:

- Resolver carências de atendimento, garantindo esgotamento a toda a população e outras atividades urbanas;
- Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano;
- Caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição dos corpos hídricos;
- Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

### 7.8.4. Metas e ações

Neste item são apresentados objetivos e metas com ações estipuladas para o atendimento das melhorias do sistema de abastecimento de esgoto, em conformidade com as metas de universalização dos serviços de saneamento básico impostas pela Lei Federal 14.026/2020.

Seguindo a avaliação realizada, tem-se a definição da meta de execução como sendo o espaço temporal para a realização do cenário, estando dividida, da seguinte forma:

- **Imediato ou Emergencial:** até três anos;
- **Curto Prazo:** de quatro a oito anos;
- **Médio Prazo:** de nove a doze anos;
- **Longo Prazo:** de treze a vinte anos.

Apresentam-se ainda nesta avaliação, as prioridades de cada cenário/ação a serem realizadas, fomentando a estas um grau de importância como primeira (A), segunda (B) ou terceira opção (C). Estas opções foram definidas junto à comunidade, através da ação de mobilização social realizada, onde a primeira opção indica uma maior prioridade da ação, devendo a sua



execução ser prioritária às demais. O Quadro 6 apresenta as ações, objetivos, metas, prazos e prioridades para o eixo dos serviços de esgotamento sanitário.



Quadro 6. Ações, objetivos, metas, prazos e prioridades – Serviços de Esgotamento Sanitário

<b>Número da Ação</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prazos</b>	<b>Prioridades</b>
<b>SES – 1</b>	Revisão da legislação vigente específica para novos loteamentos, condomínios e novas edificações para o esgotamento sanitário	Adequar a legislação municipal para regulamentar o sistema de esgotamento sanitário em loteamentos urbanos, condomínios e novas edificações	Imediato	<b>A</b>
<b>SES – 2</b>	Solucionar a problemática relacionada a limpeza de fossas sépticas e filtros anaeróbicos e locais para destinação do lodo retirado destes	Discutir com a CORSAN uma metodologia para destinação do lodo dos sistemas implantados junto à zona urbana e rural	Imediato	<b>A</b>
<b>SES – 3</b>	Inexistência de um local licenciado para a destinação do lodo das fossas sépticas e filtros anaeróbicos	Licenciamento ambiental de uma área para destinação final do lodo	Curto	<b>A</b>
<b>SES – 4</b>	Criação de uma base de dados quanto aos tipos de sistema de tratamento de esgoto sanitário no município	Designar um setor responsável para realizar os levantamentos dos sistemas existentes, indicando a eficácia e fiscalizando as adequações necessárias	Curto	<b>B</b>
<b>SES – 5</b>	Implantação de programa de regularização do sistema de tratamento de esgoto sanitário na zona urbana e rural	Realização de programa de adesão a implantação de sistemas de tratamento de esgotamento sanitário nas residências, a fim de atender a legislação vigente	Médio	<b>A</b>



<b>Número da Ação</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prazos</b>	<b>Prioridades</b>
<b>SES – 6</b>	Criação do Departamento de Saneamento Básico para a administração, operação e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário prestados pela Prefeitura, bem como pelas empresas terceirizadas	Controle total e gestão dos serviços de esgotamento sanitário	Longo	<b>A</b>
<b>SES – 7</b>	Inexistência de um sistema de coleta e tratamento coletivo de esgoto sanitário em todo o perímetro urbano.	Solicitar projeto de viabilidade para implantação redes de coleta e sistema de tratamento coletivo de esgotos sanitários junto a concessionária	Longo	<b>B</b>
<b>SES – 8</b>	Criação de mecanismo de obrigatoriedade de ligação das economias atendidas com rede de esgoto a esta mesma rede	Estabelecer mecanismos legais exijam das residências um sistema de ligação para uma futura rede pública de coleta de esgotamento sanitário em na ocorrência da implantação de um Sistema coletivo por parte da concessionária	Longo	<b>B</b>



#### 7.8.5. Ações frente a emergências ou contingências

O estabelecimento de ações para lidar com eventuais emergências ou contingências que possam interromper a prestação dos serviços de esgotamento sanitário é extremamente importante para garantir a saúde e segurança da população. Entende-se como emergencial o evento perigoso, que leva a situações críticas, incidental ou urgente. Abaixo listam-se algumas ações a serem tomadas em caso de episódios de emergência ou contingência.

**No caso de inundações e enxurradas bruscas que impeçam provoquem problemas nos sistemas de esgotamento das residências:**

- Treinamento de pessoal;
- Cadastramento e contratação emergencial de empresas com maquinários especializados;
- Divulgação adequada.

**Em casos de erosões e deslizamentos que venham a comprometer o funcionamento dos sistemas de esgotamento das residências:**

- Diagnóstico prévio de riscos;
- Treinamento de pessoal;
- Cadastramento e contratação emergencial de empresas com maquinários de deslocamento de solo e limpeza;
- Divulgação adequada do episódio.



## **8. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Campos Borges são regulamentados pelo município, embora o município não conte com uma lei específica. O município é responsável pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

### **8.1. Resíduos sólidos urbanos**

#### **8.1.1. Resíduos sólidos de limpeza pública, comerciais e domiciliares**

A limpeza pública é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Meio Ambiente, que também recolhe os resíduos de poda, efetuando a capina, varredura, conservação das ruas, praças e logradouros públicos. Os resíduos recolhidos são encaminhados para o Aterro de Resíduos de Poda e Construção Civil, de propriedade da Prefeitura Municipal de Campo Borges, localizado em área rural do município e possuidor da Licença de Operação N°. 04/2022.

A Prefeitura Municipal possui contrato com uma empresa, contratada via processo licitatório, para a prestação dos serviços de coleta de resíduos orgânicos e inorgânicos e transporte até a destinação final de resíduos.

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares ocorre em todo o perímetro urbano, três vezes por semana, e na área rural nos pontos de trajetos das comunidades de Mundo Novo, Rincão dos Toledos, Vila Fogo, Vila União, Linha Costa, Distrito Industrial, Linha Ferrari e Varamé, uma vez por semana, e nas demais comunidades rurais uma vez por mês.

Em relação a quantidade média mensal de resíduos sólidos urbanos coletados no município, estima-se, conforme dados fornecidos pelo município, de que são coletadas e destinadas cerca de 45 toneladas por mês.

O município não possui informações sobre a gravimetria dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais gerados.

Após a sua geração, os resíduos são armazenados temporariamente em dispositivos de acondicionamento (lixeiras) instalados nas vias públicas até o momento da sua coleta. Não se verificou no município uma padronização dos dispositivos de acondicionamento de resíduos.

No município de Campos Borges não há a presença de catadores de resíduos, bem como o município não conta com cooperativa de reciclagem formada por catadores.



O município não possui informações e/ou levantamento de áreas/pontos de disposição inadequadas de resíduos.

Com base em informações obtidas junto ao contrato firmado entre a Prefeitura Municipal de Campos Borges e a empresa terceirizada contratada via processo licitatório, o custo mensal relacionado ao transporte, coleta e destinação final de resíduos domiciliares e comerciais, é de R\$ 18.253,59

Não se tem informações sobre a cobrança de taxa por parte da Prefeitura Municipal para a coleta e destinação destes tipos de resíduos, sendo atualmente cobrado um valor junto com o IPTU. Atualmente, o valor arrecadado pelo município, não representa mais que 5% do valor pago anualmente a empresa que realiza a coleta e a destinação final dos resíduos.

#### 8.1.2. Resíduos de Serviço da Saúde (RSS)

Segundo a Resolução CONAMA n°. 358/2005 “é obrigatória a segregação dos RSS na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características, para fins de redução do volume dos resíduos a serem tratados e dispostos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente”.

A segregação dos RSS deve ser exclusiva para os grupos abaixo relacionados:

- Grupo A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção;
- Grupo B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;
- Grupo C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista;
- Grupo D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;
- Grupo E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, espátulas, todos os utensílios



quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta de sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Os resíduos provenientes dos postos municipais e unidades de saúde do município são armazenados em bombonas de 200 litros e 120 litros, devidamente lacradas e identificadas, disponibilizadas por empresa contratada, por meio de processo licitatório, para a destinação final ambientalmente adequada destes resíduos.

O volume de RSS gerados e coletados quinzenalmente é de 820 litros, ou seja, quatro bombonas de 200 litros cada e uma de 20 litros. As despesas com o serviço de coleta e destinação final de RSS, conforme informações recebidas, é de R\$ 1.609,00 mensais.

Não há fiscalização ou controle quanto aos RSS gerados por empreendimentos privados, uma vez que a responsabilidade pelo gerenciamento destes resíduos é do próprio gerador, conforme art. 8º do Decreto Estadual nº 38.356, de 01/04/1998.

É importante que sejam elaborados e mantidos cadastros e planilhas dos empreendimentos privados que geram este tipo de resíduo e a exigência dos Planos de Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde, conforme RDC nº 306/2004 da ANVISA e a Resolução CONAMA 358/2005.

### 8.1.3. Resíduos da Construção Civil

Os resíduos gerados na construção civil incluem todos aqueles oriundos de construções, reformas, reparos, demolições, preparação e escavação de terrenos, sendo classificados, de acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002, em quatro classes:

- **Classe A** – resíduos reutilizáveis e recicláveis tais como solos, tijolos, telhas, placas de revestimentos;
- **Classe B** – resíduos recicláveis para outra destinação, entre estes plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, etc;
- **Classe C** – resíduos não recicláveis;
- **Classe D** – resíduos perigosos, tais como: amianto, tintas, solventes, óleos, resíduos contaminados de reformas de clínicas radiológicas e unidades industriais.

A Prefeitura Municipal realiza a coleta dos resíduos da construção civil, possuindo uma área licenciada para a destinação final dos mesmos, a qual opera sob a Licença de Operação nº 04/2022. A Prefeitura Municipal não possui informações sobre quais resíduos são recolhidos e/ou



a quantidade mensal. Porém, levando em consideração informações apresentadas pelos responsáveis pelas coletas, são recolhidos restos de tijolos, cimentos, telhas e outros materiais semelhantes. Já latas de tintas ou outros produtos químicos, conforme orientações, devem ser devolvidos no local onde foram adquiridos. Resíduos de ferros, plásticos, papel e papelão são acondicionados para o recolhimento juntamente com a coleta domiciliar.

No município não há empresa especializada no recolhimento deste tipo de resíduo, sendo que o município possui um local devidamente licenciado junto ao órgão ambiental competente para a disposição temporária e/ou final destes resíduos. Atualmente os resíduos da construção civil são recolhidos e destinados para esta área, sendo o serviço prestado pelo próprio município, mas sem ter um controle sobre quais quantidades são geradas no período de um mês.

Não há cobrança de taxa por parte da Prefeitura Municipal para a coleta e destinação deste tipo de resíduo.

#### 8.1.4. Resíduos especiais (eletrônicos, pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes)

De acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010, a responsabilidade pela destinação final de produtos como pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e incandescentes, eletrônicos e eletrodomésticos é do consumidor que deve destiná-la até o local onde adquiriu, o qual deve se responsabilizar pelo destino final. Portanto, a responsabilidade pela destinação final deste tipo de resíduos no município é dos comerciantes, distribuidores, importadores e fabricantes, sendo de responsabilidade do município apenas a orientação da população e a fiscalização do cumprimento das disposições da legislação vigente.

A Prefeitura Municipal não tem controle sobre a quantidade de resíduos especiais gerados no município. Embora sejam realizadas campanhas para coleta destes resíduos, não há dados e informações relacionadas a quantidade de resíduos coletados. Os resíduos coletados nestas campanhas sofrem a devida destinação para empresas parceiras.

Todas as empresas, assim como a comunidade, estão orientadas a realizar a devolução aos fornecedores dos resíduos especiais, desta forma, tanto o comércio local como as indústrias estão tendo a conscientização de que é necessário, ao vender um produto que está dentro da lista dos reversíveis, já saber da necessidade de recebê-los novamente.

Não há cobrança de taxa por parte da Prefeitura Municipal para a coleta e destinação deste tipo de resíduo.



#### 8.1.5. Resíduos agrícolas e de agrotóxicos (embalagens)

Por ser um município com grande potencial agrícola, a produção de resíduos agrícolas e de agrotóxicos é grande. Entre os resíduos agrícolas produzidos encontram-se restos vegetais retirados durante a classificação de cereais, além de plásticos, embalagens plásticas, sacos de papel, caixas de papelão, vidros, rótulos, tampas, entre outros.

Não há informação quanto às quantidades de resíduos coletados. Quem faz esta coleta são as empresas que revendem os produtos, além de existir o programa, já bem difundido, da tríplice lavagem e também a obrigação da devolução das embalagens de agrotóxicos junto aos revendedores.

No município a responsabilidade pela destinação dos resíduos agrícolas é dos agricultores e das empresas comercializadoras. Deste modo, os agricultores ao adquirirem agrotóxicos assumem a responsabilidade de realizar a tríplice lavagem e devolver as embalagens aos pontos onde foram adquiridas, bem como das empresas comercializadoras, as quais possuem a obrigação de receber a embalagem após o uso e dar a ela a destinação final adequada, conforme estabelece a legislação ambiental vigente. Sendo assim, o município exerce apenas a responsabilidade de orientação e participação ativamente em campanhas educativas, além da fiscalização do cumprimento da legislação vigente referente a este tipo de resíduo.

Não há cobrança de taxa relacionada a este tipo de resíduo por parte da Prefeitura Municipal.

#### 8.1.6. Resíduos industriais

A responsabilidade pela destinação destes resíduos é de responsabilidade das empresas, conforme art. 8º do Decreto Estadual nº 38.356, de 01/04/1998. O município condiciona e fiscaliza a destinação dos mesmos através das planilhas que as empresas têm obrigação de entregar periodicamente, condicionada, na maioria dos casos, na Licença de Operação do empreendimento.

As empresas são orientadas a realizar o acondicionamento em locais apropriados, ou seja, com piso e cobertos, longe das áreas de preservação permanente, sendo o transporte e destinação final ambientalmente adequada de responsabilidade dos mesmos, de modo a atender a legislação vigente.



Ressalta-se que os resíduos que se equiparam aos domiciliares, são acondicionados em sacos plásticos e depositados para coleta pelo sistema de coleta de resíduos sólidos do município.

