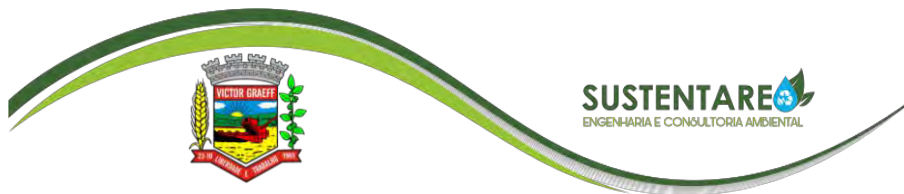


REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE
VICTOR GRAEFF (RS)



Prefeitura Municipal de Victor Graeff
Estado do Rio Grande do Sul

Victor Graeff, novembro de 2020.



SUMÁRIO	1
1. DEFINIÇÕES.....	8
2. APRESENTAÇÃO	9
2.1. Equipe técnica responsável	11
3. PROPOSTA DE TRABALHO.....	13
4. PLANO DE MOBILIZAÇÃO	14
5. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	17
5.1. Histórico do município.....	17
5.2. Localização e caracterização do município	18
5.3. Aspectos físicos	20
5.3.1. Clima.....	20
5.3.2. Hidrografia	25
5.3.3. Hidrogeologia	27
5.3.4. Solos.....	29
5.3.5. Geologia.....	30
5.3.6. Relevo e geomorfologia	32
5.3.7. Características Biológicas	35
5.3.8. Fauna.....	35
5.3.9. Flora.....	37
5.3.7.3. Unidades de Conservação ou interesse especial	38
5.4. Estrutura administrativa, gestão e serviços municipais.....	38
5.4.1. Estrutura administrativa do município.....	38
5.4.2. Organização administrativa do território municipal	39
6. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	41
6.1. Projeção de crescimento populacional	43
6.2. Densidade demográfica	45
6.3. Volume de água para abastecimento da população da zona urbana e rural.....	46
6.3.1. Projeção da água necessária para abastecimento da população urbana e rural	47
6.4. Panorama da situação atual.....	49
6.4.1. Principais usos da água no município	49
6.4.2. Captação de Água	50
6.4.3. Caracterização do manancial de abastecimento na zona urbana	51
6.4.4. Captação da Zona Rural	54
6.5. Adução.....	58
6.6. Tratamento da água.....	58
6.6.1. Zona Urbana	58
6.6.2. Zona Rural	58
6.7. Sistema de controle do monitoramento de qualidade da água no município	59
6.8. Reservação.....	59
6.8.1. Zona urbana:.....	59
6.9. Redes de Distribuição	62
6.9.1. Zona urbana.....	62
6.9.2. Zona Rural	63
6.10. Capacidade de produção de água para zona rural e urbana	63

6.11.	Aspectos operacionais administrativos e econômicos da área rural e urbana	64
6.12.	Aspectos administrativos.....	66
6.12.1.	Zona Urbana	66
6.12.2.	Zona Rural	67
6.13.	Análise de Perdas:.....	68
6.13.1.	Zona urbana.....	68
6.14.	Regulamentação e fiscalização.....	68
6.15	Avaliação do cumprimento dos objetivos e metas propostas no plano municipal de saneamento básico elaborado em 2013 (serviços de abastecimento de água).....	69
6.16.	Avaliação dos questionários aplicados à população do município de Victor Graeff	71
6.16.1.	Regularidade.....	71
6.16.2.	Concepção sobre desperdícios	72
6.16.3.	Satisfação	73
6.17.	Avaliação e identificação dos principais problemas encontrados no abastecimento de água do município de Victor Graeff	76
6.17.1.	Pontos Fortes.....	76
6.17.2.	Pontos Fracos	77
6.18.	Prognóstico e objetivos para o sistema de abastecimento de água.....	78
6.18.1.	Objetivos	78
6.18.2.	Objetivos específicos para os serviços de abastecimento de água	79
6.19.	Metas e ações.....	80
6.19.1.	Ações frente à emergência ou contingência	83
7.	ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	85
7.1.	Situação atual dos serviços de esgotamento sanitário	85
7.2.	Cálculo da quantidade de esgoto gerado no município e a ser gerado em um horizonte de 20 anos	87
7.3.	Aspectos operacionais e administrativos.....	87
7.3.1.	Política Tarifária	88
7.3.2.	Legislação Municipal	88
7.4.	Fiscalização	89
7.5.	Avaliação do cumprimento dos objetivos e metas propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2015 (Sistema de esgotamento sanitário)	89
7.6.	Avaliação dos questionários aplicados à população quanto ao sistema de esgotamento sanitário	91
7.6.1.	Sistema de esgotamento sanitário	91
7.6.2.	Problemas com o sistema de esgotamento sanitário	92
7.6.3.	Satisfação	94
7.7.	Prognóstico e objetivos para o sistema de esgotamento sanitário.....	96
7.7.1.	Objetivos	96
7.7.2.	Diretrizes.....	96
7.7.3.	Objetivos específicos	97
7.7.4.	Metas e ações.....	97
7.7.5.	Ações frente a emergências ou contingências	101
8.	SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	102
8.1.	Resíduos sólidos urbanos	102

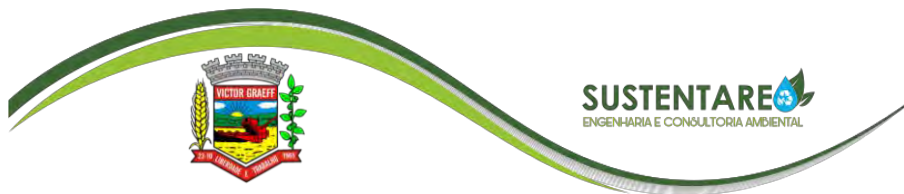
8.1.1.	Resíduos sólidos de limpeza pública (resíduos de poda, construção civil e varrição), comerciais e domiciliares	102
8.1.2.	Resíduos de Serviço da Saúde (RSS).....	106
8.1.3.	Resíduos da Construção Civil	107
8.1.4.	Resíduos especiais (eletrônicos, pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes)	108
8.1.5.	Resíduos agrícolas e de agrotóxicos (embalagens)	108
8.1.6.	Resíduos industriais	109
8.1.7.	Resíduos provenientes de cemitérios e animais mortos	110
8.1.8.	Pneus.....	110
8.1.9.	Resíduos de saneamento.....	110
8.2.	Avaliação do cumprimento dos objetivos e metas propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2013 (Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos)111	
8.3.	Avaliação dos questionários aplicados à população quanto aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	113
8.3.1.	Problemas e deficiências.....	113
8.3.2.	Descarte irregular de resíduos	114
8.3.3.	Coleta seletiva.....	116
8.3.4.	Avaliação e necessidade de melhorias no serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município.....	117
8.4.	Avaliação e identificação dos principais problemas encontrados no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	118
8.4.1.	Pontos fortes	119
8.4.2.	Pontos fracos	119
8.5.	Prognóstico e objetivos para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 119	
8.5.1.	Objetivos	119
8.5.2.	Parâmetros utilizados	120
8.6.	Metas e ações.....	123
8.7.	Ações frente a emergências ou contingências	126
9.	DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	127
9.1.	Condicionantes geográficas	128
9.2.	Estudos, dados, planos e projetos existentes.....	128
9.3.	Aspectos Administrativos Operacionais.....	130
9.3.1.	Regulação e fiscalização.....	130
9.4.	Diagnóstico e descrição do Serviço de Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana 130	
9.4.1.	Identificação de áreas sujeitas a alagamentos e inundações	131
9.5.	Avaliação do cumprimento dos Programas e Ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2013 (Serviço de Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana).....	131
9.6.	Avaliação dos questionários aplicados à população quanto aos serviços de manejo das águas pluviais e drenagem urbana.....	133
9.6.1.	Deficiências no sistema de drenagem de águas pluviais	133
9.6.2.	Existência de estruturas de drenagem	135
9.6.3.	Cursos d'água	135

9.6.4.	Avaliação e necessidade de melhorias no serviço de manejo de águas pluviais do município	137
9.7.	Avaliação do sistema de serviços de manejo das águas pluviais e drenagem urbana no município de Victor Graeff	138
9.7.1.	Pontos fortes	138
9.7.2.	Pontos fracos	138
9.8.	Prognóstico para o sistema de manejo de águas pluviais e drenagem	139
9.8.1.	Objetivos	139
9.8.2.	Parâmetros utilizados	140
9.8.3.	Projeção da ampliação do problema de drenagem	142
9.8.4.	Estudo de possibilidade de investimento	142
9.8.5.	Projetos e ações imediatas objetivando a institucionalização e o gerenciamento da drenagem urbana	143
9.9.	Medidas mitigatórias	145
9.9.2.	Ações de emergência e contingência	146
10.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	147
11.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	148
12.	ANEXOS	152

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo Digital de Elevação da Cidade de Victor Graeff	19
Figura 2 – Divisas Políticas do Município de Victor Graeff	20
Figura 3 – Variação da temperatura no município de Victor Graeff	22
Figura 4 – Distribuição temporal da velocidade dos Ventos no município de Victor Graeff.....	23
Figura 5 – Precipitação média no município de Victor Graeff	24
Figura 6 – Distribuição temporal da época de secas no município de Victor Graeff	25
Figura 7 – Hidrografia do Município de Victor Graeff.....	26
Figura 8 – Microbacias hidrográficas do município de Victor Graeff	27
Figura 9 – Mapa Hidrogeológico do município de Victor Graeff.....	28
Figura 10 – Classificação pedológica dos solos do município de Victor Graeff	30
Figura 11 - Unidades Geomorfológicas da região de Victor Graeff.....	31
Figura 12 – Declividade na área territorial de Victor Graeff	34
Figura 13 – Classificação da vegetação do município de Victor Graeff	38
Figura 14. Delimitação das Zonas de Interesse do Perímetro Urbano de Victor Graeff	40
Figura 15 – Crescimento da Urbanização da Cidade de Victor Graeff	46
Figura 16 – Fluxograma de Abastecimento de Água Urbano proveniente da CORSAN	52
Figura 17 – Localização do ponto de captação da CORSAN para o Sistema de Abastecimento de Água Urbano	53
Figura 18 – Imagens dos poços da CORSAN	53
Figura 19 – Apresentação do sistema de captação e tratamento dos poços artesanais na área rural	54
Figura 20 – Condições atuais do sistema de captação e tratamento de águas da área Rural	55
Figura 21 – Distribuição e quantificação dos poços artesanais da área rural do município de Victor Graeff	56
Figura 22 – Sistema de Reservação Urbano.....	60
Figura 23 – Localização do Sistema de Reservação Urbano	61
Figura 24 – Redes de Distribuição de água no perímetro urbano de Victor Graeff	62
Figura 25 – Despesas referentes ao serviço de abastecimento de água e Tratamento de esgoto	67
Figura 26 – Regularidade da prestação dos serviços de abastecimento de água	71
Figura 27 – Periodicidade de falta de recurso	72
Figura 28 – Percepção de perdas e desperdícios no sistema de abastecimento de água	73
Figura 29 – Satisfação quanto aos serviços de abastecimento de água oferecidos	74
Figura 30 – Satisfação quanto aos serviços de abastecimento de água oferecidos	75
Figura 31 – Necessidade de melhorias no sistema	76
Figura 32 – Formas de sistemas de tratamento adotados.....	91
Figura 33 – Avaliação de vazamentos da rede de esgotamento sanitário	92
Figura 34 – Verificação de existência de odores	93
Figura 35 – Verificação de existência de odores	93
Figura 36 – Avaliação da qualidade do serviço de esgotamento sanitário.....	95
Figura 37 – Avaliação da necessidade de melhorias no sistema de esgotamento	96
Figura 38. Modelo de caminhão utilizado para a coleta de resíduos comerciais e domiciliares .	103
Figura 39 - Realização de coleta dos resíduos nas residências	114
Figura 40 - Frequência de coleta dos resíduos	114
Figura 41 - Descarte irregular de resíduos da construção civil e/ou poda	115
Figura 42 - Descarte irregular de resíduos domésticos	116

Figura 43 - Existe Coleta Seletiva em sua rua?.....	117
Figura 44 - Avaliação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município	117
Figura 45 - Podem ser realizadas melhorias no serviço de limpeza urbana?	118
Figura 46. Rede de drenagem pluvial na área urbana.....	129
Figura 47. Existência de pontos de alagamentos	134
Figura 48. Alagamentos causados por água de rio	134
Figura 49. Alagamentos causados por água vinda da rua.....	134
Figura 50. Existência de Estrutura de Drenagem.....	135
Figura 51. Vegetação nas margens dos cursos d'água.....	136
Figura 52. Lançamento de resíduos nas margens de rios e arroios	136
Figura 53. Avaliação da qualidade dos serviços de manejo de águas pluviais	137
Figura 54. Faz-se necessário melhorias no sistema?.....	138



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Temperaturas médias do município de Victor Graeff	21
Tabela 2. Dados da população residente no município de Victor Graeff, para o ano de 2010	43
Tabela 3. Estimativa de crescimento populacional no município de Victor Graeff	45
Tabela 4. Evolução da distribuição populacional de Victor Graeff	46
Tabela 5. Informações Consolidadas para abastecimento de água disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento	47
Tabela 6. Indicadores de abastecimento de água disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento	48
Tabela 7. Diagnóstico do uso consuntivo da água para o município em estudo	50
Tabela 8. Diagnóstico do uso não-consuntivo da água para no município avaliado	50
Tabela 9. Poços de captação complementares da CORSAN	52
Tabela 10. Dados dos poços da zona rural	57
Tabela 11. Localização dos reservatórios da Zona Urbana	60
Tabela 12. Dados de Abastecimento Público de Água	63
Tabela 13. Informações Econômicas consolidadas para o Sistema de Abastecimento de Água e Coleta e Tratamento de Esgoto	64
Tabela 14. Indicadores Econômicos do Sistema de Abastecimento de Água e Coleta e Tratamento de Esgoto	65
Tabela 15. Tarifas praticadas pela Corsan para a distribuição de água	66
Tabela 16. Indicadores de abastecimento e perdas de distribuição para o ano de 2017	68
Tabela 17. Ações definidas pelo Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2013 para o eixo de serviços de abastecimento de água	70
Tabela 18. Objetivos, ações, metas e prazos – Abastecimento de água	81
Tabela 19. Tipos de sistema de Esgotamento Sanitário utilizados no município de Victor Graeff	86
Tabela 20. Ações definidas pelo Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2013 para o eixo de serviços de esgotamento sanitário	90
Tabela 21. Objetivos, ações, metas e prazos – Esgotamento Sanitário	99
Tabela 22. Fator de Capacidade Contributiva	105
Tabela 23. Ações definidas pelo Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2013 para o eixo de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	112
Tabela 24. Objetivos, ações, metas e prazos – Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	125
Tabela 25. Ações definidas pelo Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2013 para o eixo de serviços de Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana	132
Tabela 26. Objetivos, ações, metas e prazos (Sistema de manejo de águas pluviais e drenagem)	144
Tabela 27. Medidas emergenciais tomadas para cada evento emergencial no sistema de drenagem pluvial	146

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;

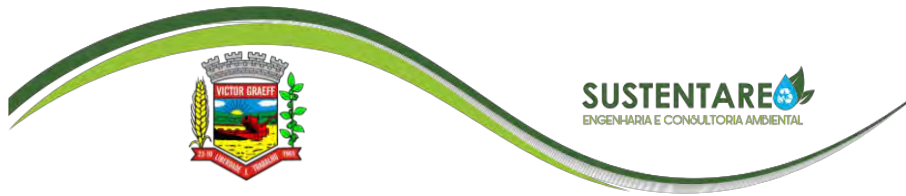
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

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 da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Victor Graeff, localizado no Estado do Rio Grande do Sul, é objeto do Contrato nº. 35/2020, firmado em 15 de junho de 2020 entre o Município de Victor Graeff, pessoa jurídica de direito público interno, inscrita no CNPJ nº. 87.613.485/0001-77, e a empresa Sustentare Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda, inscrita no CNPJ nº. 15.263.055/0001-61, localizada no município de Passo Fundo, Estado do Rio Grande do Sul, na Rua Lava Pés, nº. 2131, Centro. A Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Victor Graeff é composta por:

- Proposta de Trabalho;
- Mobilização Social;
- Caracterização Municipal;
- Diagnóstico do Abastecimento de Água Pluvial;
- Diagnóstico do Esgotamento Sanitário;
- Diagnóstico da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais;
- Diagnóstico da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos;
- Prognósticos e alternativas para a universalização dos serviços de saneamento básico;
- Objetivos e metas;
- Definição de ações para emergências e contingências.