A Prefeitura Municipal não possui dados sobre a quantidade de resíduos industriais gerados na área de abrangência do município, bem como não há cobrança de taxa específica para tal resíduo.

#### 8.1.7. Resíduos provenientes de cemitérios e animais mortos

Os principais resíduos produzidos a partir dos cemitérios são os de construção civil, ou seja, restos de material, além de flores naturais e de plástico. Estes resíduos são de responsabilidade da Prefeitura Municipal a sua coleta e destinação final. Não há informações e/ou dados sobre a quantidade gerada.

Em relação aos animais mortos, estes são provenientes das atividades agropecuárias desenvolvidas no município, sendo que é obrigação de cada proprietário realizar o devido destino dos animais que porventura vierem a morrer na sua propriedade.

Não há cobrança de taxas por parte do município relacionadas a estes tipos de resíduos.

#### 8.1.8. Pneus

A responsabilidade é do gerador, ou seja, do proprietário do veículo, que ao adquirir um pneu novo, deve entregar o velho no revendedor. De acordo com a Resolução Conama nº 416/2009, a responsabilidade da destinação final é dos fabricantes e importadores, portanto cabe às empresas comercializadoras receber para cada pneu novo um usado e encaminhar para destinação final. Ao município cabe apenas a fiscalização para o armazenamento adequado evitando danos ao meio ambiente e a saúde pública.

A Prefeitura Municipal não possui um controle da quantidade de pneus gerados ou coletados. Os pneus de responsabilidade da Prefeitura Municipal são devolvidos à empresa no momento da compra de um pneu novo.

A Prefeitura Municipal não possui uma taxa específica relacionada a este tipo de resíduo.

#### 8.1.9. Resíduos de saneamento



Os resíduos de saneamento são aqueles gerados em atividades relacionadas ao saneamento básico: tratamento de água e esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais.

Em relação aos resíduos de tratamento de água, os resíduos gerados são as embalagens plásticas, de papel ou de metal dos produtos aplicados nos poços artesianos e reservatórios existentes no município. Estas são destinadas de acordo com as suas características. O município não possui controle sobre a geração destes resíduos.

Já os resíduos de tratamento de esgoto, os quais abrangem os resíduos dos sistemas de fossa e filtro instaladas nas residências do município, são de responsabilidade dos próprios moradores e proprietários das residências a sua coleta e destinação final. O município não possui informações sobre a geração destes resíduos, bem como sobre a realização de limpezas de sistemas de esgotamento sanitário. Não há no município uma empresa que realize os serviços de coleta, transporte e tratamento/destinação final destes resíduos.

Não há cobrança de taxa por parte da Prefeitura Municipal para a coleta e destinação destes tipos de resíduos.

## **8.2. Avaliação do cumprimento das metas e ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2012 (serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos)**

Neste item são apresentadas as metas e ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Campos Borges, elaborado e finalizado no ano de 2012, bem como a indicação se os mesmos foram executados ou não (Quadro 7).

Quadro 7. Metas e ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Campos Borges – Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

<b>Número da Ação</b>	<b>Cenário</b>	<b>Prazos</b>	<b>Realizado</b>
<b>RS - 1</b>	Apoio do COMDEPAR em iniciativa de instalação de estação de tratamento final de RSU	Curto	<b>NÃO</b>
<b>RS - 2</b>	Implantação de coleta seletiva no município	Curto	<b>PARCIAL</b>
<b>RS - 3</b>	Manter e melhorar o recolhimento de resíduo seco com abrangência no meio rural	Curto	<b>PARCIAL</b>
<b>RS - 4</b>	Manter o sistema de coleta e destinação de resíduos hospitalares de forma a atender a legislação vigente, fiscalizando o correto destino	Curto	<b>SIM</b>



Número da Ação	Cenário	Prazos	Realizado
RS - 5	Realizar campanhas de sensibilização nas escolas e na sociedade como um todo, mostrando a importância da segregação dos resíduos na sua origem	Curto	<b>SIM</b>
RS - 6	Desenvolver um sistema de coleta dos resíduos perigosos denominados – Classe I e II, tais como: lâmpadas fluorescentes, pilhas, baterias, material contaminado com óleo, isopor, borras de tinta, entre outros	Curto	<b>PARCIAL</b>
RS - 7	Realizar estudo de uma nova célula junto à área do aterro e ampliação da central de triagem, com novas tecnologias que possibilitem a redução de rejeitos destinados as células do aterro sanitário, valorizando a reciclagem e reaproveitamento de materiais	Curto	<b>NÃO</b>
RS - 8	Cadastrar as fontes geradoras de resíduos de saúde, tais como: granjas de suínos, de gado de corte e leite, clínicas médicas, odontológicas e veterinárias, para desenvolver um sistema de destino adequado destes resíduos	Curto	<b>NÃO</b>
RS - 9	Disponibilizar lixeiras devidamente identificadas em locais de maior concentração de pessoas e locais nas rotas pré-definidas	Curto	<b>SIM</b>
RS - 10	Divulgar e organizar campanhas de conscientização para devolução das embalagens vazias de agrotóxicos aos fornecedores, conforme legislação vigente	Curto	<b>SIM</b>
RS - 11	Implantação de coleta seletiva e instalação de lixeiras no perímetro urbano	Curto	<b>NÃO</b>
RS - 12	Elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, implementar um sistema de segregação por tipologia na fonte geradora, separando dessa forma os resíduos e dando um destino adequado para cada tipo de resíduo	Curto	<b>NÃO</b>
RS - 13	Implementar alternativa de produção de composto orgânico	Médio	<b>NÃO</b>
RS - 14	Instalar uma composteira coletiva para destinar animais domésticos mortos	Médio	<b>NÃO</b>
RS - 15	Instalar uma composteira coletiva para destinar animais domésticos mortos	Médio	<b>NÃO</b>
RS - 16	Implementar composteiras comunitárias ou individuais ou outra forma de reaproveitamento para destinação de animais mortos (bovinos), a fim de atender os padrões técnicos ambientais para o destino de animais mortos do meio rural	Longo	<b>NÃO</b>



Número da Ação	Cenário	Prazos	Realizado
RS - 17	Dar continuidade as propostas de campanhas educativas, da coleta seletiva e investir nas implementações necessárias para o bom desempenho do destino dado aos resíduos sólidos no Município	Longo	NÃO
RS - 18	Recebimento e destinação final dos resíduos da construção civil em áreas devidamente apropriadas e licenciadas	Longo	NÃO
RS - 19	Executar o encerramento das valas da Central de Resíduos	Longo	NÃO
RS - 20	Recolher semanalmente o lixo doméstico em todas as comunidades rurais do município	Longo	PARCIAL

### 8.3. Avaliação dos questionários aplicados à população quanto aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Os moradores do município de Campos Borges, tanto da área urbana quanto da área rural, foram convidados a responder a um questionário para avaliar a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com vistas na proposição de melhorias do sistema. Foram obtidas respostas de 323 moradores, sendo 169 moradores da área urbana e 154 da área rural.

#### 8.3.1. Problemas e deficiências

Quanto à existência de problemas e deficiências relacionadas aos resíduos sólidos, os moradores tiveram que responder aos seguintes questionamentos:

---

**Questionamento:**

Os resíduos (lixo) gerados em sua casa são ( ) Sim ( ) Não coletados?

**Respostas:**

**Respostas:**

**Questionamento:**

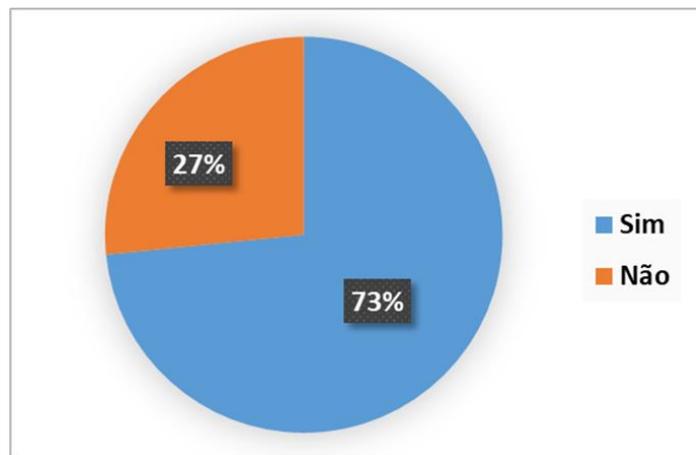
O número de vezes que o caminhão coletor passa por sua rua/casa é suficiente? ( ) Sim ( ) Não

---



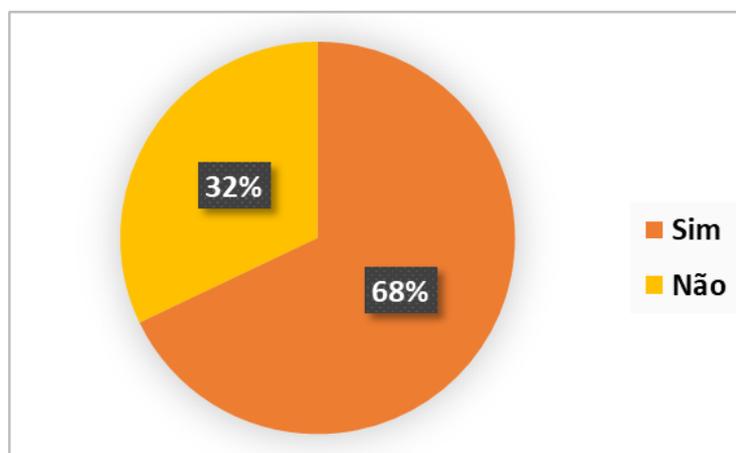
O primeiro questionamento solicitava ao respondente se havia coleta em sua residência. Conforme mostrado na Figura 22, 73% dos moradores responderam que há coleta em suas residências, enquanto que 27% dos moradores manifestaram não haver coleta em suas residências.

Figura 22. Realização de coleta dos resíduos nas residências



Em relação a frequência da coleta dos resíduos sólidos (Figura 23), 68% dos moradores respondentes do questionário informaram que a frequência de coleta dos resíduos é suficiente, enquanto que 32% mostraram insatisfação quando a frequência de coleta dos resíduos.

Figura 23. Frequência de coleta dos resíduos





### 8.3.2. Descarte irregular de resíduos

Em relação ao descarte irregular de resíduos, os respondentes tiveram que responder aos seguintes questionamentos:

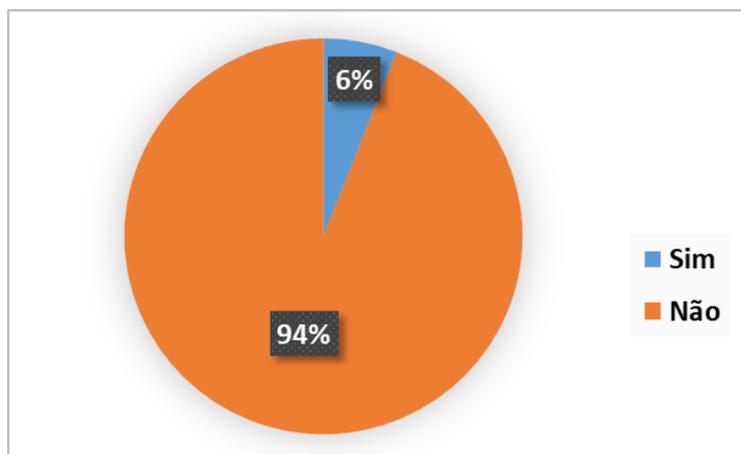
---

<b>Questionamento:</b>	<b>Respostas:</b>
Próximo à sua casa existe descarte irregular de resíduos da construção civil e/ou resíduos de poda?	( ) Sim ( ) Não
<b>Questionamento:</b>	<b>Respostas:</b>
Próximo a sua casa existe descarte irregular de resíduos domésticos (lixo domiciliar)?	( ) Sim ( ) Não

---

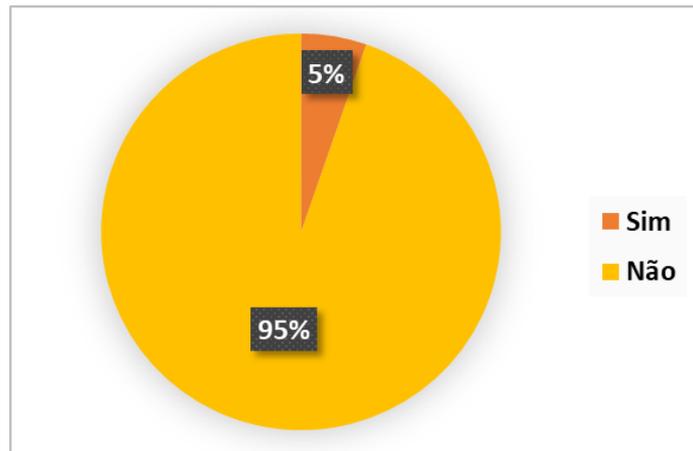
Conforme pode ser visualizado na Figura 24, 94% dos respondentes informaram não ocorrer descarte irregular de resíduos da construção civil e/ou poda próximos as suas residências, enquanto que 6% informaram a ocorrência descartes irregulares.

Figura 24. Descarte irregular de resíduos da construção civil e/ou poda



No que diz respeito ao descarte irregular de resíduos domésticos, 95% dos respondentes a informaram a não ocorrência próximo as suas residências, enquanto que 5% manifestaram a ocorrência do descarte irregular de resíduos domésticos próximos as suas residências.

Figura 25. Descarte irregular de resíduos domésticos



### 8.3.3. Coleta seletiva

Em relação a realização de coleta seletiva, os respondentes tiveram que responder ao seguinte questionamento:

---

**Questionamento:**

Há coleta seletiva (coleta de resíduos recicláveis) na sua rua?

**Respostas:**

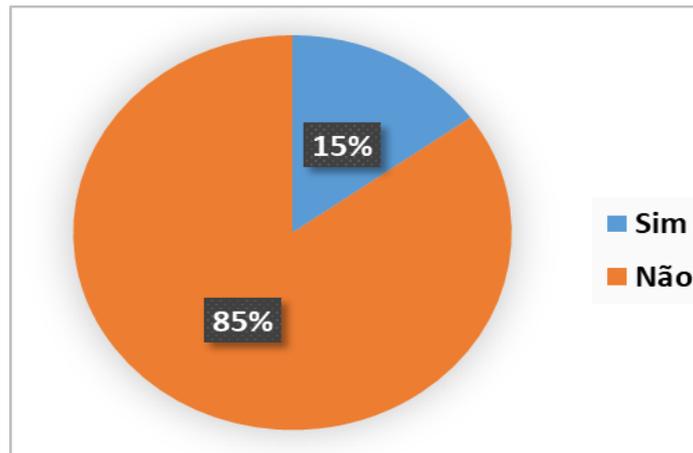
( ) Sim ( ) Não

---

Conforme pode ser visualizado na Figura 26, 85% dos respondentes informaram não haver coleta seletiva em sua rua, enquanto que 15% informaram a existência de coleta seletiva.



Figura 26. Existe Coleta Seletiva em sua rua?



#### 8.3.4. Avaliação e necessidade de melhorias no serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município

Os respondentes tiveram a oportunidade de manifestar a sua satisfação com a qualidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como apontar se há necessidade de melhorias a serem realizadas:

---

<b>Questionamento:</b>	<b>Respostas:</b>
Como você avalia a qualidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município?	( ) Ótima ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim

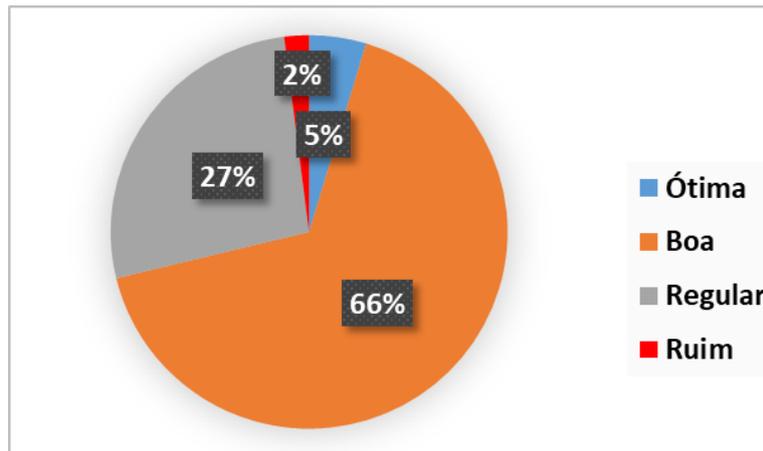
---

<b>Questionamento:</b>	<b>Respostas:</b>
Você acha que há melhorias a serem realizadas nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município?	( ) Sim ( ) Não

---

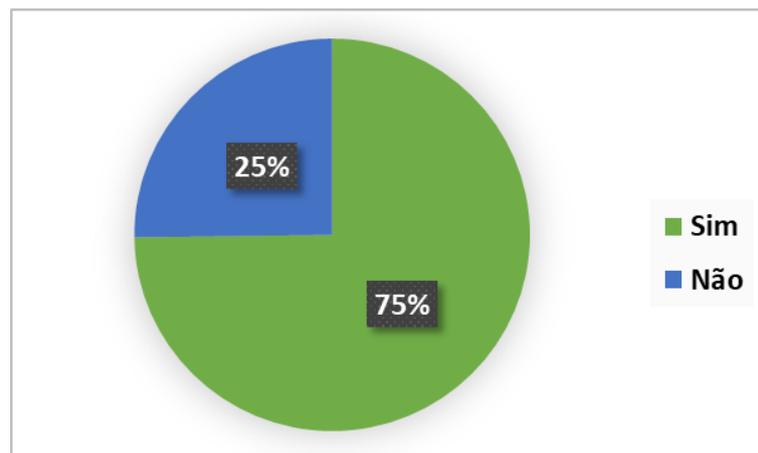
Conforme pode ser visualizado na Figura 27, 66% consideram como boa a qualidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, 27% como regular, 5% como ótima e 2% como ruim.

Figura 27. Avaliação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos



Em relação a melhorias a serem realizadas no sistema, 75% dos respondentes consideram haver melhorias a serem realizadas nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município, enquanto 25% responderam que não há necessidade de melhorias.

Figura 28. Podem ser realizadas melhorias nos serviços de limpeza urbana?



#### 8.4. Prognóstico e objetivos para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

##### 8.4.1. Objetivos



O Plano Municipal de Saneamento Básico, no eixo do sistema de limpeza e manejo de resíduos sólidos, tem como objetivo principal definir as diretrizes para a expansão, as ações e os investimentos na gestão de resíduos sólidos.

Prognosticar a geração futura de resíduos sólidos constitui-se em exercício fundamental para um adequado planejamento, porquanto a geração qualitativa e quantitativa modifica-se ao longo do tempo. Tal geração é influenciada por vários fatores, em que se destacam:

- a) Densidade populacional: a geração é diretamente proporcional à quantidade de habitantes presentes em determinado espaço;
- b) Costumes locais: os hábitos de consumo, em uma comunidade, interferem diretamente na composição gravimétrica e no volume e massa dos resíduos gerados;
- c) Sazonalidade, que pode interferir nos hábitos de consumo, com como na redução ou aumento da população flutuante de determinada localidade; e
- d) Poder aquisitivo médio regional, que interfere diretamente nos hábitos de consumo.

Portanto, o objetivo do estudo de prognóstico é analisar cada um destes fatores, correlacionar com a geração de resíduos e buscar, através da estipulação de metas, a melhoria do sistema, desde a redução da geração dos resíduos, passando pela coleta, até a destinação final e o seu tratamento.

Os objetivos setoriais específicos ao gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos são os seguintes:

- Resolver carências de atendimento, garantido o acesso à limpeza pública para toda a população e atividade produtiva;
- Implantar, melhorar ou adaptar a infraestrutura para tratamento, reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos;
- Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano;
- Aprofundar o conhecimento relativo a situações de interferência entre os resíduos sólidos e demais sistemas de saneamento; e
- Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.



#### 8.4.2. Parâmetros utilizados

A Lei nº 12.305/2010, em seu Art. 3º, define resíduo sólido como material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, no estado sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

A gestão desse resíduo passa, portanto, por uma análise da destinação, em face às tecnologias disponíveis, dos materiais.

Para tanto, no prognóstico realizam-se projeções para as diversas tipologias de resíduos sólidos, para diferentes horizontes de tempo, incluindo resíduos sólidos urbanos (RSU), resíduos de serviços de saúde (RSS), da construção civil (RCC) e outros.

No caso dos RSU, para os cenários prognosticados, além dos dados de geração diária de resíduos, foram consideradas variáveis que contemplam desde a taxa de alteração populacional, quanto a redução de geração de resíduos per capita, a partir de políticas de indução por parte do Poder Público. Um dos objetivos é fomentar a separação de resíduos. A segregação de resíduos sólidos consiste na operação de separação dos resíduos por classe, e é apenas o início de um longo ciclo de gestão dos resíduos sólidos para pleno aproveitamento.

Esta ação tem como finalidade evitar a mistura dos resíduos objetivando facilitar e promover a reutilização, reciclagem, aproveitamento energético destes, reinserindo-os novamente em ciclos produtivos e comerciais e, como consequência principal, minimizar os gastos públicos relacionados à destinação final e à extração de matéria prima para a produção de novos produtos.

Os resíduos sólidos urbanos (RSU), em conjunto com os resíduos da construção civil (RCC), são os que apresentam a maior geração em termos de quantidade, quando comparados com as demais tipologias de resíduos sólidos. Por este motivo um dos maiores desafios das administrações públicas é assegurar que a gestão destes resíduos não comprometa a qualidade ambiental e nem apresente riscos à saúde pública.

Além da coleta de resíduos, o estabelecimento de regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos deve considerar o disposto na Lei nº 12.305/2010 e seu regulamento (Decreto Nº 7.404/10), as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA (Sistema



Nacional do Meio Ambiente) e do SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária), as disposições pertinentes da legislação federal e estadual, bem como as seguintes normas, entre outras:

- ABNT NBR 10.157/87 – Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projetos, construção e operação;
- ABNT NBR 10004/04 – Resíduos Sólidos – Classificação;
- ABNT NBR 12.807/93 – Resíduos de serviço de saúde – Terminologia;
- ABNT NBR 12.235/92 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos;
- ABNT NBR 13.463/95 – Coleta de resíduos sólidos – Classificação;
- ABNT NBR 7.500/2000 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos;
- ABNT NBR 7501/02 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos preconiza a articulação entre as diferentes esferas do poder público, em parceria com a iniciativa privada, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos.

São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

- A visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- A compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada para o planeta;
- O reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
- O respeito às diversidades locais e regionais;
- A doção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de resíduos recicláveis e reciclados;
- Gestão integrada de resíduos sólidos;
- Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- Regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem à recuperação dos custos dos serviços



prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007, atualizada pela na Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020; - Integração dos catadores de resíduos reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

Historicamente, o prognóstico da geração quantitativa futura é executado utilizando-se associação com o crescimento populacional projetado. No entanto, o crescimento populacional nas últimas duas décadas no Rio Grande do Sul ocorreu de forma reduzida e quase linear, enquanto que a geração total e per capita de resíduos urbanos apresentou fortes oscilações.

Diferente dos eixos “abastecimento de água” e “sistema de esgotamento sanitário”, em que há parâmetros quase que proporcionais entre população e uso dos serviços, no eixo “gestão de resíduos sólidos” outras variáveis devem ser observadas, e o objetivo do estudo é justamente analisar o comportamento de cada uma destas variáveis.

O prognóstico da composição futura (ou prognóstico em termos qualitativos) é deveras mais complexo de ser executado. Para tal prognóstico os seguintes métodos podem ser utilizados:

- a) Considerações sobre mudanças ambientais (técnicas de análise de cenários);
- b) Observações sobre desenvolvimentos históricos;
- c) Uso do conhecimento de especialistas (métodos Delphi).

Observando-se as dificuldades de alimentação dos modelos supramencionados e a evolução relativa pouco significativa dos percentuais das diferentes tipologias dos resíduos nos últimos períodos, observa-se não necessidade prática de prognóstico da evolução qualitativa dos resíduos gerados no município.

## **8.5. Metas e ações**

Neste item são apresentados objetivos e metas com ações estipuladas para o atendimento das melhorias dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em conformidade com as metas de universalização dos serviços de saneamento básico impostas pela Lei nº 11.445, de 2007, atualizada pela na Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020.

Seguindo a avaliação realizada, tem-se a definição da meta de execução como sendo o espaço temporal para a realização do cenário, estando dividida, da seguinte forma:



- **Imediato ou Emergencial:** até três anos;
- **Curto Prazo:** de quatro a oito anos;
- **Médio Prazo:** de nove a doze anos;
- **Longo Prazo:** de treze a vinte anos.

Apresenta-se ainda nesta avaliação, as prioridades de cada cenário/ação a serem realizadas, fomentando a estas um grau de importância como primeira (A), segunda (B) ou terceira opção (C). Estas opções foram definidas junto ao poder público e à comunidade, através da ação de mobilização social realizada, onde a primeira opção indica uma maior prioridade da ação, devendo a sua execução ser prioritária às demais. O Quadro 8 apresenta as ações, objetivos, metas, prazos e prioridades para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.



Quadro 8. Ações, objetivos, metas, prazos e prioridades – Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

<b>Número da Ação</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prazos</b>	<b>Prioridades</b>
<b>RS – 1</b>	Revisão da legislação que trata da taxa da prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos	Revisar a legislação vigente, de forma a garantir a sustentabilidade do serviço	Imediato	<b>A</b>
<b>RS – 2</b>	Realização ações de sensibilização ambiental e capacitação de agentes ambientais	Implantação de um programa de separação de resíduos nas residências	Imediato	<b>B</b>
<b>RS – 3</b>	Realização ações de sensibilização ambiental e capacitação de agentes ambientais	Capacitação de Educadores Ambientais	Imediato	<b>B</b>
<b>RS – 4</b>	Realização ações de sensibilização ambiental e capacitação de agentes ambientais	Elaboração e aplicação de material didático de educação ambiental	Imediato	<b>B</b>
<b>RS – 5</b>	Realização ações de sensibilização ambiental e capacitação de agentes ambientais	Realização de palestras de sensibilização ambiental nas escolas do município	Imediato	<b>B</b>
<b>RS – 6</b>	Implantação de coleta seletiva e instalação de lixeiras no perímetro urbano	Implementar a coleta seletiva e a instalação de lixeiras em todo o perímetro urbano	Imediato	<b>B</b>



<b>Número da Ação</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prazos</b>	<b>Prioridades</b>
<b>RS – 7</b>	Ampliação da coleta de resíduos no perímetro rural	Recolher semanalmente o lixo doméstico em todas as comunidades rurais do município	Curto	<b>A</b>
<b>RS – 8</b>	Regularização e minimização dos resíduos da construção civil e volumosos	Implantar Ponto de Entrega Voluntária (PEV) para os Resíduos da construção Civil e Resíduos Volumosos	Curto	<b>A</b>
<b>RS – 9</b>	Implantação de sistema de informação	Implantação de um sistema de informação sobre a geração de resíduos no município	Curto	<b>B</b>
<b>RS – 10</b>	Criação do Departamento de Saneamento Básico para a administração, operação e fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos prestados pela Prefeitura, bem como pelas empresas terceirizadas	Controle total e gestão do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Longo	<b>B</b>
<b>RS – 11</b>	Implantar cooperativa de triagem e reciclagem	Implantação de uma cooperativa de triagem e reciclagem de resíduos no município	Médio	<b>A</b>
<b>RS – 12</b>	Realizar estudo de viabilidade de implantação de aterro sanitário regional	Realização de um estudo para verificar a viabilidade de implantação de um aterro sanitário regional, em consórcio	Longo	<b>A</b>



## **8.6. Ações frente a emergências ou contingências**

O estabelecimento de ações para lidar com eventuais emergências ou contingências que possam interromper a prestação dos serviços de coleta de resíduos é extremamente importante para garantir a saúde e segurança da população, principalmente na área urbana que pela sua proximidade das pessoas, podem aumentar os riscos à saúde. Entende-se como emergencial o evento perigoso, que leva a situações críticas, incidental ou urgente. Abaixo se listam as ações a serem tomadas em caso de episódios de emergência ou contingência.