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e a sua revisão são obrigatórias por lei, conforme estabelecido na Lei Nacional de Saneamento Básico - LNSB (Lei nº 11.445/2007), 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 Nacional de Saneamento Básico, o qual define:

“Art. 52 A União elaborará, sob a coordenação do Ministério das Cidades:

I - o Plano Nacional de Saneamento Básico - PNSB 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 respectivas fontes de financiamento;

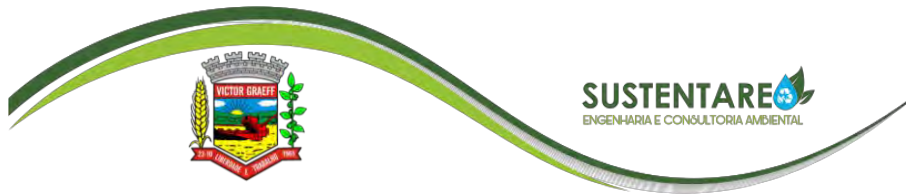
d) as diretrizes para o planejamento das ações de saneamento básico em áreas de especial interesse turístico;

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 deve:

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

§ 2º Os planos de que tratam os incisos I e II nacional e regionais devem ser elaborados com horizonte de 20 (vinte) anos, avaliados anualmente e revisados a cada 4 (quatro) anos, preferencialmente em períodos coincidentes com os de vigência dos planos plurianuais”.

2.1. Equipe técnica responsável

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

Adan William da Silva Trentin

Coordenador técnico

Engenheiro Ambiental

Doutor em Engenharia Civil e Ambiental

CREA RS184248

ART nº.: 10815185

Iziquiel Cecchin

Engenheiro Ambiental | Técnico em Agropecuária

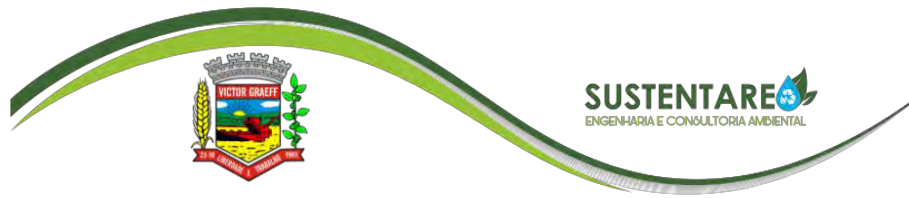
Doutor em Engenharia

CREA RS180468

Daiane Cristina da Silva

Graduação em Serviço Social (Assistente Social)

CRESS RS10408



Aiton José Scheffel
Tecnólogo em Saneamento Ambiental
Técnico em Agropecuária
CREA RS083126



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. 11.445/2007, sendo assegurada ampla divulgação do plano de saneamento básico e dos estudos que a fundamenta, 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 Federal nº. 11.445/2007, 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 - A partir do exercício financeiro de 2014, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de **saneamento básico**".*

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 no ano de 2013 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 virtual, com transmissão ao vivo na página do Facebook da Prefeitura Municipal de Victor Graeff, em virtude das restrições impostas pela pandemia do COVID-19. A primeira audiência pública foi realizada no dia 28 de agosto de 2020, 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 realizadas pelo município nos últimos anos. A segunda audiência pública foi realizada no dia 11 de setembro de 2020, onde foi realizada a apresentação da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico,

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, que se encontra como Anexo desta Revisão de Plano Municipal de Saneamento Básico.



5. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

5.1. Histórico do município

A colonização do município de Victor Graeff aconteceu por tropeiros que passavam pelo Arroio Cochinho e ali paravam para descansar e matar a sede bebendo água das vertentes. Esses tropeiros tinham por destino a cidade de Cruz Alta e arredores. As poucas famílias que por ali passavam, fixaram-se nos arredores do arroio, formando uma vila que recebeu o nome de Vila Cochinho, devido a um cocho localizado próximo às citadas vertentes que serviam para, além do abastecimento de água, a lavagem de roupas dos imigrantes que ali se estabeleceram. Assim, o local tornou-se ponto de encontro, onde as donas de casa comentavam assuntos do povoado.

No ano de 1905, os primeiros imigrantes alemães iniciaram o povoamento da localidade. Em 1913 o povoado passou a chamar-se Cochinho, nome que permaneceu até a data da emancipação. Em 1931, quando foi criado o município de Carazinho, as terras entre o Rio Glória e Jacuí, e os Arroios Passo do Erval e Grande passaram a pertencer ao Distrito de Não-Me-Toque, sendo que Carazinho possuía até então seis Distritos. Entre 1933 e 1934, o Cochinho passou a ser considerado o 7º Distrito de Carazinho. Com a criação do município de Não-Me-Toque, em 30 de julho de 1954, Cochinho tornou-se o 2º Distrito do novo município.

A Vila Cochinho recebia cada vez mais pessoas e assim foi crescendo, até que em 20 de setembro de 1965 foi realizado o plebiscito que aprovou a emancipação do município de Victor Graeff, criado oficialmente pela Lei Estadual nº 5.072 em 23 de outubro do mesmo ano. O nome do novo município foi uma homenagem ao advogado e grande político Victor Oscar Graeff, falecido durante o projeto emancipacionista e um dos grandes responsáveis pela emancipação do município. Depois de homologada a instalação do município, foi nomeado o Sr. Norberto Barth como Interventor Federal, através de procuração enviada ao Chefe da Procuradoria Geral do Rio Grande do Sul, pelo Presidente da República Marechal Humberto Alencar Castelo Branco. Seguiu-se, após, a eleição de Prefeitos pelo voto direto. O primeiro Prefeito Municipal eleito foi o Sr. Wolny Dias Rodrigues no ano de 1968, assumindo o cargo em 1969.

5.2. Localização e caracterização do município

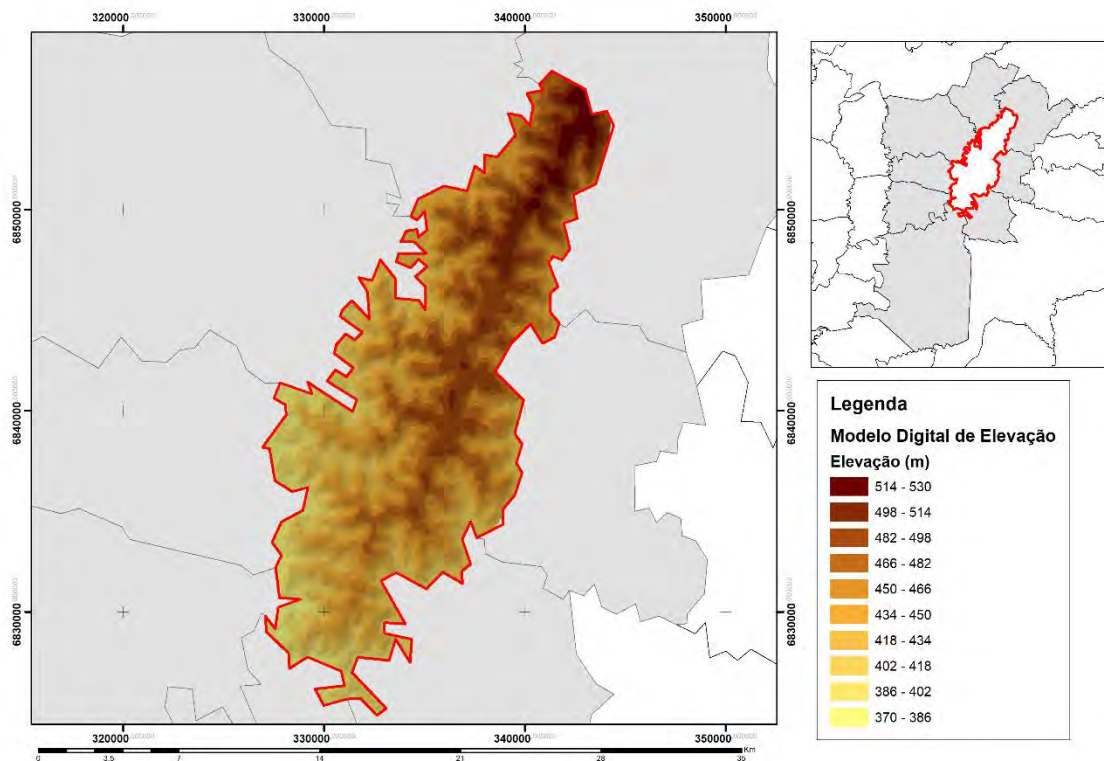
O município de Victor Graeff localiza-se na região norte do Estado do Rio Grande do Sul, integrando-se com outros municípios ao Planalto Médio Gaúcho, especificamente nos Altos da Serra do Botucaraí. A altitude média é de 455 metros acima do nível do mar. As coordenadas de **referência da sede municipal são: latitude S28°33'39,0" e longitude W052°44'57,0"**, Plano Retangular – 22J 328901,003 UTM 6839408,874. O município limita-se com a cidade de Santo Antônio do Planalto (Norte), com Espumoso e Mormaço (Sul), Santo Antônio do Planalto (Leste) e Não Me Toque (Oeste). Possui área de unidade territorial de 238.273 Km² e tem a BR – 386 e RS 142 como vias de acesso, estando a aproximadamente 280 km de distância de Porto Alegre (capital).

O município apresenta o clima temperado com características subtropical úmido com a presença de quatro estações bem definidas e distribuição regular da precipitação durante o ano. A vegetação é predominantemente de campos abertos com matas nativas. O gentílico é victorense.

Victor Graeff é reconhecido nacionalmente por ter a praça mais bela do Rio Grande do Sul. A praça municipal Tancredo de Almeida Neves, fundada em janeiro de 1982, começou a ser atração na Região apenas a partir de 1989, quando o então agricultor Fredolino Selmiro Schmidt, mudou-se para a cidade e, desde então, dedicou a sua vida a este local, que é o ponto turístico mais visitado de toda a região, transformando as árvores e arbustos da praça em verdadeiras obras de arte, moldando com sua tesoura várias formas através de uma técnica conhecida como topiaria.

Além disso, o município possui um Roteiro Turístico de Jardins denominado de “Caminho das Topiarias, Flores e Aromas”, em que os turistas passam pelas residências do município para observarem a beleza dos jardins, com os mais variados tipos de flores e folhagens, e também podem experimentar as comidas típicas da região.

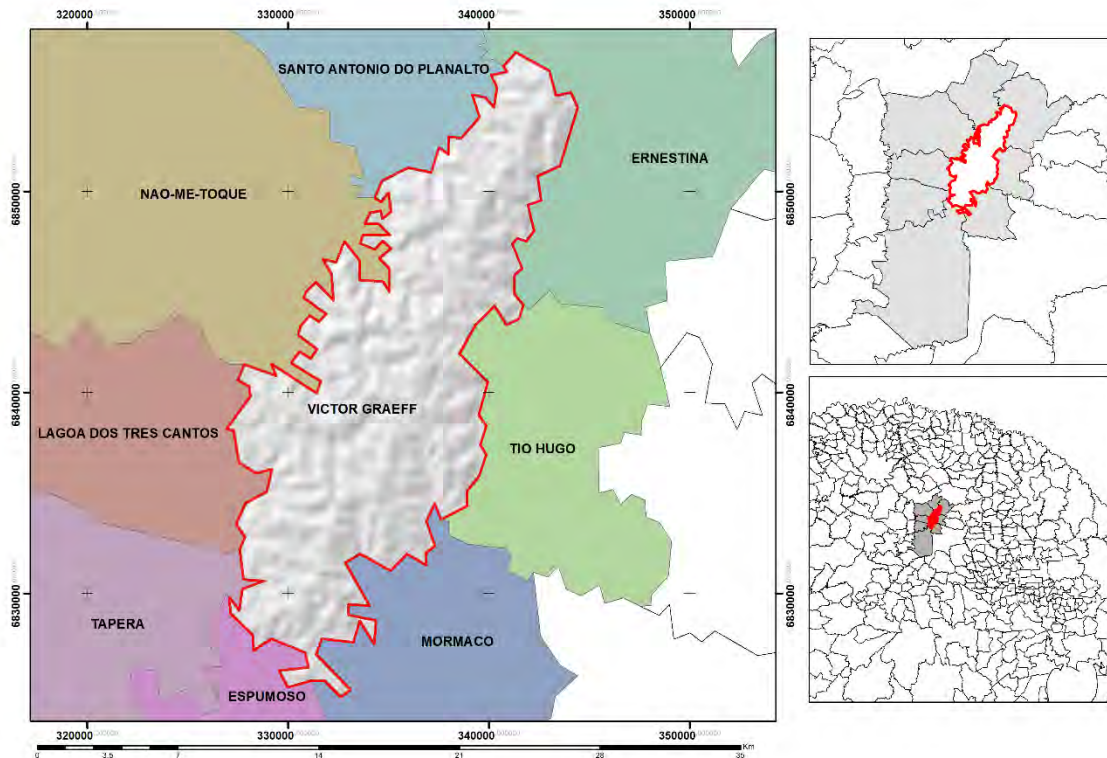
Figura 1 – Modelo Digital de Elevação da Cidade de Victor Graeff



O município de Victor Graeff tem como limites territoriais ao norte o município de Santo Antônio do Planalto, a leste Ernestina e Tio Hugo, ao sul Mormaço e Espumoso e a oeste Tapera, Lagoa dos Três Cantos e Não-Me-Toque.

O acesso principal do município de Victor Graeff se dá pela Rodovia Estadual RS 223 e pela RS 142, cuja interseção com a 223 se dá à 7 km da sede do município. A Rodovia 142 corta o território do município de norte a sul e, portanto, a mesma é o principal acesso aos demais municípios da região, como Tapera, Não-Me-Toque, Carazinho, Lagoa dos Três Cantos, Ibirubá, Santo Antônio do Planalto, Ernestina e Tio Hugo, este último possuindo um dos maiores entroncamentos rodoviários, que interliga a região com o Brasil e com o Mercosul, através das rodovias federais BR 386, BR 285 e BR 224.

Figura 2 – Divisas Políticas do Município de Victor Graeff



5.3. Aspectos físicos

5.3.1. Clima

A movimentação das massas de ar é o principal fator de variação da temperatura na região. Durante a maior parte do ano o Estado acha-se sob a influência da Massa Polar Atlântica que, em alguns casos, tem sua influência constante e em outros, é alternada com a Massa Tropical.

No primeiro caso a temperatura permanece fria durante todo o inverno e no segundo, dão-se grandes variações acompanhadas de bruscos contrastes térmicos. O clima do município de Victor Graeff, de acordo com a classificação de Wladimir Köppen, é sub-tropical, tipo “Cfa”, com a temperatura média variando entre 13,4 e 24,9 °C.

Victor Graeff não possui estação meteorológica. Optou-se por utilizar os dados da estação mais próxima, localizada em Passo Fundo. Atualmente, esta estação não está operando. Produziu

dados de observação de 1931 até 1974. A estação se localizava nas coordenadas 28°15'39" de latitude sul e 52°24'33" de longitude oeste, a uma altitude de 667 m.

O verão é quente, com temperatura média máxima de 26°C. O inverno é bastante frio, com média das mínimas no entorno de 11°C, mas com a ocorrência de temperaturas negativas, sendo frequente a ocorrências de geadas no inverno. A visibilidade atmosférica é uma das melhores do estado com nevoeiros de pouca duração e dissipados pela ação do sol.

Os valores das temperaturas médias encontram-se na tabela e gráfico a seguir:

Tabela 1. Temperaturas médias do município de Victor Graeff

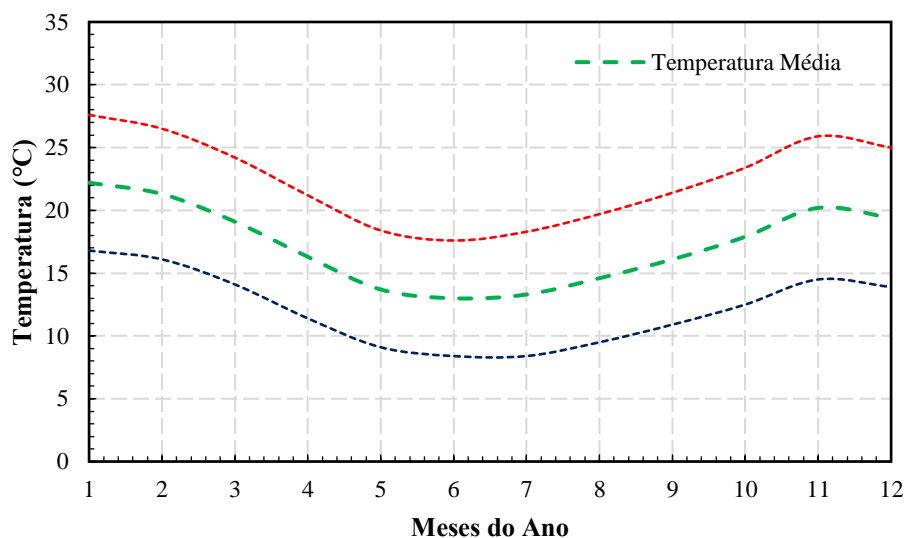
Temperatura (°C)	MESES											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Média	22,3	21,7	20,4	16,8	14,7	13,1	12,7	13,9	15,4	17,5	19,5	21,6
Máx. Média	28,7	26,7	26,5	22,6	20,1	18,6	18,8	19,8	21,5	24,0	24,5	27,3
Mín. Média	17,3	17,1	16,0	12,5	10,7	9,3	8,4	9,3	10,7	12,6	14,2	16,1

Fonte: Estação meteorológica de Passo Fundo –RS.

A precipitação pluviométrica média registrada é de 117,5 mm mensais, com uma média de 8,75 dias de chuvas mensais, totalizando 105 dias ao ano.

A umidade relativa do ar apresenta valores entre 80 e 84%, com dias mais úmidos no inverno e dias mais secos no verão.

Figura 3 – Variação da temperatura no município de Victor Graeff



As geadas têm início no mês de maio e se estendem até o mês de setembro e eventualmente podendo ocorrer no mês de outubro.

A umidade relativa do ar (média anual) é de 75%. A velocidade horária média do vento em Victor Graeff passa por variações sazonais pequenas ao longo do ano.

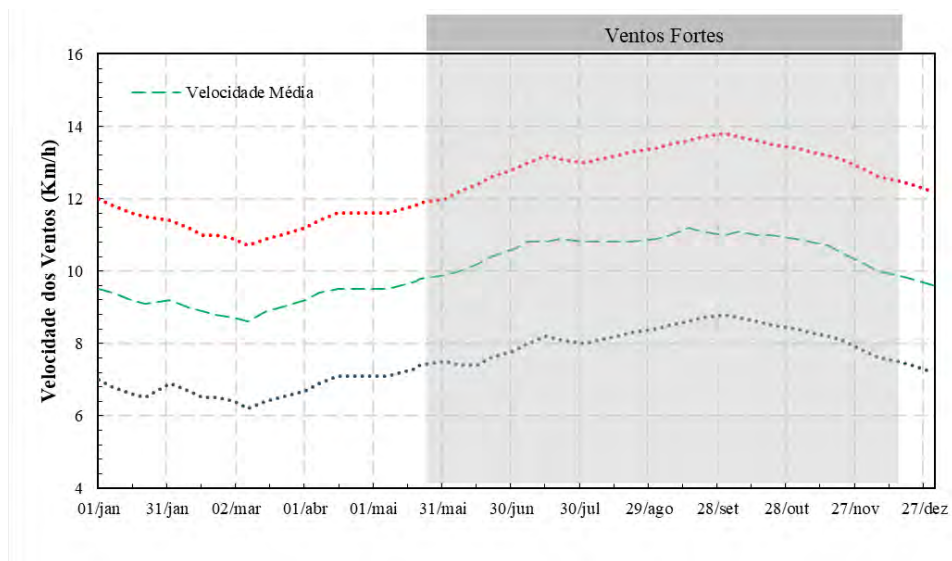
A época de mais ventos no ano dura 6,6 meses, de 27 de maio a 15 de dezembro, com velocidades médias do vento acima de 9,9 quilômetros por hora. O dia de ventos mais fortes no ano é 14 de setembro, com 11,2 quilômetros por hora de velocidade média horária do vento.

A época mais calma do ano dura 5,4 meses, de 15 de dezembro a 27 de maio. O dia mais calmo do ano é 3 de março, com 8,7 quilômetros por hora de velocidade horária média do vento.

O vento mais frequente vem do norte durante 1,4 semana, de 6 de fevereiro a 16 de fevereiro e durante 5,2 meses, de 6 de abril a 11 de setembro, com porcentagem máxima de 47% em 30 de junho. O vento mais frequente vem do leste durante 1,7 mês, de 16 de fevereiro a 6 de abril e durante 4,8 meses, de 11 de setembro a 6 de fevereiro, com porcentagem máxima de 38% em 17 de março.

Durante o inverno, há ocorrência de ventos fortes, conhecido como “minuano”, de origem polar, muito frio e seco, principalmente nos meses de Junho e Julho.

Figura 4 – Distribuição temporal da velocidade dos Ventos no município de Victor Graeff



Em Victor Graeff, a porcentagem média de céu encoberto por nuvens sofre pequena variação sazonal ao longo do ano.

A época menos encoberta do ano em Victor Graeff começa por volta de 10 de fevereiro e dura 3 meses, terminando em torno de 8 de maio. Em 16 de março, o dia menos encoberto do ano, o céu permanece sem nuvens, quase sem nuvens ou parcialmente encoberto durante 65% do tempo e encoberto ou quase encoberto durante 35% do tempo.

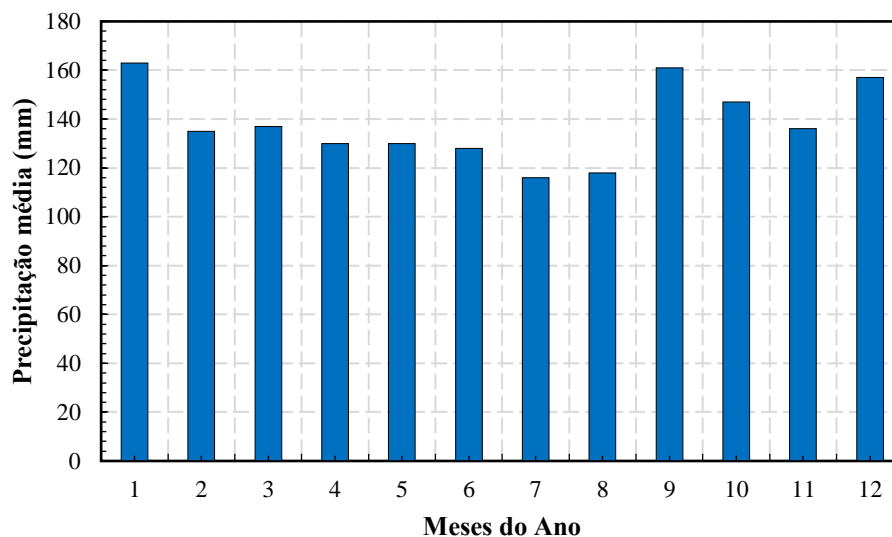
A época mais encoberta do ano começa por volta de 8 de maio e dura 9,0 meses, terminando em torno de 10 de fevereiro. Em 22 de junho, o dia mais nublado do ano, o céu permanece encoberto ou quase encoberto durante 54% do tempo e sem nuvens, quase sem nuvens ou parcialmente encoberto durante 46% do tempo.

A precipitação pluviométrica anual é de 1.409 mm em média. As chuvas caem regularmente durante todos os meses do ano e as diferenças entre os valores mensais extremos não são significativas, embora as maiores precipitações ocorram nos meses de inverno e início de primavera.

Quanto ao regime pluviométrico, pode-se dizer que a região é privilegiada, tanto no que diz respeito aos seus totais anuais, quanto à sua distribuição uniforme ao longo do ano, como também a regularidade e distribuição. A região não apresenta estação seca e sim grande excedente hídrico, sendo a umidade relativa do ar média de 82 %.

O gráfico a seguir apresenta a precipitação pluviométrica média mensal e a evapotranspiração média mensal, para a região.

Figura 5 – Precipitação média no município de Victor Graeff



As precipitações no Rio Grande do Sul ocorrem durante o verão pela sua posição de costa (ventos alísios úmidos) e, no inverno, as chuvas são originadas pelo deslocamento dos anticiclones (Massa Polar Atlântica e Pacífica). Enquanto as chuvas de inverno são prolongadas e finas, as de verão são em forma de fortes aguaceiros.

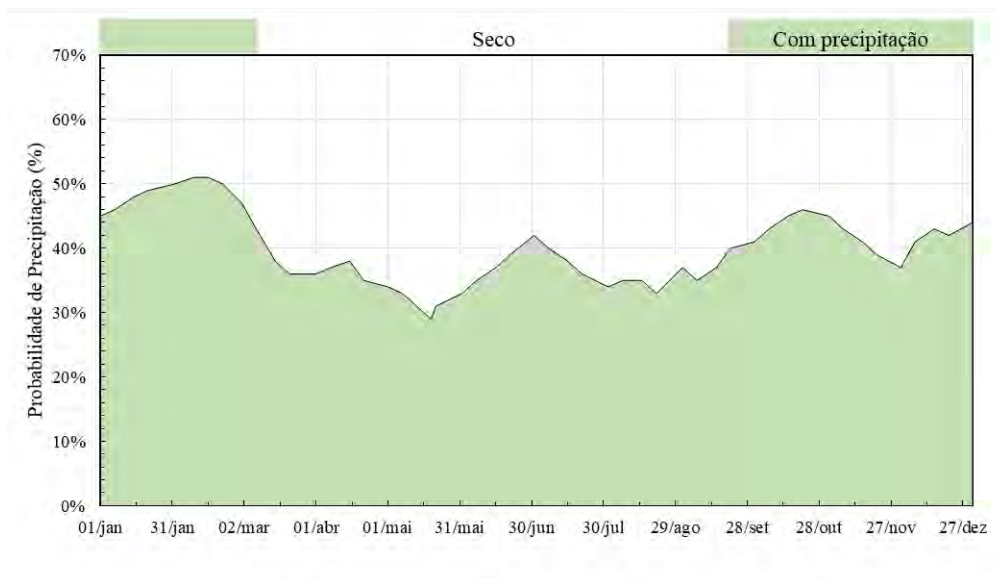
A umidade relativa do ar apresenta valores em torno da média anual de 82% com variações mensais médias entre 80 e 85% correspondentes aos meses de dezembro e junho, respectivamente. O gráfico anterior mostra a umidade relativa do ar para a região de estudo, com médias mensais.

A insolação é avaliada pelo número de horas em que os raios atingem a superfície da terra. A nebulosidade, no Rio Grande do Sul, diminui de 43 a 50% as horas de insolação. A insolação anual corresponde a 2.102,9 horas, com um valor mínimo de 152,0 horas em junho e máximo de 218,8 horas em dezembro.

Segundo o estudo das médias anuais, os ventos predominantes ocorrentes no município são de sudeste para o noroeste. Os ventos mais fracos mudam frequentemente de direção, com leve predominância dos ventos do norte. Os mais fortes, também pouco frequentes, sopram do Leste. Durante o inverno, predominam os ventos oeste e leste. Na primavera, aumenta a

frequência dos ventos sudeste. Em fins de março já se faz sentir novamente um leve predomínio dos ventos leste.