### **No caso de interrupção parcial da coleta por problemas com caminhão:**

- Comunicar imediatamente a empresa prestadora de serviços;
- Em caso de não haver caminhão reserva nas primeiras 12 horas, deve o município dispor de caminhão próprio e realizar a coleta;
- Realização de contrato emergencial de nova empresa prestadora de serviços;
- Divulgação adequada;
- Solicitar ressarcimento de eventuais custos para esta operação junto à empresa contratada.

### **No caso de problemas com o local de destinação final dos resíduos (aterro sanitário):**

- Comunicar imediatamente a empresa prestadora dos serviços;
- Realização de contrato emergencial de novo aterro sanitário para o destino final dos resíduos;
- Solicitar ressarcimento de eventuais custos para esta operação junto à empresa contratada.



## 9. DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de drenagem e manejo de águas pluviais se apresenta como o conjunto de obras, equipamentos e serviços projetados para receber o escoamento superficial das águas de chuva que caem nas áreas urbanas, fazendo sua coleta nas ruas, estacionamentos e áreas verdes, e encaminhando-os aos corpos receptores (córregos, lagos e rios). No entanto, essas mesmas águas de chuva (pluviais) podem causar transtornos e até desastres em áreas urbanas que possuem problemas de planejamento e falta de infraestrutura (BRASIL, 2015). Neste sentido, a Lei nº 11.445, de 2007, atualizada pela Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, define este serviço como sendo o 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 (BRASIL, 2007).

Portanto, um sistema adequado de drenagem proporciona uma série de benefícios à população e ao meio ambiente, prevenindo os danos causados por alagamentos, enchentes, enxurradas, deslizamentos e erosões, bem como a contaminação dos recursos hídricos através de lançamentos de esgotos sanitários, resíduos sólidos e poluição difusa (lavagem superficial das áreas impermeabilizadas das cidades) (BRASIL, 2015).

O sistema de drenagem pode ser dividido em microdrenagem e macrodrenagem. A microdrenagem constitui de estruturas que conduzem as águas do escoamento superficial para as galerias ou canais urbanos, sendo constituída pelas redes coletoras de águas pluviais, poços de visita, sarjetas, bocas-de-lobo e meios-fios. A macrodrenagem consiste nos dispositivos responsáveis pelo escoamento final das águas pluviais provenientes do sistema de microdrenagem urbana, sendo constituída pelos principais talwegues, fundos de vales, cursos d'água, valas pluviais, entre outros.

No Plano Nacional de Saneamento Básico estão descritas as metas, estratégias e as diretrizes a serem obtidas para a melhoria operacional e de infraestrutura da drenagem e manejo de águas pluviais, minimizando o impacto ambiental devido ao escoamento das águas pluviais. As estratégias/ações indicadas na Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Campos Borges foram elaboradas de forma a atender as diretrizes que constam na Política Nacional de Saneamento Básico, levando em consideração as medidas não estruturantes, a participação pública, as sub-bacias e a legislação municipal.



### **9.1. Condicionantes geográficas**

A localização relativa de um município em relação a sua bacia hidrográfica, e conseqüentemente, suas características geoambientais, determinam maior ou menor vulnerabilidade à ocorrência de alagamentos ou deslizamentos. A interação da comunidade com os recursos hídricos gera ações de uso e ocupação do solo, que ao longo do tempo se transformam em práticas de convívio e desenvolvimento urbano.

A caracterização fisiográfica do município e sua interligação com os municípios vizinhos determinam uma relação de interfaces relevantes em termos de planejamento em recursos hídricos, tendo a bacia hidrográfica como unidade de planejamento.

A operação do sistema de drenagem de Campos Borges ocorre naturalmente através da ação gravitacional sobre o escoamento superficial das águas precipitadas e o modelo está planejado para coletar as águas pluviais por meio de sistemas de microdrenagem e encaminhar para um corpo receptor (macrodrenagem).

O município de Campos Borges está situado na microbacia do Rio Jacuizinho no lado leste afluente do Rio dos Caixões e no lado oeste com o Rio Jacuí, além de inúmeros pequenos arroios.

A recarga dos rios que compõem as microbacias hidrográficas de um território depende das precipitações que ocorrem na área contribuindo para o aumento ou redução da vazão de água dos afluentes, bem como para o afloramento de novas vertentes.

### **9.2. Estudos, dados, planos e projetos existentes**

Ainda não existe regulação dos serviços de drenagem urbana no município, bem como não existem banco de dados precisos e modelos de indicadores para avaliação dos mesmos. O município, porém, apresenta potencial e capacidade própria para implementação das medidas necessárias visando à correta gestão do sistema de drenagem.



Atualmente não existem projetos em andamento para ampliação da rede de drenagem ou substituição da rede existente. A implantação de novas redes de drenagem ocorre somente em projetos de arruamento e pavimentação de novas vias na área urbana. A Prefeitura Municipal não conta com um mapeamento ou documentação demonstrando a localização, extensão e estrutura do sistema de drenagem pluvial.

Também não existe um plano organizado para limpeza e manutenção das bocas de lobo e sarjetas, seja na área urbana ou rural, o que prejudica o desenvolvimento dos trabalhos de manutenção. Além disso, o município não possui nenhuma legislação específica para o manejo de águas pluviais.

Se sabe da fundamental importância de instrumentos normativos para determinar uma trajetória de desenvolvimento para o município, sobretudo em função das decisões que influem o crescimento urbano e expansão municipal. Também, é de fundamental importância a existência de projetos, elaborados por profissionais habilitados, que atendam as demandas relacionadas ao manejo de águas pluviais, a fim de evitar a ocorrência de inundações, erosões e/ou desmoronamentos.

### **9.3. Aspectos Administrativos Operacionais**

O cadastro do sistema de drenagem pluvial existente no município - o que inclui os dados disponíveis, a localização de bueiros, pontes, e canalizações utilizadas – fica a cargo da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Meio Ambiente, porém, não atualmente o município não conta com dados/informações acerca de tópico. Ainda, a implantação, monitoramento e limpeza da rede de drenagem fica por conta da mesma Secretaria, sendo que a limpeza é realizada somente quando são verificados problemas.

No que tange a operação, o município está exigindo, para novos loteamentos, a apresentação de licenciamento ambiental, contendo projetos técnicos de urbanismo, tratamento de esgoto sanitário, e drenagem pluvial, adequadamente dentro dos procedimentos legais exigidos. Somente com posse da Licença de Instalação, da qual absorve toda esta documentação, é que o proprietário poderá seguir com as obras no terreno, incluindo a obrigatoriedade da instalação de sistema de drenagem pluvial.



O município não realiza a cobrança de taxas ou tarifação sobre os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais.

### 9.3.1. Regulação e fiscalização

A regulação e fiscalização dos projetos e a implantação de mecanismos de drenagem pluvial no município são de competência da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Meio Ambiente.

Entre os problemas identificados na fiscalização do sistema de drenagem pluvial verifica-se a existência de pontos de ligação clandestinas de esgoto sanitário na rede pluvial, sendo que, em alguns pontos há incidência de odores característicos do lançamento de esgoto sanitário.

No entanto, não é possível identificar quais são as residências ligadas a esta rede, pois o município não possui um mapeamento específico dos pontos de ligação e/ou da rede de drenagem. Portanto, destaca-se a necessidade de criar um cadastro de forma integrada, onde a padronização, o planejamento, a operação, regulação e fiscalização devam ser consideradas conjuntamente com os temas água, esgoto e resíduos sólidos.

## 9.4. Diagnóstico e descrição do Serviço de Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana

O sistema de drenagem na área urbana do município de Campos Borges está dividido em redes de microdrenagem e macrodrenagem. As águas de escoamento superficial são conduzidas pelo sistema de microdrenagem através das vias pavimentadas e sarjetas superficiais. Estas águas são direcionadas para pequenos canais de macrodrenagem. Sempre que necessário, o município realiza a limpeza e manutenção de sarjetas, boca de lobo e galeria.

Na área rural a rede de drenagem é basicamente composta por sarjetas, bueiros e pontes/pontilhões.

Os métodos e dispositivos de micro e macrodrenagem empregados compreendem: meio fio, bocas de lobo, caixas coletoras com gradeamento, galerias subterrâneas, poços de visita,



sarjetas, sarjetões, valas naturais e de concreto, caixas coletoras de talvegues e bueiros para transposição de cursos d'água sob as vias urbanas e obras de arte, além de açudes, sangas e córregos de pequena escala. Não existe nenhum tipo de canal artificial, estruturas auxiliares de amortecimento de picos, ou outras soluções de macrodrenagem.

#### 9.4.1. Identificação de áreas sujeitas a alagamentos e inundações

Tanto a área rural como urbana possuem componente de drenagem, não sendo comum a ocorrência de pontos de alagamentos e obstrução do escoamento hídrico. A incidência de grande quantidade de precipitações em um espaço curto de tempo provoca a ocorrência de alagamentos em pontos isolados do município, em especial na área rural, porém, sem a ocorrência de situações de alagamentos que atinjam residências, se restringindo ao aumento da cota de cursos d'água e invasão de águas sobre pontes/pontilhões e estradas. Atualmente o município não conta com um estudo de identificação e apontamento de áreas sujeitas a alagamentos e inundações.

### 9.5. Avaliação do cumprimento das metas e ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2012 (serviços de manejo das águas pluviais e drenagem urbana)

Neste item são apresentadas as metas e ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Campos Borges, elaborado e finalizado no ano de 2012, bem como a indicação se os mesmos foram executados ou não (Quadro 9).

Quadro 9. Metas e ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Campos Borges – Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Número da Ação	Cenário	Prazos	Realizado
DP – 1	Verificar as condições hidráulicas das redes de micro-drenagem existentes (desobstrução e limpeza)	Curto	<b>SIM</b>
DP – 2	Realizar um cadastro, mapeamento e levantamento topográfico das redes de micro-drenagem	Curto	<b>SIM</b>



Número da Ação	Cenário	Prazos	Realizado
	existentes, canais e sangas afluentes dos principais cursos d'água que cruzam a área urbana		
<b>DP - 3</b>	Após a verificação das condições hidráulicas, projetar e dimensionar novas redes de drenagem, para contornar os problemas ocasionados pela deficiência hidráulica dessas redes	Curto	<b>PARCIAL</b>
<b>DP - 4</b>	Realizar campanhas para que se faça a coleta de águas das chuvas de forma adequada, sem gerar riscos de contaminações	Curto	<b>NÃO</b>
<b>DP - 5</b>	Construir redes de drenagem, com intuito de contornar os problemas ocasionados pela deficiência hidráulica das redes existentes, considerando a contribuição de todas as bacias numa visão geral	Médio	<b>NÃO</b>
<b>DP - 6</b>	A partir do levantamento topográfico, realizar mapeamento e cadastro de todas as redes existentes	Longo	<b>NÃO</b>

#### **9.6. Avaliação dos questionários aplicados à população quanto aos serviços de manejo das águas pluviais e drenagem urbana**

Os moradores do município de Campos Borges, tanto da área urbana quanto da área rural, foram convidados a responder a um questionário para avaliar a prestação dos serviços de manejo das águas pluviais e drenagem urbana, com vistas na proposição de melhorias do sistema. Foram obtidas respostas de 323 moradores, sendo 169 moradores da área urbana e 154 da área rural.

##### **9.6.1. Deficiências no sistema de drenagem de águas pluviais**

Os moradores foram questionados quanto à existência de falhas no sistema de drenagem de águas pluviais, respondendo aos seguintes questionamentos:

---

**Questionamento:**

**Respostas:**

( ) Sim ( ) Não

---

---

Existem pontos de alagamento próximos a sua casa?

Respostas:

( ) Sim ( ) Não

Questionamento:

Essas águas (que causam alagamentos) vem de algum rio?

Respostas:

( ) Sim ( ) Não

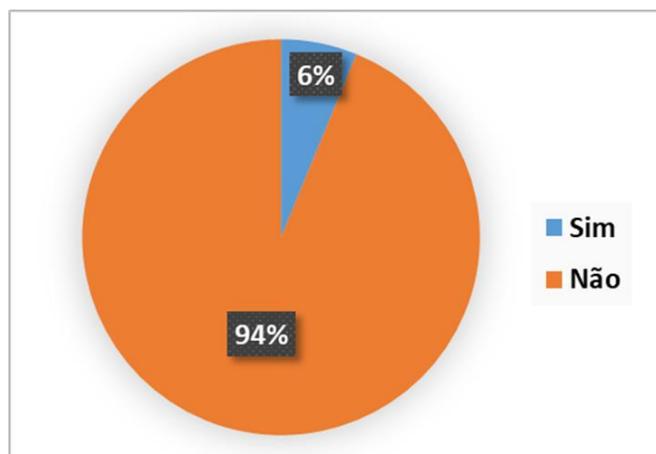
Questionamento:

Essas águas (que causam alagamentos) vem da própria rua?

---

As Figuras 29, 30 e 31 apresentam os resultados obtidos após a aplicação do questionamento para a população. Ao serem questionados, 94% afirmaram não existir pontos de alagamentos próximos à sua casa e 6% afirmaram existir pontos de alagamentos, conforme Figura 29.

Figura 29. Existência de pontos de alagamentos



Em relação ao segundo questionamento, 93% dos respondentes afirmaram que a origem das águas que causam alagamentos não são rios, conforme Figura 30. Já a Figura 31 demonstra que 20% dos respondentes manifestaram que as águas que causam os alagamentos são originadas da rua (em períodos de grandes precipitações).