Figura 6 – Distribuição temporal da época de secas no município de Victor Graeff



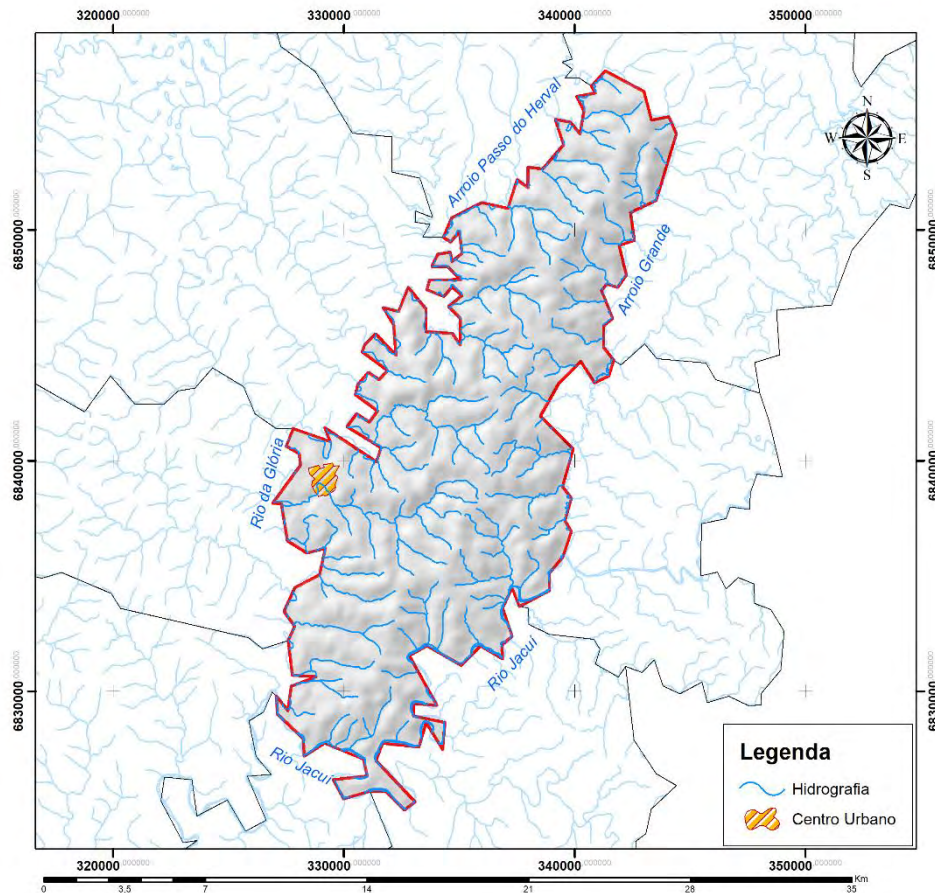
5.3.2. Hidrografia

Os rios do município em uma escala 1:50.000 apresentam um padrão de drenagem do tipo dentrítico, segundo a classificação de Arthur N. Strahler apresentam uma ordem hierárquica de 1ª e 2ª ordem, sendo o Rio Jacuí de ordem superior de 4ª e 5ª ordem.

O município pertence à Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí, Região Hidrográfica do Guaíba. 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.

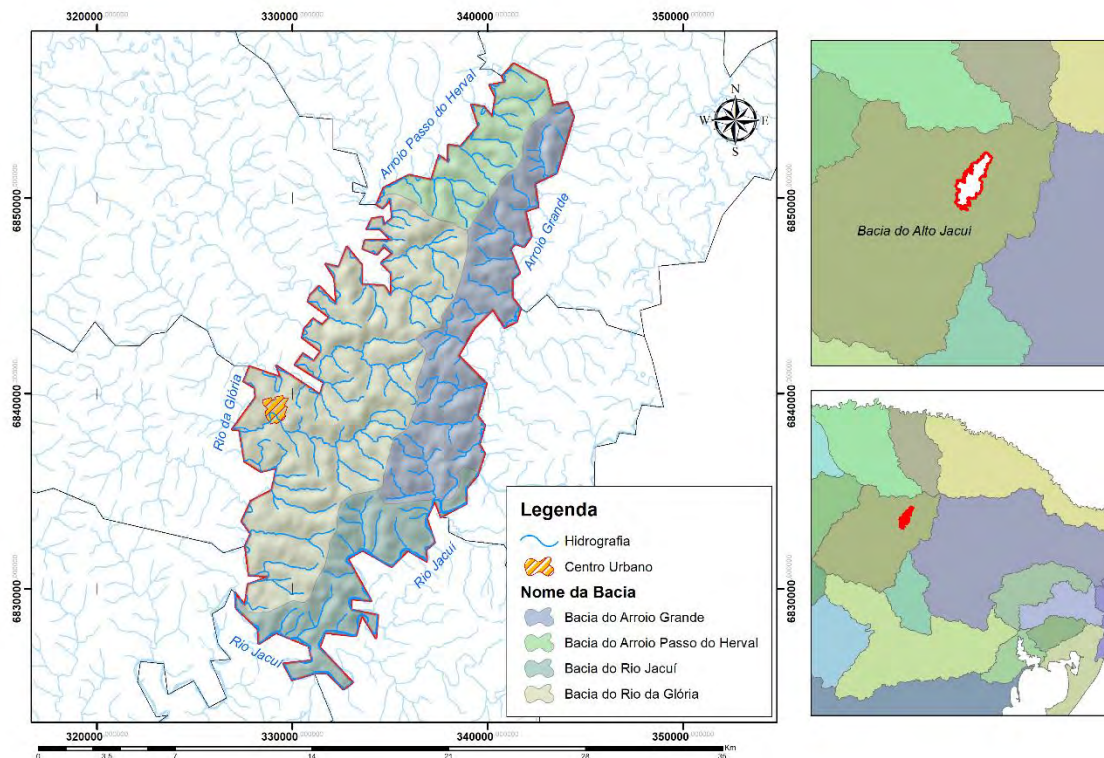
A cartografia municipal registra somente quatro classificações de cursos de águas fluviais:

Figura 7 – Hidrografia do Município de Victor Graeff



O Rio Jacuí tem sua nascente fora dos limites do município. Margeia o município ao sul, estabelecendo o limite territorial com o município de Mormaço, totalmente em área rural. Seus principais afluentes, a partir do território de Victor Graeff, são rios Arroio Grande e da Glória, que drenam 100% da área do município. O Jacuí possui importância econômica regional por possuir em seu curso várias hidroelétricas e, no município de Victor Graeff, possui em seu leito a PCH do Cotovelo do Jacuí (Coprel)

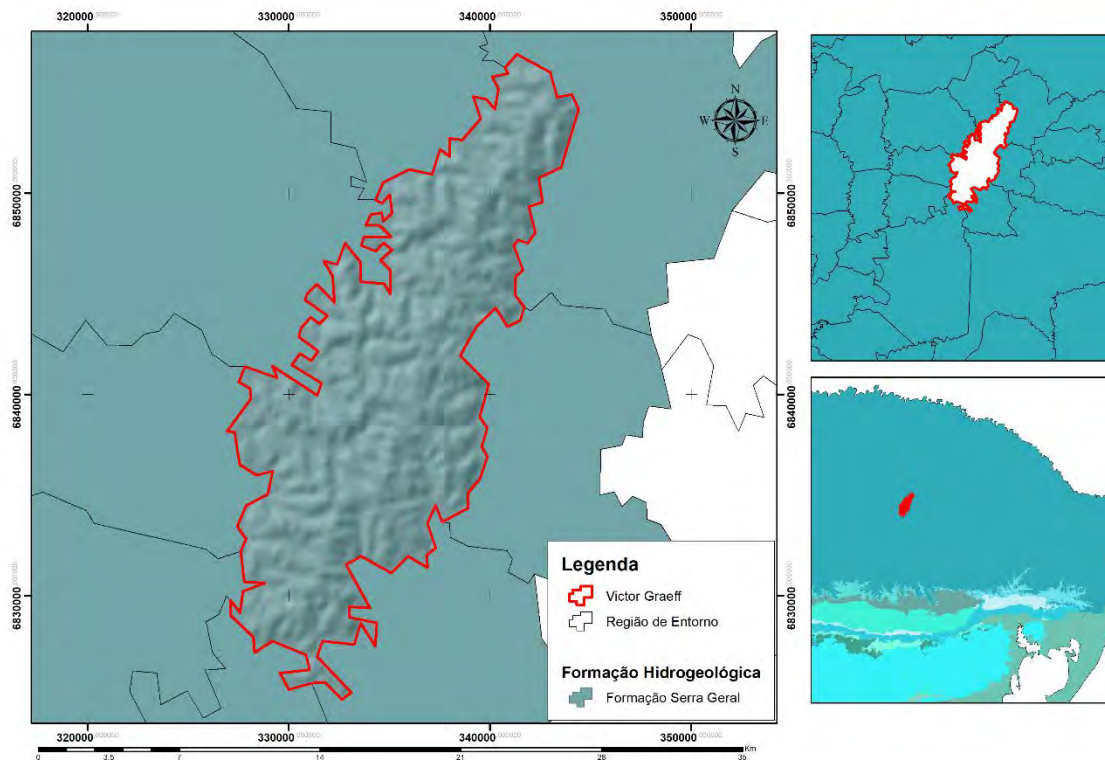
Figura 8 – Microbacias hidrográficas do município de Victor Graeff



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 m³/h/m e, excepcionalmente, se encontram poços com valores superiores a 4 m³/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.

Figura 9 – Mapa Hidrogeológico do município de Victor Graeff



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 km². Dois terços da sua extensão, 822.717 km² estão inseridos em território brasileiro, o restante dividido entre a Argentina (225.000 km²), Paraguai (72.000 km²) (ARAÚJO et al., 1995) e Uruguai (90.000 km²). 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 km². Nos demais países, as áreas de recarga direta chegam a 50.000 km² (ARAÚJO et al., 1995).

Avaliando-se o mapa Hidrogeológico do estado do Rio Grande do Sul, os sistemas de aquíferos na região de Victor Graeff são do tipo: alta a média possibilidade para águas

subterrâneas em rochas com porosidade por fraturas. O Município de Victor Graeff 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. Delimita se pelos municípios de Victor Graeff, Tupanciretã, Santo Antônio das Missões, Santa Rosa, Tenente Portela, Nonoai Erechim e Passo Fundo. 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 m³.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

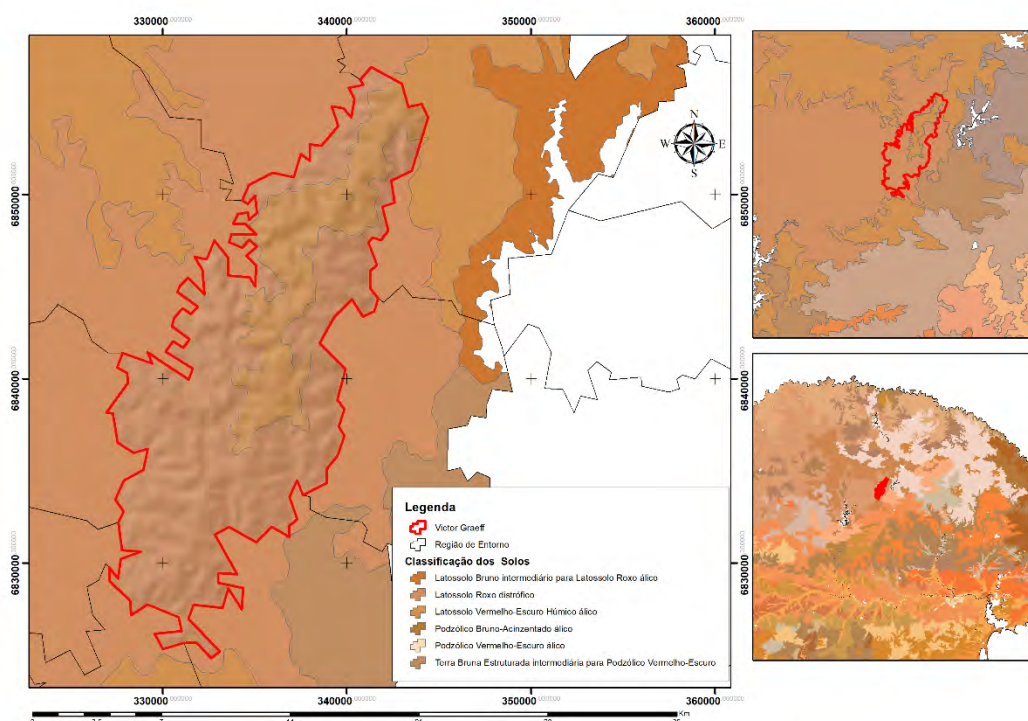
No município de Victor Graeff ocorre o predomínio de Latossolo Roxo Distrófico. São solos derivados do basalto da Formação Serra Geral, de textura muito argilosa e com elevados teores de FE2O3.

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, cobrindo aproximadamente 10% do território do município de Victor Graeff, ocorre solo Latossolo Vermelho-Escuro Húmico Álico. Esta classe compreende solos muito profundos com espessura usualmente maior que 200 cm, bem drenados, porosos a muito porosos e friáveis quando úmidos. A textura varia de argilosa a média, ocorrendo nas áreas de contato com latossolo roxo. Exigem práticas de calagem e adubação mais intensivas.

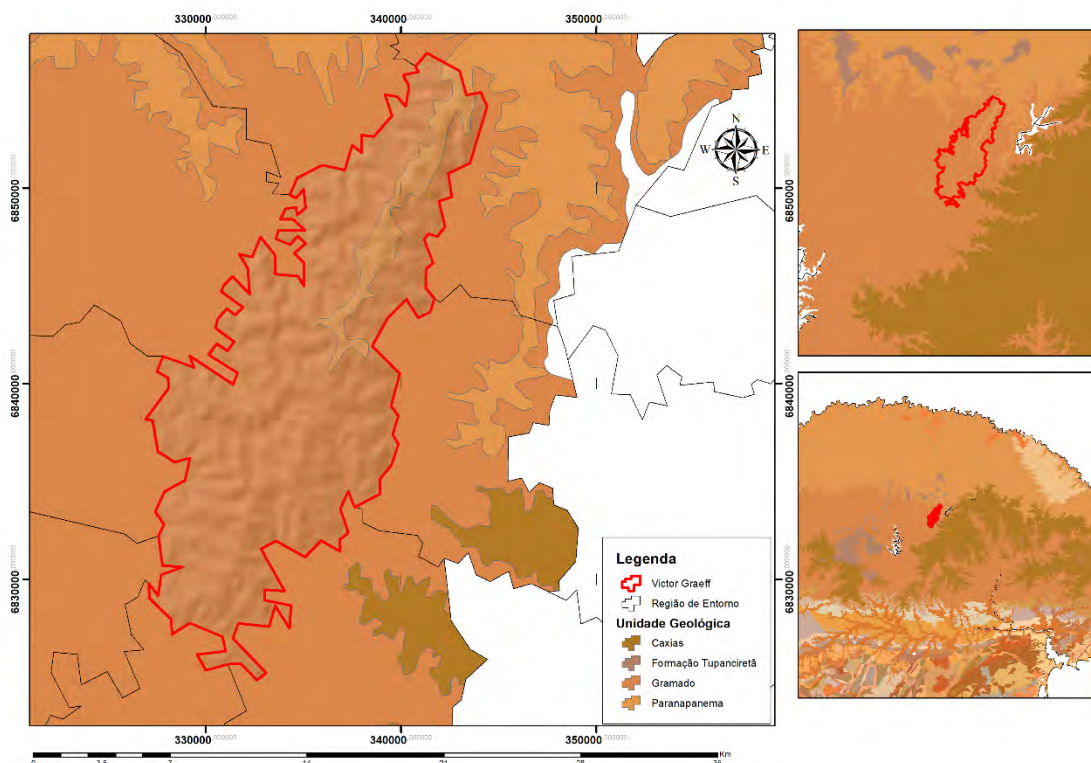
Figura 10 – Classificação pedológica dos solos do município de Victor Graeff



5.3.5. Geologia

O território de Victor Graeff está localizado numa porção do grande conjunto morfoestrutural da América do Sul, conhecido genericamente como o derrame basáltico sulamericano sobre a bacia sedimentar do Paraná. Neste contexto predominam as rochas da Formação Serra Geral formada por efusivas continentais toleíticas.

Figura 11 - Unidades Geomorfológicas da região de Victor Graeff



O município de Victor Graeff é topograficamente caracterizado por coxilhas, cuja cota média é de 400 m, sendo localizada na bacia do rio Jacuí. Victor Graeff corresponde ao Planalto Central do Estado e está balizada por pequenos arroios e sangas que drenam para a bacia do rio Jacuí. Os riachos permanecem com parte de sua vegetação original nas margens, principalmente nos arroios que drenam para a o sul e oeste da área urbana da cidade.

O subsolo da região é composto de rochas basálticas, sendo o solo vermelho, com textura argilosa, bem drenado, poroso. Sua composição apresenta mais de 40% de argila. O pH do solo é ácido.

A área urbana de Victor Graeff é situada, segundo a classificação geomorfológica, na faixa que apresenta declividades médias que variam de 5 a 10%, e cujos solos são classificados como cultiváveis. A topografia da sede Municipal pode ser classificada como levemente ondulada, sendo localizada na bacia rio Jacuí.

A área da sede urbana do município constitui-se a principal concentração de estabelecimentos comerciais da cidade. Nesta área encontram-se as instituições e equipamentos de uso coletivo, como a Prefeitura Municipal, a Câmara de Vereadores, dentre outras. Juntamente com as ruas do entorno, constitui também a área residencial, mais consolidada, tanto com relação às edificações quanto ao nível de infra-estrutura urbana instalada.

Nesta região a maior parte das vias é pavimentada, apresenta calçadas e conta com rede de água, energia elétrica, iluminação pública e telefonia. A predominância de tipologias construtivas horizontais e unifamiliares faz com que as taxas de ocupação dos lotes em quarteirões, mesmo os mais centrais seja baixa. Ainda não observa-se tendência à verticalização, existindo apenas dois edifícios de quatro andares na região central da cidade.

Apesar do crescente processo de urbanização pelo qual passa Victor Graeff, revela-se uma preocupação com a paisagem natural, constatando-se a existência de concentrações de mata nativa a serem preservadas, principalmente nas cercanias dos arroios e córregos que cortam a parte baixa da cidade, ainda não completamente urbanizada. Outro aspecto importante a ressaltar é a alta arborização pública, existindo em praticamente todas as ruas do município.

Não observam-se afloramentos de basalto na região de Victor Graeff. Segundo informações dos técnicos locais da CORSAN, o solo urbano da cidade não apresenta rochas próximas ao nível do terreno. Pelo que diz respeito à circulação hídrica no subsolo da zona de **basalto, consideramos que existe um lençol d'água contínuo na profundidade das escavações do projeto. Existem depósitos temporários d'água em zonas particulares de alteração em relação à topografia, à diversa permeabilidade terreno-rocha ou em consequência de variações mais argilosas.**

5.3.6. Relevo e geomorfologia

As formas de relevo são bastante homogêneas retratadas de modo geral por colinas suaves, bem arredondadas, regionalmente conhecidas por coxilhas, esculpidas em rochas vulcânicas básicas da Formação Serra Geral.

Na análise do relevo pode-se constatar o seguinte:

1. um declive geral do Nordeste para o Sudoeste, consequência da estrutura do próprio derrame basáltico, com altitude máxima de 557 metros e mínima de 380 metros.

2. um divisor de águas que divide a área do município em duas bacias, uma para leste do divisor (Bacia do Rio Arroio Grande) e outra para oeste (Bacia do Rio da Glória), ambos afluentes do Rio Jacuí.

Entre estes níveis ocorrem superfícies de diferentes rebaixamentos topográficos, resultantes do encaixe das drenagens, onde predomina um modelado convexo-côncavo, com dissecação muito fraca, e aprofundamento dos vales entre 15 e 50 metros, com densidade de drenagem grosseira.

A inclinação das vertentes é moderada (5° a 10°) e a presença de dales também é comum. Localmente, há cicatrizes de movimentos de massa, sulcos, ravinas, voçorocas e processos de erosão acelerada, além de sedimentos colúvio-aluvionares nos vales. Nestas condições, considerando as características físico-químicas do solo, os processos são, simultaneamente, de erosão e de deposição, o que significa – na dinâmica da natureza – uma certa estabilidade ou biostasia.

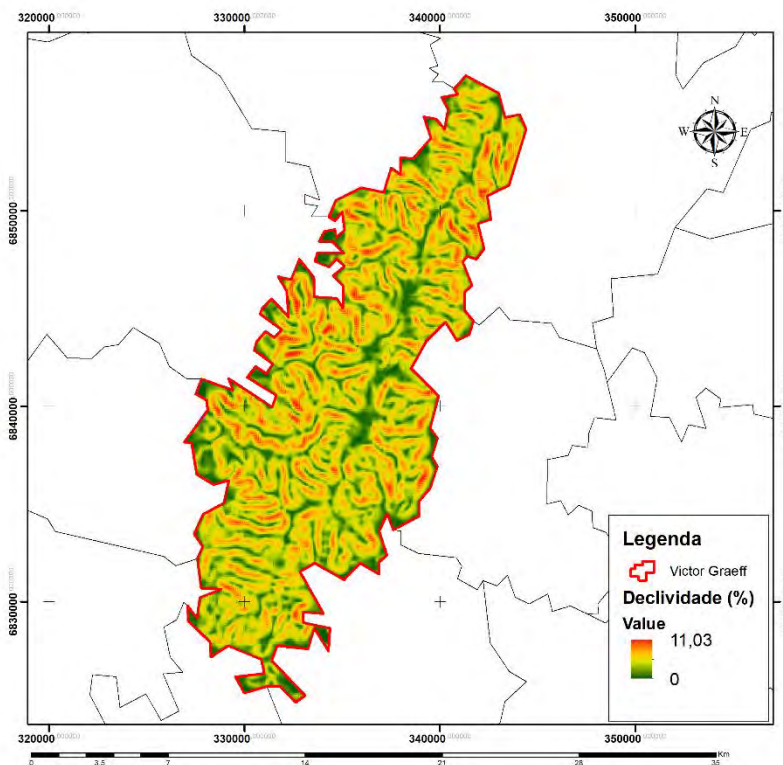
Nas áreas com declividades capazes de – em solo nu – acelerar os processos erosivos sejam os laminares ou lineares, até então protegidos pela vegetação nativa, os agricultores, com muita rapidez, souberam decifrar as leis da natureza e, por instinto de conservação, inventaram novas técnicas agrícolas como é o caso das culturas em curvas de nível e, mais recentemente, esta verdadeira revolução que se constitui o plantio direto. Ou seja, os homens, conhecendo melhor a natureza, trataram de se adaptar a seus imperiosos caprichos. Agindo assim, controlam o poder destruidor da erosão.

O canal fluvial de grande porte na região refere-se ao Rio Jacuí no seu alto curso, no qual importantes barragens foram construídas. No domínio morfo-estrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares, o município está inserido na Região Geomorfológica do Planalto das Missões, na Unidade Geomorfológica do Planalto de Santo Ângelo (IBGE, 2010). Esta unidade está representada por formas de relevo em colinas, geralmente associadas a solos profundos e a disseminação dos fenômenos de erosão e movimentos de massa em diversos estágios de evolução nas vertentes das colinas, assim como nas cabeceiras de drenagem, cortando áreas de lavoura e criação de gado.

O território de Victor Graeff 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.

Os solos que se desenvolveram sobre estas rochas, resultam da intemperização dos minerais ferro-magnesianos e feldspático-cálcicos da rocha em minerais argilosos, resultando em solos de natureza argilo-siltoso, com teor de argila maior que 60%.

Figura 12 – Declividade na área territorial de Victor Graeff



O relevo é caracterizado de acordo as modificações geomorfológicas que ocorrem no local ao longo dos anos. O relevo está subdividido em três domínios. O primeiro constitui o Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares, que corresponde ao de maior extensão espacial, caracterizando em termos geológicos, à Província Paraná.

Engloba litologias sedimentares de idades paleozóica e mesozóica que afloram nas partes mais orientais, efusivas juracretácicas que representam mais da metade de sua extensão, bem como arenitos supraderrames em pequenas extensões de seus setores noroeste e sudoeste.

O segundo representa o Subdomínio Morfoestrutural da Bacia e Coberturas Sedimentares do Paraná, que se caracteriza por uma compartimentação reconhecida regionalmente. Este Subdomínio configura uma entidade morfoestrutural responsável, em grande parte, pelos arranjos de relevo ocorrentes na Região Sul do Brasil. Sob o ponto de vista geomorfológico, corresponde esta entidade a um vastíssimo planalto monoclinial, inclinado para o oeste em consequência do

mergulho das rochas da Província Paraná que, em sua parte oriental, apresentam tal sentido. Esse fato faz as cotas altimétricas variarem de 1.200m, na parte leste, para menos de 150m nas porções mais ocidentais do subdomínio. Estas altitudes dentro do limite municipal variam em uma amplitude em torno de 400m, estando localizado o ponto de maior a Nordeste com valores aproximados de 800m, e o ponto de menor altitude localizado a Oeste com altitude em torno de 400m.

O terceiro é representado pelas Unidades de Relevo onde pertence a Unidade de Relevo do Planalto das Araucárias. Esta se desenvolve desde a escarpa modelada em litologias do Grupo São Bento, a leste, até os limites internacionais com a Argentina, a oeste. As características morfológicas encontradas no planalto são em função das diferenciações litólicas, heterogêneas.

A Formação Serra Geral, como dito, é constituída por uma sequência espessa de rochas vulcânicas diferenciadas em básicas, predominantemente, mas que contém, também, termos ácidos, mais abundantes na porção superior dos derrames. As cotas altimétricas no sopé da Serra Geral estão entre 650 a 750m.

A base para delimitação dos compartimentos geomorfológicos, em tese, é o grau de dissecação do terreno. Cada unidade estabelecida apresenta características semelhantes quanto à textura, rugosidade, padrão de drenagem e distribuição das formas.

5.3.7. Características Biológicas

5.3.8. 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 Victor Graeff, 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 (*Aptus 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 Victor Graeff 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 (*Dasybus 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*),



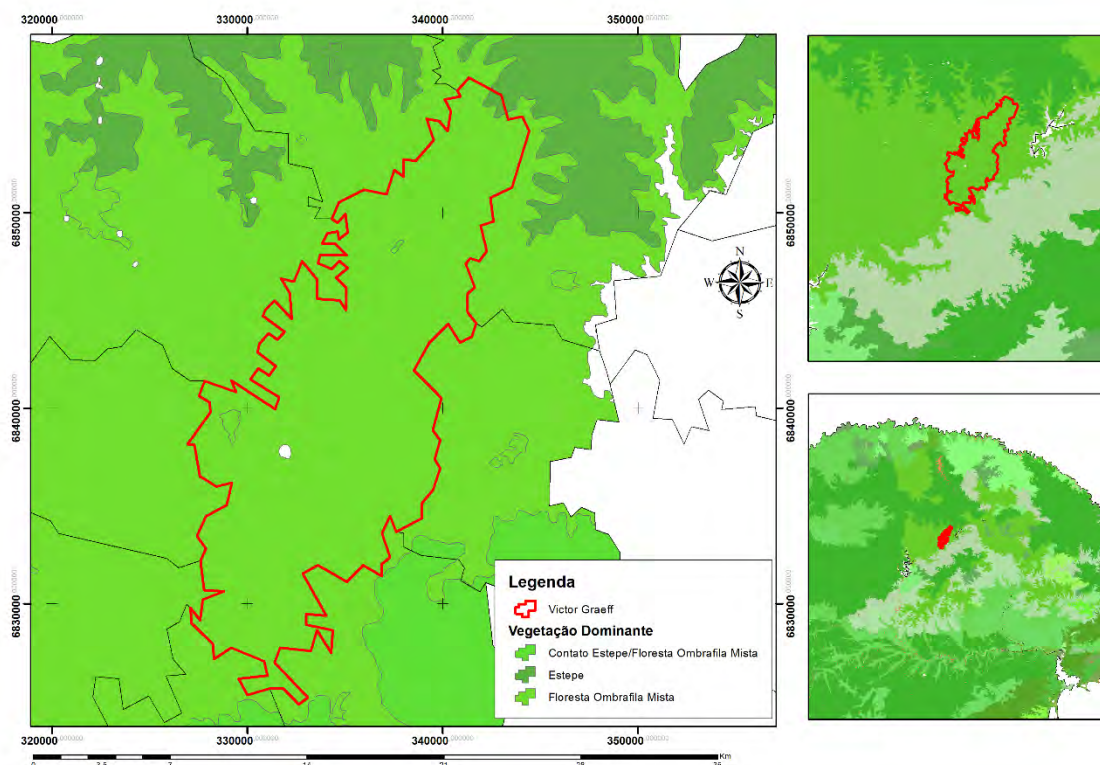
Jundlá (*Rhandia sp*) e Carpa (*Cyprinus sp*), os anfíbios como os sapos e as rãs (*Família Leptodactylidae*), pererecas (*Família Hylidae*), os insetos, tendo como exemplos a *Ordem Hymenoptera* (formigas, vespas e abelhas), a *Ordem Isoptera* (cupins), a *Ordem Coleoptera* (besouro, vaga-lumes), a *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*.

5.3.9. Flora

A região de Victor Graeff está classificada fitoecologicamente como Floresta Ombrófila Mista, que é uma divisão da Floresta das Araucárias, ou Floresta de Pinhais. Esta região compreende as florestas das porções médias e superiores correspondentes a altitudes superiores a 500 metros.

Em geral, é tipicamente Ombrófila sem período seco e com bastante intensidade e regularidade pluviométricas. O clima, úmido durante boa parte do ano, conserva, por apreciável período, caráter frio, capaz de imprimir restrições à proliferação e ao desenvolvimento de grande número de espécies tipicamente tropicais. A vegetação original desta região é a floresta com araucária, também ocorrem campos, capões e banhados nas áreas mais planas. As espécies características são: a araucária, a erva-mate, a pitangueira, goiabeira-serrana, o timbó, a canjerana, a uvaia, o camboatá entre outras.

Figura 13 – Classificação da vegetação do município de Victor Graeff



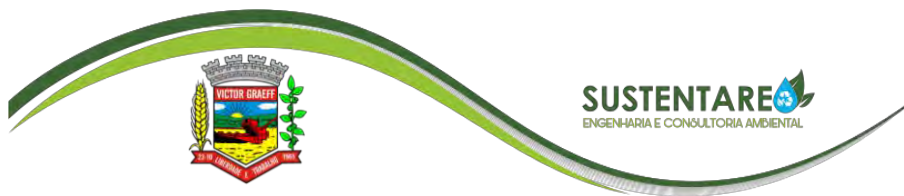
5.3.7.3. Unidades de Conservação ou interesse especial

O município não conta com nenhuma unidade de conservação ou de interesse especial catalogada, no entanto, conta com diversas Áreas de Preservação Permanente, sendo estes banhados, entorno de rios, córregos e nascentes.

5.4. Estrutura administrativa, gestão e serviços municipais

5.4.1. Estrutura administrativa do município

A Prefeitura Municipal é estruturada administrativamente em Departamentos, Setores e Serviços. Victor Graeff integra o consórcio Rota das Terras Encantadas e tem como objetivo, desenvolver ações, projetos e atividades para pessoas que desejam contribuir com o desenvolvimento do turismo regional, através da organização de roteiros turísticos, venda de produtos e divulgação das potencialidades naturais e culturais.