Figura 30. Alagamentos causados por água de rio

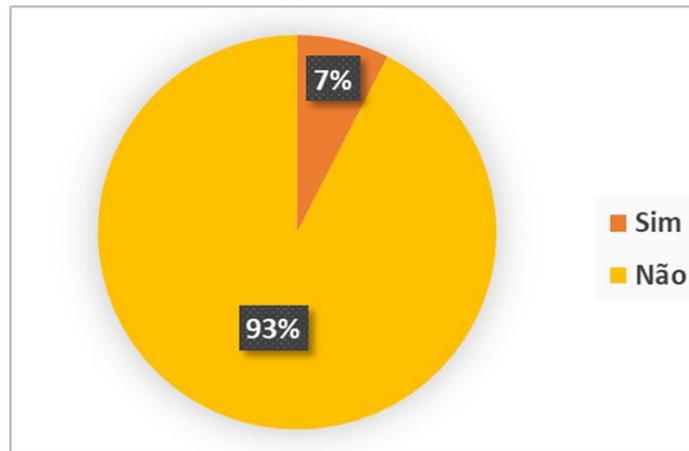
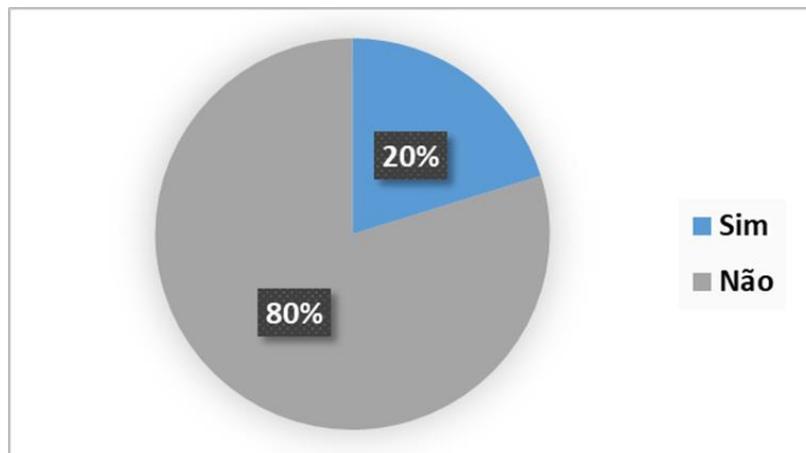


Figura 31. Alagamentos causados por água vinda da rua



#### 9.6.2. Existência de estruturas de drenagem

Os moradores foram questionados quanto à existência de estruturas de drenagem de águas pluviais, por meio do seguinte questionamento:

---

**Questionamento:**

Sua rua tem sarjetas, galerias e/ou boca-de-lobo?

**Respostas:**

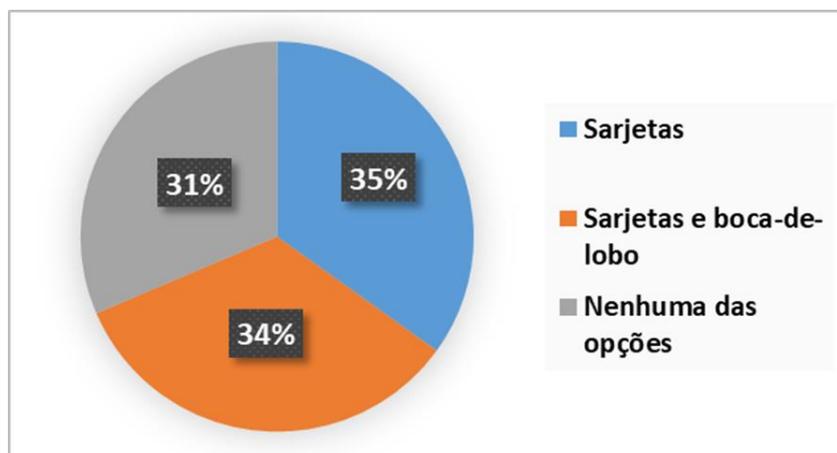
( ) Sarjetas ( ) Sarjeta e boca-de-lobo ( ) Sarjeta, boca-de-lobo e galerias ( ) Nenhuma das opções

---



Em relação ao questionamento relacionado as estruturas de drenagem existentes no município, 34% dos moradores indicaram haver a existência de sarjeta e boca-de-lobo nas suas ruas, 35% indicaram haver sarjetas, bocas-de-lobo e galerias e 31% indicaram não haver nenhuma estrutura, conforme visualizado na Figura 32.

Figura 32. Existência de Estrutura de Drenagem



### 9.6.3. Cursos d'água

Os respondentes foram convidados a responder dois questionamentos relacionados a cursos d'água existentes no município de Campos Borges:

---

**Questionamento:**

Se você mora próximo a algum rio ou arroio que corta a cidade, você vê nas margens dele alguma vegetação?

**Respostas:**

( ) Sim ( ) Não

**Questionamento:**

Existem lançamentos de resíduos (lixo) nas margens dos rios e arroios do município?

**Respostas:**

( ) Sim ( ) Não

---

Como é mostrado na Figura 33, 43% dos respondentes informaram que não visualizam vegetação nas margens de cursos d'água que cortam a cidade e 57% afirmaram visualizar

vegetação nas margens dos rios. Na Figura 34, 37% dos respondentes informaram que existe lançamento de resíduos nas margens dos cursos d'água e 63% afirmam que não existe lançamento de resíduos.

Figura 33. Vegetação nas margens dos cursos d'água

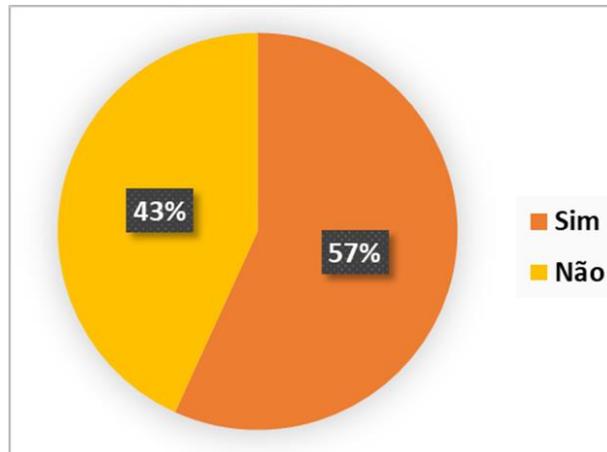
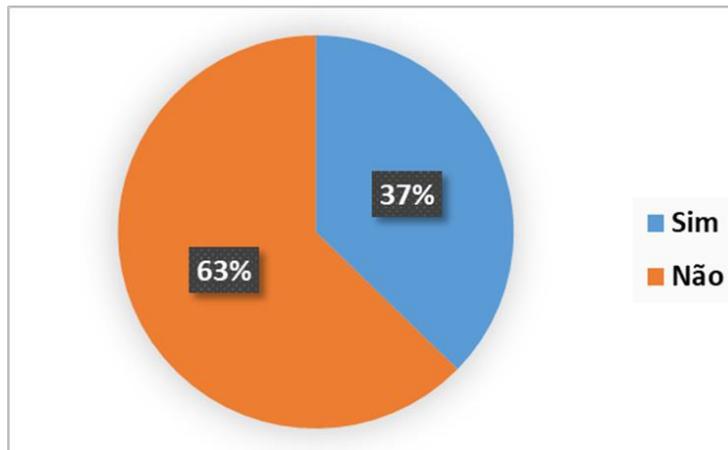


Figura 34. Lançamento de resíduos nas margens de rios e arroios



#### 9.6.4. Avaliação e necessidade de melhorias no serviço de manejo de águas pluviais do município

Os respondentes tiveram a oportunidade de manifestar a sua satisfação com a qualidade dos serviços de manejo de águas pluviais do município, bem como apontar se há necessidade de melhorias a serem realizadas:



**Questionamento:**

Como você avalia a qualidade dos serviços de manejo de águas pluviais no município?

**Respostas:**

( ) Ótima ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim

**Questionamento:**

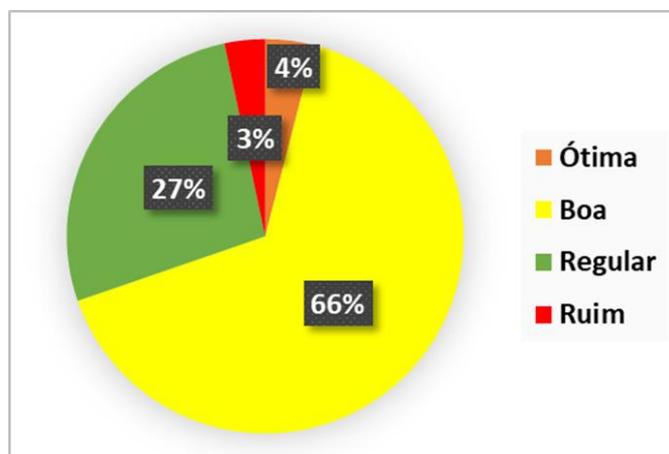
Você acha que há melhorias a serem realizadas nos serviços de manejo de águas pluviais do município?

**Respostas:**

( ) Sim ( ) Não

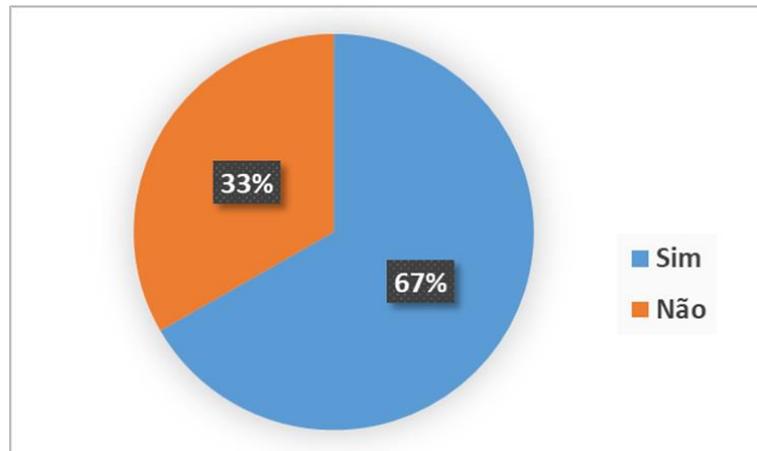
Conforme pode ser visualizado na Figura 35, 66% consideram como boa a qualidade dos serviços, 27% consideram como regular a qualidade, 4% consideram ótima a qualidade, e 3% avaliaram como ruim a qualidade dos serviços.

Figura 35. Avaliação da qualidade dos serviços de manejo de águas pluviais



Em relação a melhorias a serem realizadas no sistema, 67% dos respondentes consideram haver melhorias a serem realizadas nos serviços de manejo de águas pluviais do município, enquanto somente 33% responderam que não há necessidade de melhorias, conforme Figura 36.

Figura 36. Faz-se necessário melhorias no sistema?



## 9.7. Prognóstico para o sistema de manejo de águas pluviais e drenagem

### 9.7.1. Objetivos

O principal objetivo do programa de gestão do sistema de drenagem urbana do Município de Campos Borges é a de garantir e melhorar a qualidade dos serviços prestados, reduzir o carreamento de resíduos sólidos e efluentes para os cursos d'água, a incidência de doenças de veiculação hídrica, o bem-estar social e o número de áreas de risco de inundação. Também visa a redução dos eventos de alagamentos, de processos erosivos, universalização do acesso aos serviços de drenagem nas áreas urbanas e a integração das ações de gestão e gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais com os demais serviços de saneamento.

Além disso, o programa tem como objetivo definir diretrizes para a ampliação do sistema de drenagem no município de Campos Borges e provê-lo de ferramentas institucionais, operacionais e de gerenciamento, tendo por base os estudos técnicos já realizados e nas experiências da Prefeitura Municipal.

Dessa forma, pretende-se elaborar um plano de ações, visando minimizar ou eliminar os pontos críticos detectados pelo Município. Os métodos/indicadores utilizados para o monitoramento dos serviços de drenagem consistem basicamente na fiscalização, identificação e implantação de medidas corretivas. O presente documento deverá ser sistematicamente atualizado, em função da efetiva concretização dos investimentos previstos e das metas de gestão a serem atingidas.



Com isso, os objetivos setoriais específicos ao gerenciamento dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais são:

- Estudar e implementar medidas para evitar o aparecimento de zonas críticas de inundação;
- Estabelecer medidas visando controlar as cheias nos principais cursos d'água do município;
- Estabelecer medidas de proteção dos recursos hídricos do município; e
- Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

#### 9.7.2. Parâmetros utilizados

O gerenciamento das águas da chuva que escoam no meio urbano, objetiva minimizar riscos à população, causados por inundações, possibilitando o desenvolvimento urbano e rural de forma harmônica, articulada e sustentável.

O crescimento urbano das cidades tem provocado impactos na população e no meio ambiente, principalmente, com o aumento da frequência e magnitude das inundações. Esses impactos são agravados pela falta de planejamento, pouco ou nenhum controle do uso do solo, pela ocupação das áreas de risco e sistemas de drenagem ineficientes.

Atitudes como substituição de áreas verdes por calçadas, a ampliação das áreas de telhados, fazendo com que o volume de água escoado nas ruas aumente de forma significativa, e o aumento no consumo de água e despejo de esgoto agravam a situação.

Entre os principais efeitos da urbanização, estão maiores picos e vazões máximas. A impermeabilização de uma bacia pode causar vazões até seis vezes maiores; a falta de cobertura vegetal influencia diretamente na vazão e nas precipitações críticas, que ficam mais intensas e frequentes.

Os principais prejuízos da população são: perdas materiais e humanas, a interrupção da atividade econômica das áreas inundadas, a contaminação por doenças de veiculação hídrica e a contaminação da água pela inundação de depósitos, entre outros.

A visão antiga da drenagem urbana tinha como princípios remover as águas pluviais para jusante, através de obras, como medida estrutural para resolver os problemas e a base de análise era somente econômica. A visão moderna da drenagem busca a compreensão integrada



do meio ambiente: social, legal, institucional e tecnológica, visando resolver os problemas gerenciais através de componentes políticos.

Os fundamentos da drenagem urbana moderna estão basicamente em não transferir os impactos à jusante, evitando a ampliação de cheias naturais; recuperando os corpos hídricos e suas margens, buscando o reequilíbrio dos ciclos naturais e considerando a bacia hidrográfica como unidade espacial de ação.

Para o gerenciamento adequado da drenagem urbana são indispensáveis o conhecimento da área, o seu monitoramento, o planejamento das ações visando minimização dos impactos e, principalmente, a participação e motivação da população envolvida.

Para fins de diagnóstico e prognóstico, os estudos do Plano de Saneamento levam em consideração:

- Definição da ocupação do solo.
- Informações de cheias registradas pelo município.
- Soluções para o cenário de prognóstico, considerando prioritariamente a aplicação de medidas.