No Município existem também os Conselhos Municipais que participam do apoio e das decisões da Administração Pública Municipal, bem como, os que atuam conjuntamente com a ação dos órgãos e entidades da área social da criança e do adolescente.

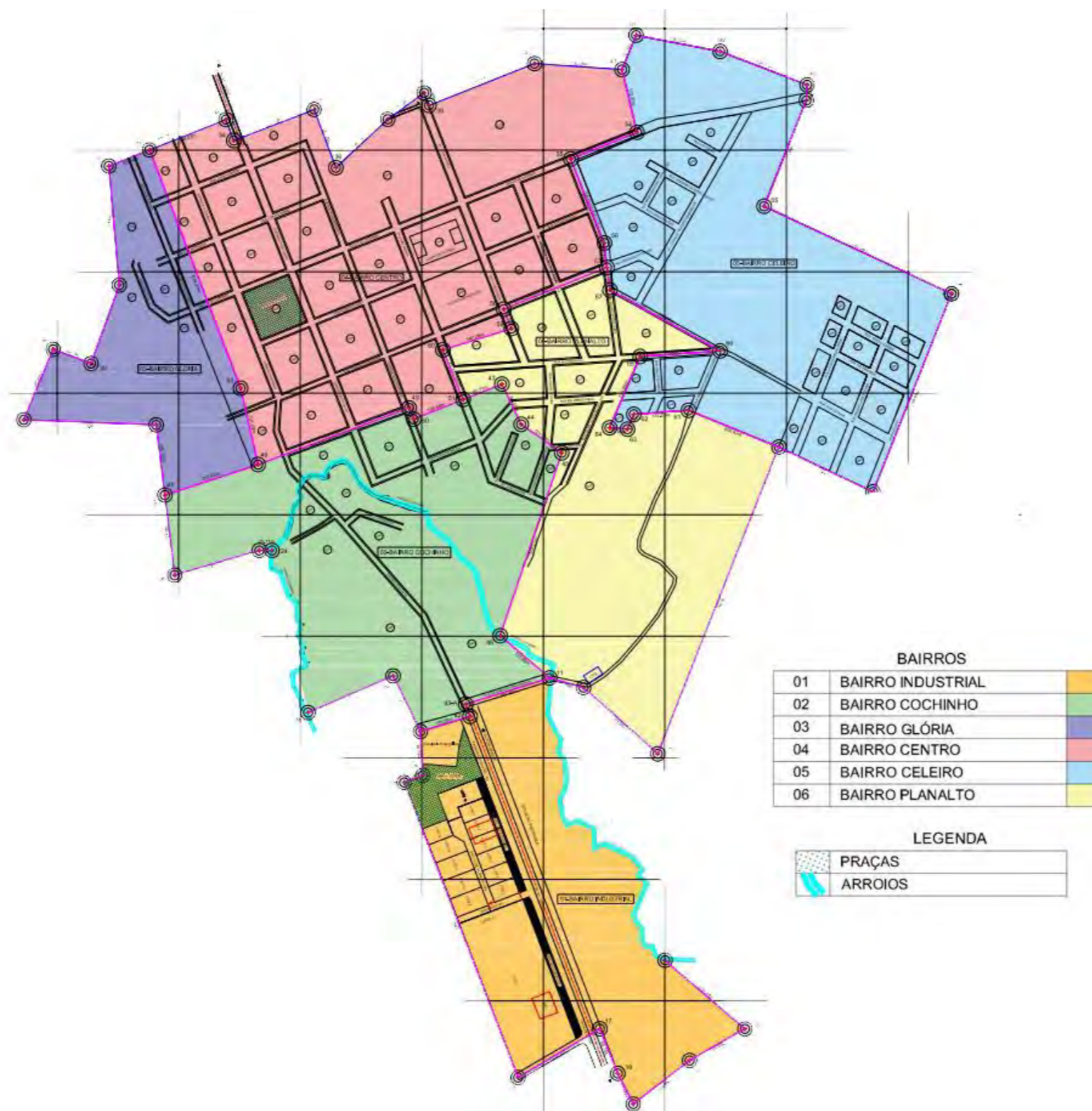
Conselhos de apoio à Administração: Conselho Municipal de Saúde, Conselho Municipal do Idoso, Conselho do FUNDEB, Conselho Municipal de Desenvolvimento – COMUDE, Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural, Conselho Municipal de Educação, Conselho Municipal de Alimentação Escolar – CAE, Conselho Municipal do Programa de Garantia de Renda Mínima Familiar – GEM, Conselho Municipal de Habitação, Conselho Municipal de Assistência Social, Conselho Municipal de Previdência, Conselho de Segurança Alimentar – CONSEA, Conselho Municipal de Desportos – CMD, Conselho Municipal de Turismo e Cultura – COMTURC, Conselho Municipal do Controle Social do Programa Bolsa Família, Conselho Municipal do Meio Ambiente, Conselho Gestor Telecentro – Informática, Conselho Municipal de Proteção e Defesa dos Direitos do Consumidor – PROCON, Conselho Municipal de Trânsito e Transporte, Conselho Municipal de Previdência – CMP e Conselho Municipal de Acompanhamento e Controle Social do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento. Conselhos da área da Criança e do Adolescente: Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente - COMDICA e Conselho Tutelar.

5.4.2. Organização administrativa do território municipal

Segundo a Lei de Diretrizes Urbanas (Lei Mun. nº. 1011/2007) o território do município fica dividido em Zona Urbana e Zona Rural. Atualmente o município possui uma área de 238.273Km² e desse total, 1.3Km² correspondem à área urbana, a qual se encontra dividida em 06 Bairros:

- Bairro Industrial
- Bairro Cochinho
- Bairro Glória
- Bairro Centro
- Bairro Celeiro
- Bairro Planalto

Figura 14. Delimitação das Zonas de Interesse do Perímetro Urbano de Victor Graeff



Fonte: Plano Diretor (2019), adaptado.

6. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Um Sistema de Abastecimento de Água para consumo humano consiste em uma instalação que abrange um conjunto de obras, materiais, equipamentos e serviços, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinados a produzir e distribuir água potável à comunidade em quantidade e qualidade compatíveis com as necessidades e finalidades da população, por meio de uma rede de distribuição (BRASIL, 2011).

Um sistema de abastecimento de água caracteriza-se, portanto, pela retirada da água da natureza, adequação de sua qualidade, transporte até os aglomerados humanos e fornecimento à população em quantidade e qualidade compatível com suas necessidades. O abastecimento pode ser coletivo ou individual. Uma solução coletiva de abastecimento de água para consumo humano destina-se a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição. Já a solução individual de abastecimento de água para consumo humano atende a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares, sendo mais indicado para as áreas rurais, devido à dispersão da população, ou para áreas periféricas de centros urbanos, para comunidades urbanas com características rurais ou para áreas urbanas como solução provisória (BRASIL, 2011).

A importância do sistema de abastecimento de água se reflete nos aspectos ambientais, sociais e econômicos. Consiste em um importante investimento em benefício da saúde pública, uma vez que, resulta num aumento de vida média da população atendida, na diminuição da mortalidade em geral, em particular a infantil, e na redução do número de horas improdutivo ocasionadas por afastamento por doenças. Além disto, reflete diretamente no desenvolvimento industrial, por constituir insumo principal em muitas indústrias (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. Projeção de crescimento populacional

O município possui 3.036 habitantes, segundo IBGE (2010), sendo destes 1.284 habitantes residindo em zona urbana e 1.650 habitantes residindo em zona rural. Segundo dados dos últimos Censos realizados pelo IBGE (2010), têm-se a Tabela 2.

Tabela 2. Dados da população residente no município de Victor Graeff, para o ano de 2010

	Censo Populacional		% Populacional	
	2000	2010	2000	2010
População total				
Urbana	1366	1284	34,81%	42,29%
Rural	2558	1752	65,2%	57,7%
Total	3924	3036	100%	100%

Fonte: IBGE, 2010.

Analisando a Tabela 2, observa-se um decréscimo global da população de Victor Graeff em 888 habitantes, representando um decréscimo real de 2,57%/ano. Contudo, constata-se que neste mesmo período a população residente no perímetro urbano da Cidade de Victor Graeff encolheu o equivalente a 0,61%, enquanto a população rural apresentou um decréscimo de 3,78%/ano. Este comportamento indica uma mudança do perfil do cidadão Victorense, no qual, em ambos os cenários ocorre evasão municipal, contudo, isso ocorre em ritmo mais acelerado no perímetro rural do município.

Tendo em vista que o PMSB precisa apresentar cenários correspondentes a um horizonte de 20 anos, visa-se estimar o crescimento populacional através de métodos matemáticos. Desta forma, será realizado a projeção de crescimento populacional através do método aritmético e geométrico, indicado pelas seguintes equações.

a) Método Aritmético: Este método pressupõe uma taxa de crescimento constante para os anos que se seguem, a partir de dados conhecidos. Matematicamente, pode ser representado da seguinte forma:

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

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 Victor Graeff, as seguintes projeções:

Tabela 3. Estimativa de crescimento populacional no município de Victor Graeff

População	Total		Urbana	
	Método			
Ano	Aritmético	Geométrico	Aritmético	Geométrico
2021	2842	2843	1202	1202
2022	2825	2826	1195	1195
2023	2736	2753	1186	1188
2024	2647	2683	1178	1180
2025	2558	2614	1170	1173
2026	2470	2547	1162	1166
2027	2381	2482	1154	1158
2028	2292	2418	1145	1151
2029	2203	2356	1137	1144
2030	2114	2295	1129	1137
2031	2026	2237	1121	1130
2032	1937	2179	1113	1123
2033	1848	2123	1104	1116
2034	1759	2069	1096	1109
2035	1670	2016	1088	1102
2036	1582	1964	1080	1095
2037	1493	1914	1072	1089
2038	1404	1864	1063	1082
2039	1315	1817	1055	1075
2040	1226	1770	1047	1069

Tendo por base os dados estimados para a população local, do qual foi utilizada a projeção geométrica e aritmética, com base nos censos do IBGE 2000 a 2010, em 20 anos estima-se que a população total seja de 1.226 a 1.770, sendo deste total de 1.047 a 1.069 habitantes na zona urbana. Assim, para fins de cálculo futuro, para implantação de obras e novas tecnologias na área municipal, utilizar-se a projeção que mais calculou aumento do contingente populacional, tendo em vista evitar que ocorra a escassez no fornecimento de algum serviço, devido a erros nas estimativas.

6.2. Densidade demográfica

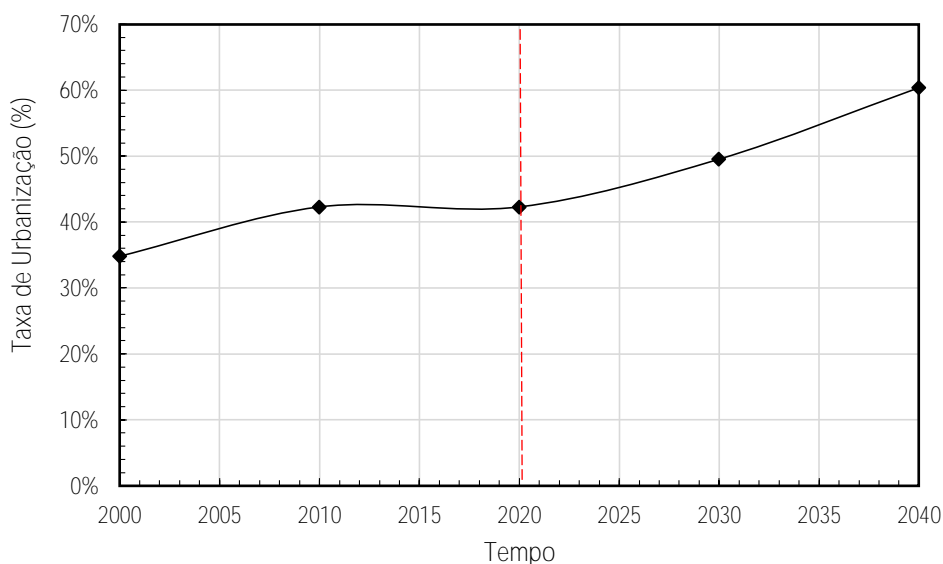
A Tabela 4 mostra a evolução da população residente no município de Victor Graeff e a taxa de urbanização incidente, para os anos de 2000 a 2040.

Tabela 4. Evolução da distribuição populacional de Victor Graeff

População	2000	2010	2020	2030	2040
Urbana	1366	1284	1210	1137	1069
Rural	2558	1752	1650	824	179
Total	3924	3036	2860	2295	1770

Esta transição populacional proporcionou uma forte alteração no cenário urbano da cidade, sendo este expresso na Figura 15.

Figura 15 – Crescimento da Urbanização da Cidade de Victor Graeff



6.3. Volume de água para abastecimento da população da zona urbana e rural.

O abastecimento de água na área urbana do município de Victor Graeff é de responsabilidade da Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN), a qual utiliza a captação subterrânea através de dois poços tubulares com uma vazão total de 8.025 m³/mês. A capacidade de reservação de água no município é de 100 m³, e o sistema de tratamento adotado é de cloração e fluoretação feito diretamente no poço. Já na área rural, o abastecimento é realizado por 23 poços tubulares comunitários que atendem 350 famílias, e o restante por poços rasos e poços tubulares profundos particulares. Considera-se que atualmente 93% da população do

município de Victor Graeff é abastecida pelo sistema público, considerando este os atendidos pela CORSAN e pelas redes comunitárias.

6.3.1. Projeção da água necessária para abastecimento da população urbana e rural

Para os fins de abastecimento de água, o Ministério da Saúde recomenda como volume mínimo a quantidade de 200 litros de água/dia/habitante. Entretanto, conforme cálculo realizado pelos valores de água consumidos, o consumo médio da população de Victor Graeff é de 184,7 L./hab/dia. Desta forma, visando um modelo conservador, será adotado o sistema de consumo padrão estabelecido pelo Ministério da Saúde.

Assim sendo, tem-se:

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

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

$$V = 200 \times (2860)$$

V = 572 m³/dia – para toda a População

$$V = 200 \times (1210)$$

V = 241,9 m³/dia – para a população urbana

Segundo dados dos indicadores do SNIS (2018), o volume de água produzida atualmente na cidade de Victor Graeff é de 111.670 m³/ano.

A Tabela 5 apresenta os indicadores de água para o ano de 2018, 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

INFORMAÇÕES ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
AG001 - População total atendida com abastecimento de água	1.228	Habitantes
AG002 - Quantidade de ligações ativas de água	669	ligações
AG003 - Quantidade de economias ativas de água	804	economias

INFORMAÇÕES ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	669	ligações
AG005 - Extensão da rede de água	8,50	Km
AG006 - Volume de água produzido	111,67	1000 m ³ /ano
AG007 - Volume de água tratada em ETAs	0,00	1000 m ³ /ano
AG008 - Volume de água micromedido	84,83	1000 m ³ /ano
AG010 - Volume de água consumido	84,89	1000 m ³ /ano
AG011 - Volume de água faturado	84,83	1000 m ³ /ano
AG012 - Volume de água macromedido	55,84	1000 m ³ /ano
AG013 - Quantidade de economias residenciais ativas de água	651	economias
AG014 - Quantidade de economias ativas de água micromedidas	804	economias
AG015 - Volume de água tratada por simples desinfecção	111,67	1000 m ³ /ano
AG017 - Volume de água bruta exportado	0,00	1000 m ³ /ano
AG018 - Volume de água tratada importado	0,00	1000 m ³ /ano
AG019 - Volume de água tratada exportado	0,00	1000 m ³ /ano
AG020 - Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água	69,31	1000 m ³ /ano
AG021 - Quantidade de ligações totais de água	675	ligações
AG022 - Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas	651	economias
AG024 - Volume de serviço	1,83	1000 m ³ /ano
AG026 - População urbana atendida com abastecimento de água	1.228	hab
AG027 - Volume de água fluoretada	111,67	1000 m ³ /ano
AG028 - Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	54,00	1000 kWh/ano

Fonte: SNIS, 2018

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	1,21	econ./ligação
IN009 - Índice de hidrometração	100,00	%
IN010 - Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	77,23	%
IN011 - Índice de macromedição	50,00	%
IN013 - Índice de perdas faturamento	22,77	%
IN014 - Consumo micromedido por economia	8,80	m ³ /mês/economia
IN017 - Consumo de água faturado por economia	8,80	m ³ /mês/economia
IN020 - Extensão da rede de água por ligação	12,70	m/lig
IN022 - Consumo médio percapita de água	184,70	L/hab/dia
IN023 - Índice de atendimento urbano de água	100,00	%
IN025 - Volume de água disponibilizado por economia	11,60	m ³ /mês/economia
IN028 - Índice de faturamento de água	77,23	%
IN043 - Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	80,69	%
IN044 - Índice de micromedição relativo ao consumo	99,93	%
IN049 - Índice de perdas na distribuição	22,71	%
IN050 - Índice bruto de perdas lineares	8,04	m ³ /dia/km
IN051 - Índice de perdas por ligação	102,79	L/dia/ligação

INDICADORES DE ÁGUA		
IN052 - Índice de consumo de água	77,29	%
IN053 - Consumo médio de água por economia	8,80	m ³ /mês/economia
IN055 - Índice de atendimento total de água	42,29	%
IN057 - Índice de fluoretação de água	100,00	%
IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	0,48	kWh/m ³
IN071 - Economias atingidas por paralisações	40	Econ/Paralis
IN072 - Duração média das paralisações	12,00	hrs/Paralis
IN075 - Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	1,77	%
IN076 - Incidência das análises de turbidez fora do padrão	0,00	%
IN079 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual	308,65	%
IN080 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez	271,15	extrav/km
IN083 - Duração média dos serviços executados	0,79	hrs/serviço
IN084 - Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	0,65	%
IN085 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais	98,72	%

Fonte: SNIS, 2018

Com base nos dados obtidos através do SNIS (2018), observa-se que o índice de perdas no sistema em Victor Graeff é de mais de 22,71%, fazendo com que o sistema se torne mais oneroso, tendo em vista que o custo de produção do recurso já foi aplicado e este não será faturado no consumidor final.

6.4. Panorama da situação atual

6.4.1. Principais usos da água no município

Os usos da água são classificados como consuntivos e não consuntivos. O uso consuntivo é aquele em que ocorre a retirada de água, ou seja, ocorre perda entre o que é derivado e o que retorna ao recurso natural, como o abastecimento urbano, rural e industrial e a irrigação. Já o uso não consuntivo é definido por aquelas atividades em que mesmo com o uso não ocorrem perdas da água, pois não há derivação/consumo da mesma, como a geração de energia hidrelétrica, a recreação, lazer e harmonia paisagística, a pesca, a navegação, para assimilação de esgotos e usos ecológicos ou de preservação (BRASIL, 2015).

Assim, em relação a uma avaliação local, para o município de Victor Graeff, observaram-se os seguintes usos consuntivos e não consuntivos da água, conforme os Tabela 7 e Tabela 8.

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

Usos Indicados	Avaliação Local
Abastecimento urbano	Utilizado
Abastecimento industrial	Utilizado
Irrigação	Utilizado
Abastecimento rural	Utilizado

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

Usos Indicados	Avaliação Local
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 água utilizada para fins industriais, agropecuários e irrigação de culturas não tem acarretado problemas na disponibilidade de água para fins de abastecimento humano no município, não havendo relatos de insuficiência hídrica no município ocasionadas pela utilização de água por estas atividades.

6.4.2. Captação de Água

O abastecimento de água no município de Victor Graeff é todo feito por captação subterrânea, através de 2 poços tubulares, sendo a captação na Zona Urbana de responsabilidade da Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN, CNPJ 92.802.784/0001-90, Código CVM 01674-8, NIRE 43300015921, sediada na Rua Caldas Júnior, nº 120, 18º andar, Porto Alegre/RS, por meio do Contrato de Programa para Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário nº 115, em anexo.



Na zona rural o abastecimento de água é feito por meio de 23 poços comunitários, organizado de forma conjunta entre as comunidades e a Prefeitura Municipal. Porém, estima-se que há em torno de dez poços perfurados que abastecem propriedades particulares.

6.4.3. 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. O sistema de abastecimento de água existente foi concebido originalmente em 1973, com a perfuração do poço VG-1, situado na Avenida Cochinho, com uma vazão máxima de 10 L/s, que se encontra desativado. Atualmente, o sistema está operando com dois poços tubulares (VG-04 e VG-06) com uma vazão total de 8.025 m³/mês (dados da CORSAN), o que caracteriza um consumo atual de 223 L/hab.dia. Tais poços são:

- Poço VG-04: localizado na esquina da Avenida João Amann com a Rua Aloisio Enck. Sua produção é de 15 L/s;
- Poço VG-06: localiza-se na Rua Fridoldo Fischer, próximo a esquina da Avenida Cochinho. Sua vazão é de 24 L/s.

A Corsan tem processo para outorga dos poços VG-04 e VG-06 junto ao Departamento de Recursos Hídricos da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, sob os números 018978-05.67/10-0, de 16 de dezembro de 2010, e 018577-05.67/10-5, de 07 de dezembro de 2010, respectivamente. Com relação às bombas dos poços artesanais da Corsan, tem-se a informação que as mesmas são do tipo submersa e feitas de material aço carbono, sendo que todas foram trocadas no ano de 2010.

Figura 16 – Fluxograma de Abastecimento de Água Urbano proveniente da CORSAN

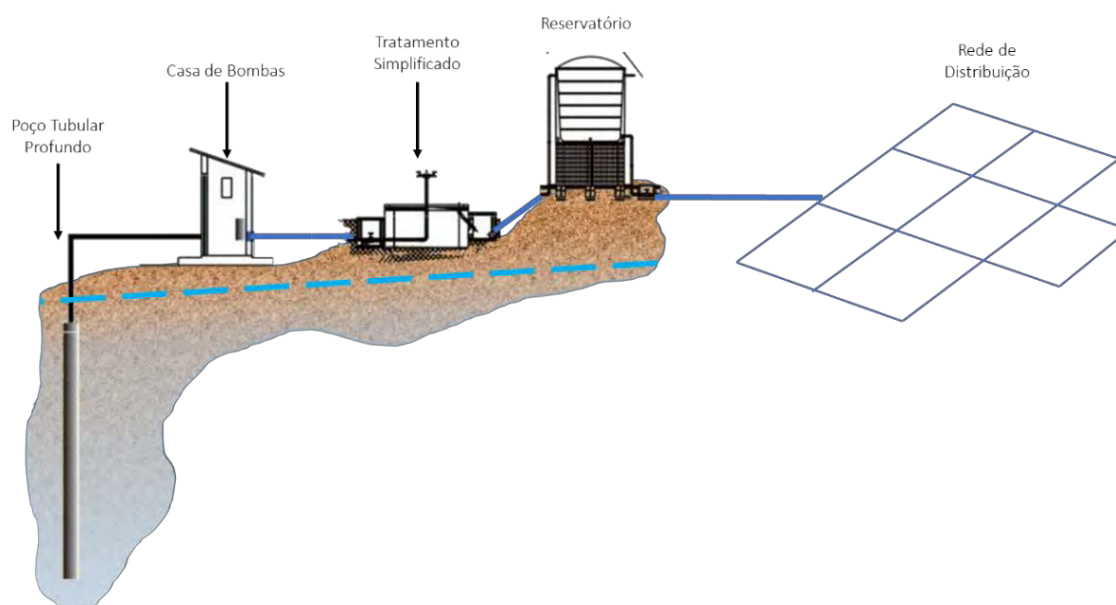


Tabela 9. Poços de captação complementares da CORSAN

Poço Tubular	Local	Coordenadas Geográficas		Vazão Requerida	Tempo de Bombeamento
		Latitude	Longitude		
VG-04	Avenida João Amann	28°33'44.15"S	52°44'45.79"O	16,0 m ³ /h	12 horas
VG-06	Rua Fridoldo Fischer	28°33'45.98"S	52°45'2.46"O	30,0 m ³ /h	12 horas

Fonte: Prefeitura Municipal, 2020

Os Poços da CORSAN operam sem regime de revezamento. Este seria revezamento importante para permitir a manutenção preventiva destes equipamentos e, portanto, evitar episódios de falha repentina do sistema de captação de água. A operação dos conjuntos motor-bomba é totalmente automatizada e só é monitorada periodicamente por funcionários da concessionária.

Figura 17 – Localização do ponto de captação da CORSAN para o Sistema de Abastecimento de Água Urbano

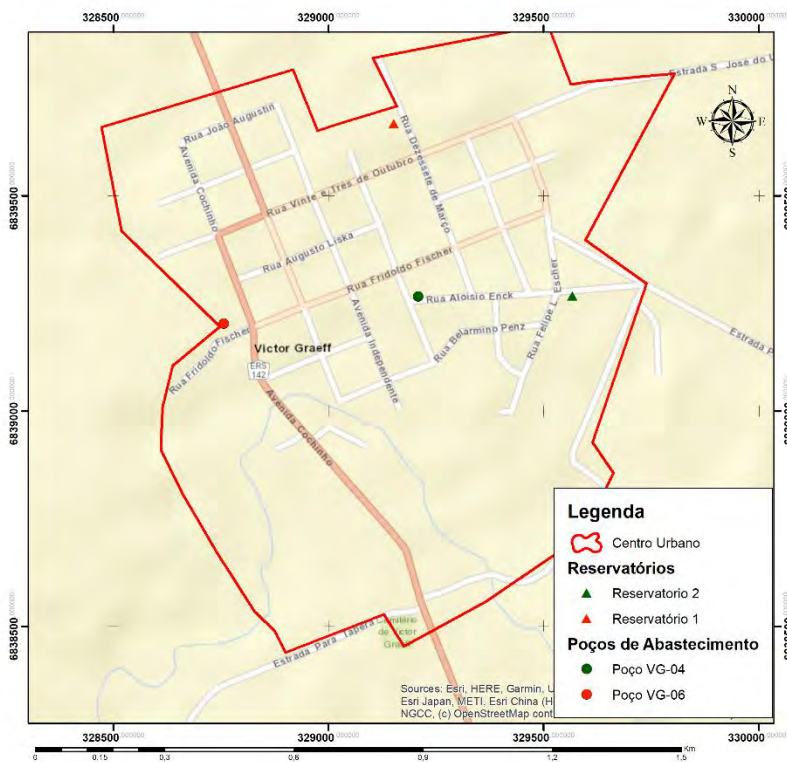


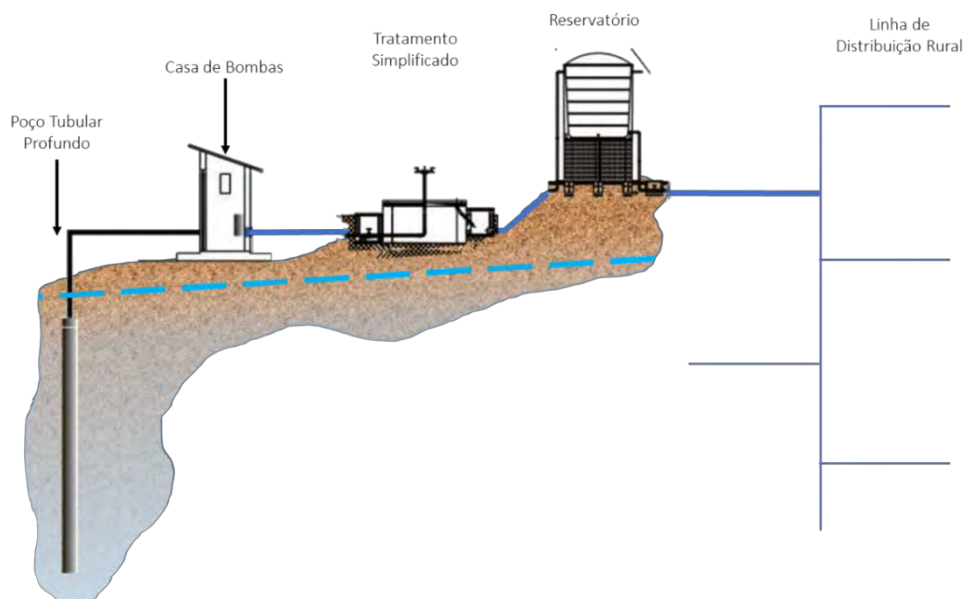
Figura 18 – Imagens dos poços da CORSAN



6.4.4. Captação da Zona Rural

A área rural do município também é atendida pela Prefeitura Municipal. O abastecimento de água desta área se dá por poços artesianos e cacimbas públicas, além dos mesmos recursos de maneira particular. O sistema de abastecimento de água do município de Victor Graeff na área rural é constituído por captação de água subterrânea através de poços tubulares profundos, como podemos observar na Figura 19.