São diretrizes do sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana do município de Campos Borges:

- Que os serviços sejam dispostos a uma totalidade da população e tenham permanência ao longo do período do PMSB.
- Que a totalidade da área do município seja atendida, seja ela urbana ou rural, e que estes serviços de drenagem e manejo de águas pluviais sejam adequados a sua necessidade e características locais.
- Que sejam implantados programas e mecanismos que minimizem os impactos a jusante do corpo receptor, garantindo que os impactos de qualquer medida não sejam transferidos.
- Que exista um sistema de coleta das águas pluviais urbanas e sua disposição final atenda a legislação vigente.
- Que a melhoria contínua da qualidade seja prioridade no serviço prestado.
- Que exista um plano de manutenção preventiva ao invés de corretiva.
- Que o serviço atenda a qualidade exigida com relação às legislações vigentes e a Administração Pública.
- Que o operador atue com isonomia na prestação de serviços a seus usuários.



- Que as reclamações dos usuários sejam recebidas, avaliadas e solucionadas, quando julgadas procedentes.
- Que os profissionais envolvidos estejam em constante desenvolvimento técnico e pessoal.

#### 9.7.3. Projeção da ampliação do problema de drenagem

A rede hidrográfica orienta uma hierarquização e a classificação da rede de drenagem do município. Assim é possível propiciar uma base de informação para a determinação das Áreas de Preservação Permanente (APP's) que é uma função direta da sua classificação.

De posse de informações relativas ao sistema de drenagem, é possível verificar a demanda/atendimento do serviço no futuro, que depende das redes de drenagem e das áreas impermeabilizadas.

Vista a projeção de crescimento populacional para os próximos 20 anos no município de Campos Borges, pode-se concluir que não há expectativa de grande ampliação da área impermeabilizada no município. Entretanto, se deve ter ciência de que a impermeabilização do solo é um importante parâmetro urbanístico que reflete o impacto da urbanização sobre o sistema de drenagem de águas pluviais. Essa impermeabilização gera impacto significativo sobre o escoamento superficial das águas pluviais na bacia hidrográfica da região, o que tem como consequência direta a ocorrência de inundações urbanas. Tal impermeabilização do solo acontece tanto pela ocupação com edificações quanto pela pavimentação de ruas, passeios e praças com pavimento não permeável

#### 9.7.4. Estudo de possibilidade de investimento

Os investimentos devem ser feitos a partir da captação de recursos nos Governos Federal e Estadual. Há, porém, a possibilidade de financiamento a partir de taxa municipal. Para implementar uma taxa municipal de manejo de águas pluviais urbanas, deve-se considerar o estabelecido pelo Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei Federal nº 11.445/2007, no artigo 16:



“A cobrança pela prestação do serviço público de manejo de águas pluviais urbanas deverá levar em conta, em cada lote urbano, o percentual de área impermeabilizada e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção da água pluvial, bem como poderá considerar:

- I - nível de renda da população da área atendida; e
- II - características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas”.

Para a criação da taxa municipal de manejo de águas pluviais urbanas, estuda-se vinculá-la a “taxa do lixo”. Para tanto, a taxa de manejo de águas poderá ser 10% do valor da taxa do lixo, inclusa no IPTU. O valor arrecadado deve ser utilizado exclusivamente para estudos relacionados a drenagem pluvial e execução de obras de drenagem pluvial no município de Campos Borges.

#### **9.8. Projetos e ações imediatas objetivando a institucionalização e o gerenciamento da drenagem urbana**

Seguindo a avaliação realizada, tem-se a definição de período de execução como sendo o espaço temporal para a realização do projeto ou da ação, estando dividida, da seguinte forma:

- **Imediato ou Emergencial:** até três anos;
- **Curto Prazo:** de quatro a oito anos;
- **Médio Prazo:** de nove a doze anos;
- **Longo Prazo:** de treze a vinte anos.

Apresenta-se ainda nesta avaliação, as prioridades de cada cenário/ação a serem realizadas, fomentando a estas um grau de importância como primeira (A), segunda (B) ou terceira opção (C). Estas opções foram definidas junto à comunidade, através da ação de mobilização social realizada, onde a primeira opção indica uma maior prioridade da ação, devendo a sua execução ser prioritária às demais. A Tabela 29 apresenta as ações, objetivos, metas, prazos e prioridades para os serviços de manejo e drenagem pluvial.



Quadro 10. Ações, objetivos, metas, prazos e prioridades – Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

<b>Número da Ação</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prazos</b>	<b>Prioridade</b>
DP – 1	Adequação e instalação de infraestrutura adequada	Realizar um estudo e a instalação de sarjetas, bocas-de-lobo e/ou galerias em todas as ruas da área urbana, além de adequações necessárias na área rural	<b>Imediato</b>	<b>A</b>
DP – 2	Realização de ações de sensibilização ambiental e capacitação de agentes ambientais	Capacitação de Educadores Ambientais	<b>Imediato</b>	<b>B</b>
DP – 3	Realização de ações de sensibilização ambiental e capacitação de agentes ambientais	Elaborar e utilizar material didático de educação ambiental	<b>Imediato</b>	<b>B</b>
DP – 4	Realização de ações de sensibilização ambiental e capacitação de agentes ambientais	Realizar palestras de sensibilização ambiental nas escolas do município	<b>Imediato</b>	<b>B</b>
DP– 5	Eliminação de ligações clandestinas de esgotamento sanitário na rede de drenagem	Elaborar estudo técnico com a finalidade de identificar ligações clandestinas de esgotamento sanitário na rede de drenagem pluvial	<b>Imediato</b>	<b>A</b>
DP – 6	Eliminação de ligações clandestinas de esgotamento sanitário na rede de drenagem	Fiscalizar as construções novas para evitar ligações clandestinas e notificar as já existentes para a sua adequação	<b>Imediato</b>	<b>A</b>
DP – 7	Desassoreamento dos recursos hídricos	Manter a limpeza constante dos dispositivos de retenção de sedimentos e a proteção superficial dos solos expostos	<b>Imediato</b>	<b>A</b>
DP – 8	Manutenção preventiva sistemas de drenagem na zona rural	Limpar preventiva valetas e bueiros ao longo das estradas, de forma de evitar alagamentos	<b>Imediato</b>	<b>A</b>
DP – 9	Mapeamento das redes de drenagem existentes	Realizar mapeamento e cadastro de todas as redes de drenagem existentes	<b>Curto</b>	<b>A</b>
DP – 10	Diminuição do assoreamento dos recursos	Realizar estudo de identificação de áreas de	<b>Curto</b>	<b>A</b>



<b>Número da Ação</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prazos</b>	<b>Prioridade</b>
	hídricos	preservação degradadas no município		
<b>DP – 11</b>	Assoreamento dos recursos hídricos	Controlar o desmatamento e executar programas de restauração das áreas de preservação permanente	<b>Curto</b>	<b>A</b>
<b>DP – 12</b>	Implantação de sistema de informações	Implantar um sistema de informações de dados sobre a drenagem	<b>Curto</b>	<b>B</b>
<b>DP – 13</b>	Incentivar o aproveitamento de água da chuva	Criar programa para aproveitamento de água da chuva	<b>Curto</b>	<b>B</b>
<b>DP – 14</b>	Rever/atualizar a legislação municipal	Rever/ atualizar a legislação municipal que regulamente taxas de ocupação de áreas, índices de aproveitamento e coeficiente de permeabilidade do solo local	<b>Médio</b>	<b>A</b>
<b>DP - 15</b>	Criação do Departamento de Saneamento Básico para a administração, operação e fiscalização dos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem prestados pela Prefeitura, bem como pelas empresas terceirizadas	Criar o Departamento de Saneamento para um Controle total e gestão do sistema de manejo de águas pluviais e drenagem	<b>Longo</b>	<b>A</b>



## 9.9. Medidas mitigatórias

No município de Campos Borges a análise do diagnóstico demonstra que é necessária realização de projeto técnico visando a identificação de pontos que necessitem de adequações, melhorias, reformas e/ou instalação de sistema de drenagem pluvial. Em ruas que ainda não são pavimentadas, a microdrenagem deve ser prevista antecedendo a pavimentação.

Se mostram necessárias a adoção de medidas que visem:

- Implantação de medidas de proteção das margens e dos leitos dos cursos d'água, a fim de impedir a erosão causada pelo aporte de águas pluviais, tanto em zona urbana como em zona rural.
- Instalação de pavimentos permeáveis ou porosos de bloco vazado, em concreto ou asfalto.
- Implantação de obras de controle, tais como dispositivos de armazenamento e de infiltração (cobertura verde em telhados, jardim de chuva, valas de infiltração, canteiro pluvial, biovaleta, grade verde e cisternas).
- Ações que visam diminuir os problemas da drenagem pluvial por meio de normas, leis, regulamentos e ações educacionais. Implantação do Plano Diretor de Campos Borges, do Código de Obras, da Lei de Conservação e Uso Racional da Água nas Edificações, e da Proteção dos Cursos Hídricos e das Áreas de Preservação Permanente.
- Instituir um setor responsável pela gestão (regulamentação, implantação, projetos técnicos, retificação, manutenção, limpeza e fiscalização) do sistema de drenagem pluvial;
- Revisão, detalhamento e atualização do cadastro técnico do sistema de microdrenagem.
- Promoção de um programa para desassoreamento e manutenção dos sistemas de micro e macrodrenagem, englobando desobstrução de córregos, rios, canais, bueiros, galerias e demais dispositivos que compõem o sistema de drenagem. Desenvolvimento de um Plano Preventivo para realização de manutenção e limpeza, e de um sistema de manutenção corretiva para sanar os problemas estruturais detectados.



- Manutenção e limpeza das estruturas existentes, prevendo a implantação de cronograma preventivo.
- Também realizar a implantação de sistemas de educação ambiental, com planos de comunicação e conscientização social.

#### 9.9.2. Ações de emergência e contingência

O principal objetivo da confecção de um plano de emergência e contingência é de orientar, facilitar e agilizar as ações necessárias para que o serviço em questão retorne para a situação considerada normal e sem a perda da qualidade dos serviços. As ações de contingência são atividades, no período da emergência, que mitigam os riscos para segurança dos serviços prestados e contribuem para a manutenção das situações anormais.

As principais medidas emergenciais para o sistema de drenagem pluvial consistem em: (1) Comunicação a Administração Pública-Secretaria ou órgão responsável; (2) Comunicação a Defesa Civil e ou Corpo de Bombeiros; (3) Comunicação ao Órgão Ambiental e/ou Polícia Ambiental; (4) Comunicação a população; (5) Manutenção Corretiva; (6) Comunicação ao Responsável Técnico; (7) Isolamento da área e remoção de pessoas; (8) Comunicação a Operadora em exercício da Energia Elétrica; (9) Comunicação as autoridades de trânsito; (10) Comunicação ao setor de Obras e Planejamento; (11) Programa de educação ambiental para a população.

O Quadro 11 aloca cada uma destas medidas emergenciais para cada evento emergencial que pode ocorrer no sistema de drenagem pluvial.

Quadro 11. Medidas emergenciais tomadas para cada evento emergencial no sistema de drenagem pluvial

<b>Eventos emergenciais</b>	<b>Medida Emergencial</b>
Alagamentos	1, 2, 3, 4, 8, 10, 11,12
Assoreamento de bocas de lobo, bueiros, etc	5, 6, 11,12
Ineficiência do sistema de drenagem urbana	1, 2, 6,11
Presença de esgoto ou lixo nas galerias	5,12
Enchentes	2, 6,10



Eventos emergenciais	Medida Emergencial
Depredação	5,11



## 10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano Municipal de Saneamento Básico e a sua Revisão fornecem subsídios para que o Município de Campos Borges estabeleça, implemente, mantenha e aprimore a gestão dos eixos desenvolvidos neste plano, em cumprimento à Lei nº 11.445, de 2007, atualizada pela Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020.

O principal objetivo do Plano e a sua Revisão é permitir a administração dos eixos do saneamento de forma sustentável, visando promover a harmonia entre os pilares ambientais, sociais e econômicos, por meio da adoção de medidas corretivas, preventivas e educativas.

Contudo, para que esta ideia seja concretizada e não se transforme num desiderato de boas intenções que não ganha ação no cotidiano da municipalidade envolvida, recomenda-se a implantação de uma estrutura capaz de exercer de forma sistêmica, contínua e desburocratizada a fiscalização, monitoramento e avaliação das ações propostas neste Plano Municipal de Saneamento Básico.

É de grande importância a criação de um órgão (departamento, secretaria ou autarquia) para gerir os sistemas de saneamento (água, esgotos, drenagem urbana e resíduos sólidos), sendo uma das formas de alcançar os objetivos previstos no Plano Municipal de Saneamento Básico.

Em relação ao processo de elaboração deste documento foi evidenciada a necessidade de incrementar os procedimentos de coleta das informações e dados na próxima revisão do Plano, de modo que possam ser estabelecidas metas, diretrizes e estratégias embasadas em estudos adicionais específicos realizados no município, que visem fortalecer e precisar ainda mais o gerenciamento destes materiais.

Convém salientar também que atualmente um dos maiores desafios das administrações públicas é a gestão do Saneamento. No entanto, o município de Campos Borges se apresenta bem estruturado nos quatro eixos, embora haja alguns pontos a serem melhorados. É evidente que as ações voltadas para melhoria da gestão do saneamento foram impulsionadas e tendem a ser aperfeiçoadas cada vez mais com o passar do tempo.



## 11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento.** Rio de Janeiro, 30 de novembro de 1986.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10157: Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento.** Rio de Janeiro, 30 de dezembro de 1987.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10561: Águas - Determinação de resíduo sedimentável (sólidos sedimentáveis) - Método do cone de Imhoff.** Rio de Janeiro, 30 de dezembro de 1988.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10739: Água - Determinação de oxigênio consumido - Método do permanganato de potássio.** Rio de Janeiro, 30 de setembro de 1989.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12620: Águas - Determinação de nitrato - Métodos do ácido cromotrópico e do ácido fenoldissulfônico.** Rio de Janeiro, 26 de novembro de 1992.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12208: Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário – Procedimento.** Rio de Janeiro, abril de 1992.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12213: Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público – Procedimento.** Rio de Janeiro, 26 de maio de 1992.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12214: Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público – Procedimento.** Rio de Janeiro, 30 de maio de 1992.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12216: Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público – Procedimento.** Rio de Janeiro, 30 de maio de 1992.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento.** Rio de Janeiro, 30 de maio de 1992.



ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12614: Águas - Determinação da demanda bioquímica de oxigênio (DBO) - Método de incubação (20°C, cinco dias)**. Rio de Janeiro, 30 de junho de 1992.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12619: Águas - Determinação de nitrito - Método de sulfanilamida e N-(1- Naftil) – Etilenodiamina**. Rio de Janeiro, 30 de agosto de 1992: versão corrigida em 1995.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7229: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos**. Rio de Janeiro, 01 de novembro de 1993.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12807: Resíduos de serviço de saúde – Terminologia**. Rio de Janeiro, janeiro de 1993.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12217: Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público – Procedimento**. Rio de Janeiro, 29 de agosto de 1994.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12621: Águas - Determinação da dureza total - Método titulométrico do EDTA – Na**. Rio de Janeiro, 30 de setembro de 1992: versão corrigida em 1995.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13404: Água - Determinação de resíduos de pesticidas organoclorados por cromatografia gasosa**. Rio de Janeiro, 31 de julho de 1995.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13405: Água - Determinação de resíduos de pesticidas organofosforados por cromatografia gasosa**. Rio de Janeiro, 31 de julho de 1995.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13406: Água - Determinação de resíduos de herbicidas fenoxiácidos clorados por cromatografia gasosa**. Rio de Janeiro, 31 de julho de 1995.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13407: Água - Determinação de trihalometanos em água tratada para abastecimento por extração líquido/líquido**. Rio de Janeiro, 31 de julho de 1995.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13463: Coleta de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro, 30 de outubro de 1995.



ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13969: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.** Rio de Janeiro, 30 de outubro de 1997.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12642: Água - Determinação de cianeto total - Métodos colorimétrico e titulométrico.** Rio de Janeiro, junho de 1999.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004: Resíduos sólidos – Classificação.** Rio de Janeiro, 30 de novembro de 2004.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7501: Transporte terrestre de produtos perigosos — Terminologia.** Rio de Janeiro, 12 de outubro de 2011.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12209: Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários.** Rio de Janeiro, 24 de dezembro de 2011.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12207: Projeto de interceptores de esgoto sanitário.** Rio de Janeiro, 16 de junho de 2016.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7500: Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.** Rio de Janeiro, 04 de abril de 2017.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12212: Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea — Procedimento.** Rio de Janeiro, 14 de setembro de 2017.

BRASIL. Lei nº 6.050, de 24 de maio de 1974. Dispõe sobre a fluoretação da água em sistemas de abastecimento quando existir estação de tratamento. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1974.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1981.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1997.

BRASIL. Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos,



de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e responsável pela instituição de normas de referência nacionais para a regulação da prestação dos serviços públicos de saneamento básico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2000.

BRASIL. Portaria n.º 1469, de 29 de dezembro de 2000. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2000.

BRASIL. Resolução Conama n.º 274, de 29 de novembro de 2000. Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2000.

BRASIL. Resolução n.º 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2002.

BRASIL. Resolução Conama n.º 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Resolução Conama n.º 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2007.

BRASIL. Resolução Recomendada n.º. 75, de 02 de julho de 2009. Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Decreto Federal n.º. 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Decreto n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação



dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2010.

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

BRASIL. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento/Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde**. – 4. ed. – Brasília: Funasa, 2015, 642 p.

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

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**, 2000. disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em 17 nov. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**, 2010. disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em 17 nov. 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto nº 23.430, de 24 de outubro de 1974. Aprova Regulamento que dispõe sobre a promoção, proteção e recuperação da Saúde Pública. **Diário Oficial do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, RS, 1974.



RIO GRANDE DO SUL. Decreto n° 38.356, de 01 de abril de 1998. Aprova o Regulamento da Lei n° 9.921, de 27 de julho de 1993, que dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul. **Diário Oficial do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, RS, 1998.



## 12. ANEXOS

**Anexo I** - Convocação para a 1ª audiência pública.

**Anexo II** - Registro fotográfico da 1ª audiência pública.

**Anexo III** - Lista de presença da 1ª audiência pública.

**Anexo IV** - Notícia publicada no site da Prefeitura Municipal de Campos Borges, informando sobre a realização da 1ª audiência pública.

**Anexo V** - Convocação para a 2ª audiência pública.

**Anexo VI** - Convite enviado à Câmara de Vereadores de Campos Borges.

**Anexo VII** - Registro fotográfico da 1ª audiência pública.

**Anexo VIII** - Lista de presença na 2ª audiência pública.

**Anexo IX** - Atas referentes as reuniões realizadas pelos membros da comissão responsável pela revisão do PMSB e as audiências públicas.

**Anexo X** - Ofício enviado à CORSAN solicitando a apresentação de documentos e informações

**Anexo XI** - Anotações de Responsabilidade Técnica



## 12.1. Anexo I



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS BORGES**  
Praça 13 de Abril, 302 - CEP 99435-000

**EDITAL Nº 011/2023**

### CONVOCAÇÃO PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA

**CLEONICE PASQUALOTTO DA PAIXÃO TOLEDO**, Prefeita do Município de Campos Borges, Estado do Rio Grande do Sul, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Legislação vigente e em conformidade com a Lei Orgânica Municipal, **Torna Público** e informa à população em geral que realizar-se-á, no dia, hora e local abaixo descritos, **Audiência Pública** para:

**ASSUNTO:** Apresentação, discussão, revisão e atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico, revisão e atualização Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Diagnóstico do Município.

**Local:** Salão Nobre da Prefeitura Municipal de Campos Borges, localizado na Praça 13 de abril nº 302, centro, neste município.

**Data:** 28 de junho de 2023

**Horário:** 18h30min

Toda a população fica devidamente convocada para, querendo, participar desta audiência pública.

Gabinete da Prefeita Municipal de Campos Borges/RS, 13 de junho de 2023.

Est. a <u>13</u> de <u>junho</u> esteve publicada
no quadro mural de publicações da Prefeitura,
no período de:
<u>13</u> de <u>junho</u> de <u>23</u>
à <u>28</u> de <u>junho</u> de <u>23</u>
Campos Borges, <u>13.06.23</u>
Nome: <u>Cleonice Pasqualotto da Paixão Toledo</u>
Cargo: <u>Oficial Adm.</u>

**Cleonice Pasqualotto da Paixão Toledo**  
Prefeita Municipal

Respeito, trabalho e compromisso com o povo.

Fones: (54) 3326-1110 / 1122 / 1134 - Fax: (54) 3326-1157  
E-mail: adm@camposborges.rs.gov.br - Site: www.camposborges.rs.gov.br





PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**CAMPOS BORGES**

Início > Editais > EDITAL Nº 011/2023 – CONVOCAÇÃO PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA

# EDITAL Nº 011/2023 – CONVOCAÇÃO PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA

ACESSE AQUI: EDITAL 011

## Posts recentes

PORTARIA Nº 12.443 DE 25 DE AGOSTO DE 2023 – CESSA A CONVOCAÇÃO DA SERVIDORA NARA ELIZIANE MEDINA MATTOS SIGNOR

PORTARIA Nº 12.442 DE 24 DE AGOSTO DE 2023 – EXONERA A PEDIDO, O SERVIDOR PAULO LUCAS DO CARGO EM



## 12.2. Anexo II





12.3. Anexo III

**LISTA DE PRESENÇA - 1ª AUDIENCIA PUBLICA REVISÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO**

Edital nº 011/2023

Nome	Número de Documento	Assinatura
Cleonice P. Paixão Toledo	536 280 710 - 20	<i>[Handwritten Signature]</i>
Americo da Silva Hartmann	000 678 250 - 79	<i>[Handwritten Signature]</i>
Arnoldo de Oliveira	649 300 780 - 00	<i>[Handwritten Signature]</i>
Nadine de Souza Vieira	466 424 600 - 63	<i>[Handwritten Signature]</i>
Anelisa Sampaio Vieira		
Joelcio de Azevedo	455 970 900 97	<i>[Handwritten Signature]</i>
Amos Luis Scheiler		
Dionis Junior Ribeiro	016-409-190-40	<i>[Handwritten Signature]</i>
Enrique Pagnussatt	705 920 3462	<i>[Handwritten Signature]</i>
Elizandre L.V.P. Pagnussatt	007.794.650-24	<i>[Handwritten Signature]</i>
Edson de Jesus de Carvalho	933.871.560-49	<i>[Handwritten Signature]</i>
Angélica Amaral de Sousa	030.617.460.05	Angélica Amaral de Sousa
Regina Giannella Signor	037 844 010 99	Regina Giannella Signor
Valora Rizzato	455.974.050-04	<i>[Handwritten Signature]</i>
Silvio S. Toledo		
Daniel Vieira de Souza	48814060-87	<i>[Handwritten Signature]</i>
Alexia de Lima Alvares	40637760000	<i>[Handwritten Signature]</i>
Johnani B. Niedermayr Pagnussatt	6102881141	<i>[Handwritten Signature]</i>
Luciana Toledo Fra. Pagnussatt	01350805021	<i>[Handwritten Signature]</i>
Cláudio Miro Schmidt	481 441.690-34	<i>[Handwritten Signature]</i>
Dalva Lopes de Toledo	460.296.030 00	<i>[Handwritten Signature]</i>
Alexandra de S. Schmiedel		
Alison Bastos	032 362 650 95	<i>[Handwritten Signature]</i>
Letta Marchese	102 140 32 64	<i>[Handwritten Signature]</i>
Melissa de Souza	01319344056	<i>[Handwritten Signature]</i>
Ceci Heller Soares	01912889025	<i>[Handwritten Signature]</i>
Sara Inês de Mello	927 422 030 87	Sara Inês de Mello
Luiz Carlos Telles		
Patrícia Faccini de Moraes	969 245.600-59	Patrícia F. Moraes
Paulo Biasi	999488003	<i>[Handwritten Signature]</i>



## 12.4. Anexo IV

[camposborges.rs.gov.br/audiencia-publica-2/](https://camposborges.rs.gov.br/audiencia-publica-2/)

# Audiência Pública

Aconteceu no dia 26 de junho, no Salão Nobre da Prefeitura Municipal, a Audiência Pública de Revisão do Plano de Saneamento Básico.

Reuniram-se os Membros do Comitê de Revisão do Plano de Saneamento Básico, a Prefeita Municipal Cleonice Pasqualotto da Paixão Toledo, o Vice-Pref Daniel Vicente Morgan, a Empresa Eco Lago Assessoria e Consultoria Ambiental Ltda, Secretários Municipais, Vereadores, Agentes Comunitárias de Saúde e comunidade em geral. inicialmente a Prefeita Municipal realizou a Abertura da Audiência Pública, dando boas-vindas aos presentes e enfatizando a importância da Revisão do Plano de Saneamento Básico, e também a importância do trabalho das Agentes Comunitárias de Saúde na coleta de dados para a formação do diagnóstico.

Após o Senhor Airton José Scheffer conduziu os trabalhos, apresentando aos presentes o diagnóstico do município e o resultado dos questionários aplicados pelas Agentes Comunitárias de Saúde, comparando o resultado dos questionários com a proposta do Plano de Saneamento Básico proposto em 2013, conforme Lei Municipal número 1278/13 de 26 de junho de 2013, quando foi elaborado o Plano Municipal. O diagnóstico e as discussões foram em torno dos seguintes eixos: Caracterização do Município, Sistema de Abastecimento de Água, Sistema de Esgotamento Sanitário, Sistema de Drenagem Urbana e Águas Pluviais e Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana. Depois das abordagens foi explanado como serão as últimas etapas da Revisão do Plano de Saneamento Básico e a sua finalização.

A próxima Audiência Pública irá acontecer no dia 27 de julho, às 14 h no Salão Nobre da Prefeitura Municipal, onde haverá apresentação e aprovação da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.



## 12.5. Anexo V



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS BORGES**

Praça 13 de Abril, 302 - CEP 99435-000

**EDITAL Nº 0016/2023**

### CONVOCAÇÃO PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA

**CLEONICE PASQUALOTTO DA PAIXÃO TOLEDO**, Prefeita do Município de Campos Borges, Estado do Rio Grande do Sul, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Legislação vigente e em conformidade com a Lei Orgânica Municipal, **Torna Público** e informa à população em geral que realizar-se-á, no dia, hora e local abaixo descritos, **Audiência Pública** para:

**ASSUNTO:** Apresentação, discussão, e finalização da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, e atualização Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

**Local:** Salão Nobre da Prefeitura Municipal de Campos Borges, localizado na Praça 13 de abril nº 302, centro, neste município.

**Data:** 27 de julho de 2023

**Horário:** 14h30min

Toda a população fica devidamente convocada para, querendo, participar desta audiência pública.

Gabinete da Prefeita Municipal de Campos Borges/RS, 14 de julho de 2023.

**Cleonice Pasqualotto da Paixão Toledo**

Prefeita Municipal

Est. a...	esteve publicada...
no quadro mu...	de publicações da Prefeitura,
no período de:	
... 14 de...	... julho de 23
à ... 14 de...	... agosto de 23
... 14.07.23	
Nome:	Operador Adm

Respeito, trabalho e compromisso com o povo.

Fones: (54) 3326-1110 / 1122 / 1134 - Fax: (54) 3326-1157  
E-mail: adm@camposborges.rs.gov.br - Site: www.camposborges.rs.gov.br





camposborges.rs.gov.br/edital-no-016-2023-convocacao-para-audiencia-publica/

CAMPOS BORGES - RS, QUINTA-FEIRA, 31 DE AGOSTO DE 2023

PORTAL TRANSPARÊNCIA SERVIÇOS WEBMAIL WEBMAIL 2

IR PARA O CONTEÚDO 1 IR PARA O MENU 2 IR PARA A BUSCA 3 IR PARA O RODAPÉ 4

A+ A- ALTO CONTRASTE ACESSIBILIDADE LIBRAS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS BORGES**

Pesquisar ... Pesquisar

INÍCIO A CIDADE A PREFEITURA SECRETARIAS LICITAÇÕES PUBLICAÇÕES GESTÃO FISCAL MULTIMÍDIA COVID-19

Início > Editais > EDITAL Nº 016/2023 – CONVOCAÇÃO PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA

# EDITAL Nº 016/2023 – CONVOCAÇÃO PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA

ACESSE AQUI: EDITAL 016/2023

**Posts recentes**

PORTARIA Nº 12.443 DE 25 DE AGOSTO DE 2023 – CESSA A CONVOCAÇÃO DA SERVIDORA NARA ELIZIANE MEDINA MATTOS SIGNOR

PORTARIA Nº 12.442 DE 24 DE AGOSTO DE 2023 – EXONERA A PEDIDO, O SERVIDOR PAULO LUIZAS DO CARGO FM

jeacontece.com.br/campos-borges-edital-no-0016-2023/

Quinta, 31 De Agosto De 2023 Início Sobre Editoriais Artigos Telefones Úteis Contato (54) 9 8404-9504

Policial Câmaras Publicações legais Social Esportes Política Saúde Economia Vídeos Artigos Busque notícias... BUSCAR

## CAMPOS BORGES – EDITAL Nº 0016/2023

Postado em 14 Julho 2023 16:14 por JEAcontece  
15.292.411/0001-75

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS BORGES**  
Praça 13 de Abril, 302 - CEP 99435-000

**EDITAL Nº 0016/2023**

**CONVOCAÇÃO PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA**

**CLEONICE PASQUALOTTO DA PAIXÃO TOLEDO**, Prefeita do Município de Campos Borges, Estado do Rio Grande do Sul, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Legislação vigente e em conformidade com a Lei Orgânica Municipal, **Torna Público** e informa à população em geral que realizar-se-á, no dia, hora e local abaixo descritos, **Audiência Pública** para:



12.6. Anexo VI



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS BORGES**

Praça 13 de Abril, 302 - CEP 99435-000

**Ofício nº 215/2023**

GABINETE DA PREFEITA MUNICIPAL  
CAMPOS BORGES/RS, 18 DE JULHO DE  
2023.

**Exma. Sra. Eliane Louzado**  
**Presidente da Câmara Municipal de Vereadores**  
**Campos Borges – RS.**

**Senhora Presidente.**

Honra-me cumprimentá-la, na oportunidade em que o Poder Executivo do Município de Campos Borges/RS, vem encaminhar a esta Casa Legislativa encaminhar:

- Via original da Lei Municipal nº 1.809/2023;
- Edital nº 016/2023 Segunda Audiência Pública para Discussão e Finalização da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, e atualização Plano Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Município de Campos Borges, (favor publicar no Quadro Mural desta Casa Legislativa);
- Convite para Segunda Audiência Pública para Discussão e Finalização da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, e atualização Plano Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Município de Campos Borges;

Sendo o tocante para o momento, reiteramos nossos votos de estima e nos colocamos a disposição para maiores esclarecimentos.

Atenciosamente.

**Cleonice Pasqualotto da Paixão Toledo**  
Prefeita Municipal de Campos Borges/RS

*Respeito, trabalho e compromisso com o povo.*

Fones: (54) 3326-1110 / 1122 / 1134 - Fax: (54) 3326-1157  
E-mail: adm@camposborges.rs.gov.br - Site: www.camposborges.rs.gov.br



*Recebido 28/07/23*  
*[Handwritten signature]*  
*Ch. Andra*



## 12.7. Anexo VII







## 12.9. Anexo IX

1

Ata nº 011/2023

Aos três dias do mês de abril do ano de dois mil e vinte e três, reuniram-se os membros do comitê de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico Participativo, no gabinete da Prefeitura Municipal às 8:30 horas, para discutir sobre as etapas da Revisão do Plano. Inicialmente a Prefeita Municipal deu abertura a reunião, agradecendo a presença de todos, posteriormente o representante da empresa Eco Lago Soluções em Sustentabilidade passou a expor sobre a importância da revisão do plano e suas etapas, na reunião figuraram-se presentes o grupo de agentes de saúde, e todos os membros do comitê nomeados através da Portaria nº 12.270 de 20 de março de 2023. Durante a reunião foi discutido as várias etapas da Revisão do Plano municipal de Saneamento Básico Participativo, ficando definido que o questionário a ser respondido pela população será distribuído através de link, este link será disponibilizado a população através das agentes comunitárias de saúde, até a data de 05 de abril e os dados serão coletados até final do mês de abril. Desta forma, tanto o diagnóstico como a aplicação do questionários deverão ser realizadas até 30 abril para que seja passada para próxima etapa da Revisão do Plano, nada mais havendo a tratar encerre a presente ata que segue assinada por mim e por todos os participantes. Campos Borges, 03 de Abril de 2023. *SBH*

*Reci Hellen Soares, Baruaning Edingus, Amurath Jr, Cassilda F. Moraes, Sara Suani de Mello, Jiamon Obizina, Estorivalagnussatti, Nabilson de Souza, Viciara, Dorel de Oliveira, Jolizane Santos, Regina J. Signor, Angélica Amaral de Jesus, Carine Douglas de Carvalho, Maguelin, Aden Trentin, Antoleide, Milton Jr, Felfel, Alencar & Cia*

Ata nº 021/2023

Aos vinte e oito dias do mês de junho do ano de dois mil e vinte e três, reuniram-se no salão nobre da Prefeitura Municipal de Campos Borges membros do comitê de revisão do Plano de Saneamento Básico, Prefeita Municipal Sr. Cleonice Peraculotto da Paiva, todos os membros do



viente Morgan, empresa Eco Lago Assessoria e Consultoria Ambiental Ltda, secretários municipais, moradores e comunidade em geral para realização da 1ª Audiência Pública para revisão do Plano de Saneamento Básico do Município de Campos Borges. Inicialmente a Prefeita Municipal realizou a abertura da Audiência Pública, dando boas vindas a todos e enfatizando a importância da revisão do Plano de Saneamento Básico, assim como a importância do trabalho das Agentes Municipais de Saúde da Edição de dados para a formação do diagnóstico representado na Audiência Pública. Em seguida Sr. Airton José Scheff deu andamento aos trabalhos apresentando à comunidade o diagnóstico do município e o resultado dos questionários aplicados às Agentes Comunitárias de Saúde, comparando o resultado dos questionários com a proposta do Plano de Saneamento Básico proposto em maio de 2012 quando foi elaborado o Plano municipal. O diagnóstico e as discussões foram em torno dos seguintes eixos: Sistema de Abastecimento de água potável; Serviço de Esgotamento Sanitário; Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Manejo de Águas Pluviais (Águas provenientes de chuvas). Após estas abordagens foi criada uma comissão para tratar sobre as últimas etapas da revisão do Plano de Saneamento Básico a finalização do mesmo, nada mais havendo a tratar encerrando a presente ata que segue assinada por mim e segue como anexo da presente Ata de Presença, Campos Borges, 28 de junho de 2023.

Ata N° 03/2023

Das vinte e sete dias do mês de julho do ano de dois mil e vinte e três, reuniram-se no salão nobre da Prefeitura Municipal de Campos Borges, os membros do comitê de revisão do Plano de Saneamento Básico, a Prefeita Municipal Sra. Blenice Pasqualetto da Paixão Tele Secretários Municipais, a Empresa Eco Lago Assessoria e Consultoria Ambiental Ltda e, a comunidade em geral para realizar a 2ª Audiência Pública para Revisão do Plano de Saneamento Básico do Município de Campos Borges. Inicialmente, a Prefeita Municipal





as discussões foram em torno dos seguintes eixos: Sistema de Abastecimento de água potável; Serviço de Esgotamento Sanitário; Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Manejo de Águas Pluviais (Águas provenientes de chuva). Após estas abordagens foi dada ênfase sobre as últimas etapas da revisão do Plano de Saneamento Básico - a finalização do mesmo, dada mais havendo a tratar encerra a presente ata que segue assinada por mim e segue como anexo da mesma a lista de presenças, Campos Borges, 28 de junho de 2023. (R.H.)  
Ata Nº 03/2023

As vinte e sete dias do mês de julho do ano de dois mil e vinte e três, reuniram-se no salão nobre da Prefeitura Municipal de Campos Borges, os membros do comitê de revisão do Plano de Saneamento Básico, a Prefeita Municipal Sra. Blenice Pasqualetto da Paixão Teles, Secretários Municipais, a Empresa Eco Lago Assessoria e Consultoria Ambiental Ltda e, a comunidade em geral para realizar a 2ª Audiência Pública para Revisão do Plano de Saneamento Básico do Município de Campos Borges. Inicialmente, a Prefeita Municipal realizou a abertura da Audiência Pública, dando



2

leas vindas a todos, enfatizando a importância da revisão do Plano de Saneamento Básico, assim como a importância do trabalho das Agentes Municipais de Saúde para a coleta de dados referente os diagnósticos apresentados na 1ª Audiência Pública e também, o trabalho dos funcionários responsáveis pela regularização dos poços artesianos no Município. Em seguida o Sr. Ruten Yosi Scheffler falou sobre a importância da revisão do Plano de Saneamento Básico para os Municípios e a importância do Setor de Meio Ambiente nesse trabalho. Em seguida, foi apresentada as metas a serem atingidas quanto as abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana (lixo) e manejo de águas pluviais. Após, a apresentação das metas a serem atingidas (executadas), foi explicado sobre as próximas etapas da revisão do Plano de Saneamento Básico Municipal. Nada mais havendo a tratar, encerro a presente ata que segue assinada por mim e seguida como anexo da mesma, a lista de presença. Campos Borges, 27 de julho de 2023. Cassili F. Moraes.



## 12.10. Anexo X



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**  
**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul**



**ART Número**  
**12457628**

<b>Tipo:</b> PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	<b>Participação Técnica:</b> INDIVIDUAL/PRINCIPAL
<b>Convênio:</b> NÃO É CONVÊNIO	<b>Motivo:</b> NORMAL

**Contratado**

<b>Carteira:</b> RS184248	<b>Profissional:</b> ADAN WILLIAM DA SILVA TRENTIN	<b>E-mail:</b> adan_trentin@hotmail.com
<b>RNP:</b> 2210558786	<b>Título:</b> Engenheiro Ambiental	
<b>Empresa:</b> NENHUMA EMPRESA		<b>Nr.Reg.:</b>

**Contratante**

<b>Nome:</b> MUNICÍPIO DE CAMPOS BORGES	<b>E-mail:</b>
<b>Endereço:</b> PRAÇA 13 DE ABRIL 302	<b>Telefone:</b>
<b>Cidade:</b> CAMPOS BORGES	<b>Bairro.:</b> CENTRO
	<b>CPF/CNPJ:</b> 92406164000131
	<b>CEP:</b> 99435000 <b>UF:</b> RS

**Identificação da Obra/Serviço**

<b>Proprietário:</b> MUNICÍPIO DE CAMPOS BORGES	<b>CPF/CNPJ:</b> 92406164000131
<b>Endereço da Obra/Serviço:</b> PRAÇA 13 DE ABRIL 302	<b>CEP:</b> 99435000 <b>UF:</b> RS
<b>Cidade:</b> CAMPOS BORGES	<b>Bairro:</b> CENTRO
<b>Finalidade:</b> AMBIENTAL	<b>Vlr Contrato(RS):</b> 6.000,00 <b>Honorários(RS):</b> 6.000,00
<b>Data Início:</b> 01/02/2023 <b>Prev.Fim:</b> 01/07/2023	<b>Ent.Classe:</b> AEAPF

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Coordenação Técnica	Saneamento	1,00	UN
Elaboração	Saneamento	1,00	UN
Coordenação Técnica	Gestão de Resíduos	1,00	UN
Elaboração	Gestão de Resíduos	1,00	UN
Coordenação Técnica	REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	1,00	UN
Elaboração	REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 10/03/2023

Documento assinado digitalmente		
ADAN WILLIAM DA SILVA TRENTIN Data: 23/05/2023 15:23:44-0300 Verifique em <a href="https://validar.itl.gov.br">https://validar.itl.gov.br</a>		
Local e Data	ADAN WILLIAM DA SILVA TRENTIN Profissional	De acordo MUNICÍPIO DE CAMPOS BORGES Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**  
**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul**



**ART Número**  
**12443786**

<b>Tipo:</b> PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	<b>Participação Técnica:</b> INDIVIDUAL/PRINCIPAL
<b>Convênio:</b> NÃO É CONVÊNIO	<b>Motivo:</b> NORMAL

<b>Contratado</b>			
<b>Carteira:</b> RS083126	<b>Profissional:</b> AIRTON JOSÉ SCHEFFEL	<b>E-mail:</b> ajscheffel@hotmail.com	
<b>RNP:</b> 2207311163	<b>Título:</b> Tecnólogo em Saneamento Ambiental		
<b>Empresa:</b> ECO LAGO ASSESSORIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA ME	<b>Nr.Reg.:</b> 187461		

<b>Contratante</b>			
<b>Nome:</b> MUNICIPIO DE CAMPOS BORGES	<b>Telefone:</b>	<b>E-mail:</b>	<b>CPF/CNPJ:</b> 92406164000131
<b>Endereço:</b> PRAÇA 13 DE ABRIL 302	<b>Bairro.:</b> CENTRO	<b>CEP:</b> 99435000	<b>UF:</b> RS
<b>Cidade:</b> CAMPOS BORGES			

<b>Identificação da Obra/Serviço</b>			
<b>Proprietário:</b> MUNICIPIO DE CAMPOS BORGES		<b>CPF/CNPJ:</b> 92406164000131	
<b>Endereço da Obra/Serviço:</b> PRAÇA 13 DE ABRIL 302	<b>Bairro:</b> CENTRO	<b>CEP:</b> 99435000	<b>UF:</b> RS
<b>Cidade:</b> CAMPOS BORGES	<b>Vlr Contrato(RS):</b> 18.500,00	<b>Honorários(RS):</b> 100,00	
<b>Finalidade:</b> AMBIENTAL		<b>Ent.Classe:</b>	
<b>Data Início:</b> 01/02/2023	<b>Prev.Fim:</b> 01/09/2023		

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Assessoria	REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
Consultoria	REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
Estudo	REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
Plano	REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
Elaboração	REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
Levantamento	REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		

**ART registrada (paga) no CREA-RS em 02/03/2023**

Local e Data	De acordo com as verdadeiras e corretas informações acima assinadas pelo profissional, o(a) assinado(a) por AIRTON SCHEFFEL:6167728000 <small>JOSE SCHEFFEL:6167728000          Dados: 2023.09.07 11:34:56 -03'00'</small>	De acordo  MUNICIPIO DE CAMPOS BORGES Contratante
--------------	---	--

**A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.**

*Cleonice Pasqualotto de Paula Toledo*  
 CPF: 536.280.740-28  
 Prefeitura Municipal