Figura 19 – Apresentação do sistema de captação e tratamento dos poços artesianos na área rural



A Figura 20 apresenta os poços abastecedores da área rural. Assim como os poços presentes para abastecimento urbano, também verifica-se a ausência dos perímetros de proteção do poço e demais estruturas de proteção, tais como selo sanitário. Ressalta-se que não há dispositivos de controle contra golpes de aríete, tais como válvulas de escape. Contudo, os poços possuem equipamentos de controle do fluxo de água, os quais evitam o retorno da água bombeada para o interior dos poços, neste caso são válvulas de retenção,

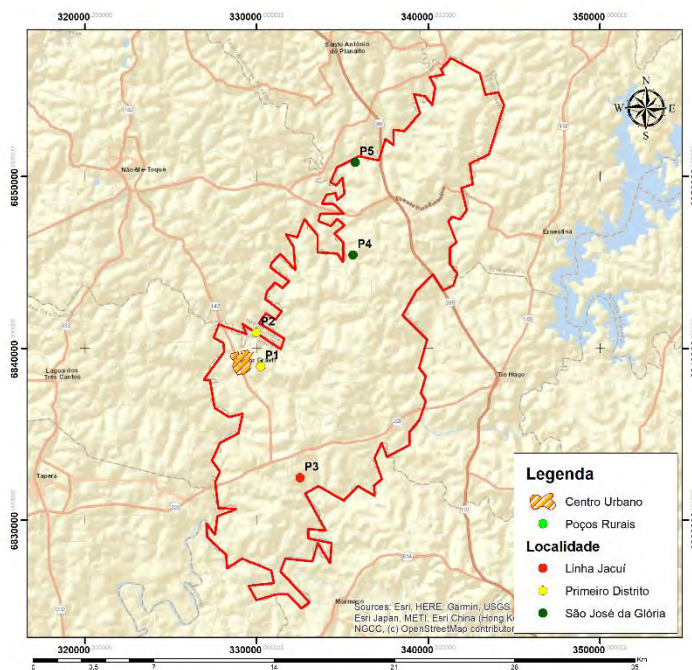
Figura 20 – Condições atuais do sistema de captação e tratamento de águas da área Rural



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. Atualmente, há 23 poços tubulares em funcionamento, desses apenas cinco possuem outorga junto ao DRH (Departamento de Recursos Hídricos). Os nomes dos poços são os seguintes: Quatro Estações, Água Doce Glória, Água Doce Jacuí, Água Pura, Albano Drebes, America, Arroio Manjolin, Coletivo Faxinal, Condomínio de Água, Condomínio de Água Strasser, David Canabarro, Escola Barão, Grupo Comunitário Glória, Laurinho Malmann, Linha Frank, Microbacia, Minuano, Posse Bela Vista, Posse Cerrito, Primavera, Serrana – Posse Muller, Travessão e Turella.

Contudo, tem-se apenas informações sobre os poços outorgados, que possuem projeto e dados devidamente levantados durante o processo de outorga da água. Os mesmos estão distribuídos conforme a Figura 21 e informações constantes na Tabela 10. Para um melhor entendimento, adotou-se como nomenclatura para os poços comunitários as siglas P1, P2, P3, P4 e P5, sendo que os nomes de cada comunidade responsável pelos poços são: Grupo Auri Schneider e outros (P1), Grupo Paulo Castelar Alflen e outros (P2), Grupo Rudi Drehmer e outros (P3), Grupo Linha Frank (P4) e Grupo Ivo Lamm e outros (P5).

Figura 21 – Distribuição e quantificação dos poços artesanais da área rural do município de Victor Graeff



O aquífero é do tipo fraturado, de uso contínuo, sendo que a frequência de captação é de sete dias por semana e o tempo de bombeamento podendo ser de até 24 horas diárias. A profundidade das bombas é de 48 metros e o método de perfuração é a rotopneumática, cujo perfil litológico e construtivo dos poços comunitários estão representados nas Figuras 20 e 21.

Segundo informações repassadas pelo setor de engenharia da Prefeitura, o projeto construtivo dos poços é feito com base nas normas técnicas NBR 12.212 e NBR 12.244, possuindo revestimento de PVC ou aço galvanizado, selo de proteção sanitária e tubulação adutora.

Abaixo são apresentados os dados técnicos dos poços tubulares profundos explorados pela Prefeitura Municipal para o abastecimento das comunidades, bem como a distribuição desses poços ao longo da área rural do Município. Ressalta-se que a gestão operacional dos poços comunitários, no perímetro rural, é desempenhada pela Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente do Município.

Para a área rural os sistemas de abastecimento comunitários, a responsabilidade pela operação, manutenção e tratamento é de responsabilidade das associações de moradores, de forma informal, visto que não existem estatutos e regimentos internos que regulamente essas associações. O município é responsável através da vigilância sanitária, pela fiscalização destes sistemas de abastecimento de água.

Tabela 10. Dados dos poços da zona rural

Poço Tubular	P1	P2	P3	P4	P5	
Localidade	Primeiro Distrito	Primeiro Distrito	Linha Jacuí	São José da Glória	São José da Glória	
Coordenadas Geográficas	Lat.	28°34'28"	28°32'51"	28°37'27"	28°30'27"	28°27'32"
	Long.	52°45'18"	52°44'16"	52°42'47"	52°40'47"	52°40'39"
Vazão requerida	6,5 m ³ /h	7 m ³ /h	11 m ³ /h	6 m ³ /h	6 m ³ /h	
Tempo bombeamento	24 horas	24 horas	24 horas	24 horas	24 horas	
Outorga	Sim, n° 32/2013	Sim, n° 15/2013	Sim, n° 16/2013	Sim	Sim	
Altitude	390	380	439	408	431	
Vazão requerida	6,5 m ³ /hora e 26 m ³ /dia	8 m ³ /hora e 28 m ³ /dia	11 m ³ /hora e 27,5 m ³ /dia	6 m ³ /hora e 24 m ³ /dia	8 m ³ /hora e 24 m ³ /dia	
Tempo de captação	4 horas/dia	3,5 horas/dia	2,5 horas/dia	4 horas/dia	3 horas/dia	
Nível Estático	12,14 m	5,16 m	34,51 m	7,4 m	11,03 m	
Nível Dinâmico	12,72 m	5,7 m	35,98 m	23,72 m	13,62 m	
Transmissividade	3,2149 m ² /h	20,9143 m ² /h	3,355 m ² /h	0,1043 m ² /h	0,7357	
Rebaixamento	0,58 m	0,54 m	1,47 m	16,32 m	2,59 m	
Altura da boca	0,5	0,35	0,4	0,5	0,6	
Perfuração (diâmetro)	12 pol (0-12 m)	12 pol (0-12 m)	12 pol (0-12 m)	12 pol (0-12 m)	12 pol (0-12 m)	
	6 pol (12-48 m)	6 pol (12-48 m)	6 pol (12-48 m)	6 pol (12-48 m)	6 pol (12-48 m)	
Material utilizado	Cimento	Cimento	Cimento	Cimento	Cimento	
Revestimento	Galvanizado	Geomecânico	Galvanizado	Galvanizado	Geomecânico	

Fonte: Prefeitura Municipal.

6.5. Adução

Na zona urbana, o recalque de água bruta é feito através de bombeamento com vazão média de 30 m³/h, redes de bitolas de DN 50 até DN 100 mm, com rede total de extensão de 9,385 km. Já na zona rural, a vazão média dos poços comunitários é de 7,9 m³/h, com relação às redes de adução, não há informações, pois a extensão delas é ampliada sempre que necessário, sem estudos específicos para isso.

6.6. Tratamento da água

6.6.1. Zona Urbana

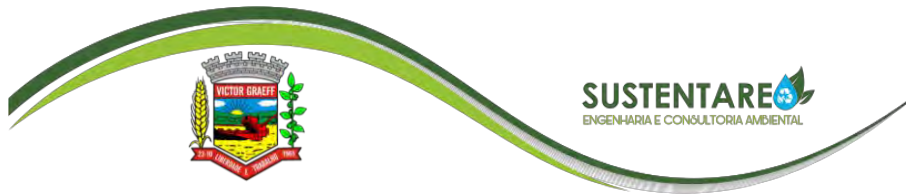
O tratamento da água é realizado através de desinfecção na sede da Corsan, sendo este realizado diretamente no poço, e consiste nas seguintes etapas:

- 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.

6.6.2. Zona Rural

Para garantir a potabilidade da água conforme as exigências da Portaria n° 2.914/2011 do Ministério da Saúde, há a adição direta na saída dos poços de solução de hipoclorito de sódio. O ácido fluossilícico não é dosado por ser uma solução alternativa coletiva – **SAC's**, sendo aplicados por dosadores automáticos diretamente na água. Não se utiliza, portanto tanques de contato para homogeneização da solução na água, mas apenas para armazenamento da água. Os reservatórios possuem 30m³ em cada localidade.

A empresa que faz o tratamento da água dos poços comunitários da zona rural é a Hidroquim, razão social KF Soluções Ambientais Ltda., CNPJ 11.301.741/0001-29 e endereço na



Rua Presidente Vargas, nº 1256, Bairro Aimoré, Arroio do Meio/RS. A empresa tem Licença de Operação emitida pelo Departamento do Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Arroio do Meio, sob o nº 51/2012, bem como possui Certificado de Registro, Alvará de Licença Municipal nº 58360 e Alvará Sanitário. O responsável técnico pelos Laudos do tratamento da água dos poços é o químico Fabiano André Krüger, CRQ 05201806. O contrato e alvarás seguem em anexo.

Já os laudos técnicos das amostras da água são analisados pelo Laboratório Maffels Ltda., contratado pela empresa Hidroquim, CNPJ nº 13.371.004/0001-28, CRBM nº 2011-2824-0, Alvará de Licença e Localização nº 20196001, com endereço na Rua Tomé de Souza, 155, na cidade de Feliz/RS. A responsável técnica é a biomédica Aline Stoffels, CRBM 11436, dados do laboratório seguem em anexo.

6.7. Sistema de controle do monitoramento de qualidade da água no município

Conforme consulta a Vigilância Sanitária Municipal, são realizadas 15 coletas de amostras de água por mês. Tais amostras de coletas seguem cronograma gerenciado pela Vigilância Sanitária, as quais contemplam quatro zonas dentro do perímetro urbano, acrescido das amostras coletadas no SAC (Sistema de Abastecimento Coletivo).

Dentro do período mensal são realizadas 15 coletas de amostras, conforme exigência da 6ª Coordenadoria – Vigiáguas, contemplando amostras de AS (Sistema de Abastecimento), SAC (Sistema de Abastecimento Coletivo) e SAI (Sistema de Abastecimento Individual), tanto no perímetro urbano quanto no rural. Na área rural, em sua maioria, os poços não apresentam sistema de tratamento.

6.8. Reservação

6.8.1. Zona urbana:

O sistema de abastecimento de água no município de Victor Graeff conta com dois pontos de reservação. Os mesmos são distribuídos espacialmente conforme Figura 22 e com as características definidas na Tabela 11.

Tabela 11. Localização dos reservatórios da Zona Urbana

Nome	Localização	Latitude (S)	Longitude (O)	Cap. (m ³)	Tipo	Material	Geom.
01	Avenida 17 de Março	28°33'31.06"	52°44'47.67"	50	Elevado	Concreto	Circular
02	Avenida Aloisio Enck	28°33'44.26"	52°44'32.62"	50	Elevado	Metal	Circular

Fonte: Prefeitura Municipal, 2020

Figura 22 – Sistema de Reservação Urbano



Sendo assim, percebe-se que a capacidade total de armazenamento na zona urbana é de 100 m³, sendo que há dois reservatórios de reserva que possuem 50 m³ cada. Segundo informações da CORSAN, em caso de falta de energia elétrica, os reservatórios conseguem suprir as necessidades de água da população durante o dia por aproximadamente quatro horas.

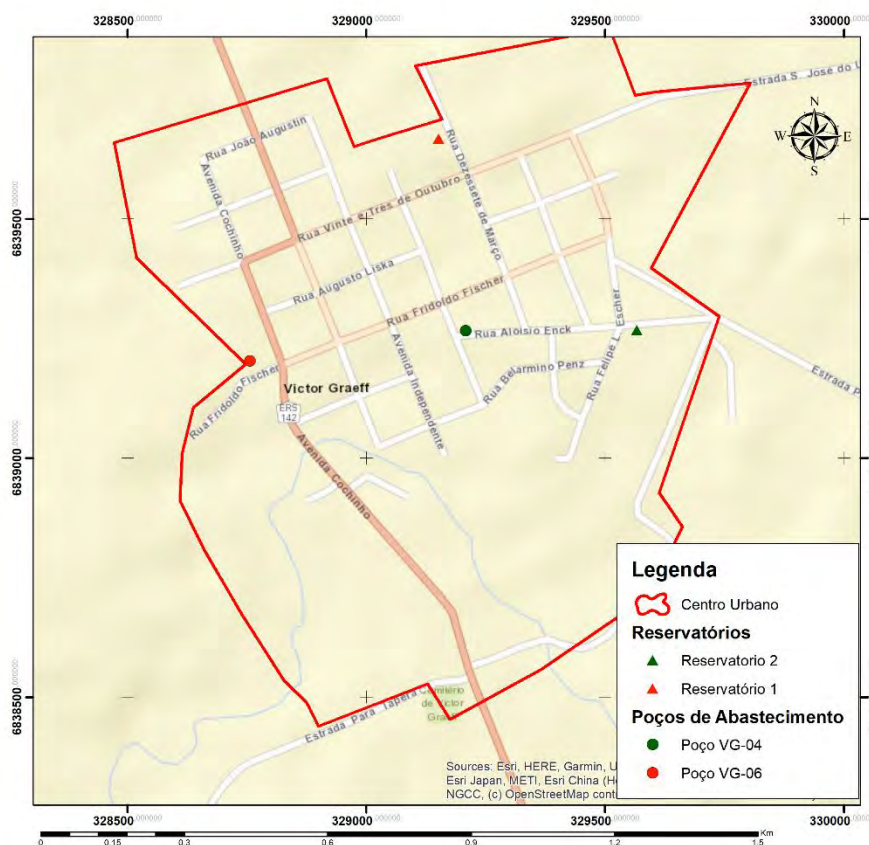
Considera-se que esta reservação é capaz de suprir a demanda do município contando com os dois reservatórios existentes em funcionamento e os dois reservatórios de reserva, totalizando os 200m³. Porém, neste cálculo não está sendo computado consumo de água para populações flutuantes, paralisações no fornecimento de água e energia e consumo de incêndio, dentre outros.

6.8.1.1. Capacidade de reservação:

O consumo total corresponde a 305,94 m³/dia conforme dados do SNIS (2018), e 572 m³/dia conforme a determinação do MS (Ministério da Saúde). Com relação à capacidade de reservação, esta deve corresponder a 30% do volume total de abastecimento para o dia, acrescida sob este valor, um adicional de 20%, que deve ser reservado para casos de incêndio, necessidades de irrigação de parques e praças, ou ainda, outros fins. Assim, a necessidade mínima de reservação deve corresponder a 206 m³ (SNIS) ou 110 m³ (MS). Se utilizarmos o máximo exigido pelo MS, hoje o município teria capacidade de suporte para a reservação mínima.

Quanto a periodicidade de limpeza, segundo dados da Concessionária, a limpeza ocorre anualmente, sendo a mesma realizada por funcionários internos treinados e capacitados.

Figura 23 – Localização do Sistema de Reservação Urbano



6.9. Redes de Distribuição

6.9.1. Zona urbana

Segundo informações repassadas pela Corsan, o município de Victor Graeff se apresenta com uma extensão de 9.385 metros, sendo que a parte do distribuidor precário corresponde a 640 metros e é feito de material de PVC e Fibro Cimento.

Figura 24 – Redes de Distribuição de água no perímetro urbano de Victor Graeff



A distribuição da água na Sede Municipal é realizada em marcha, existindo em posições intermediárias e nas pontas de rede do sistema, em cotas mais elevadas, os reservatórios para armazenamento.

Não há dados relativos ao diâmetro da rede de distribuição conforme o trecho, porém podemos afirmar que o diâmetro nominal da rede varia entre 250 e 32 milímetros.

6.9.2. Zona Rural

Na zona rural, não se tem informações sobre o material e os diâmetros das redes de distribuição, nem das extensões delas, já que as redes são estendidas conforme a necessidade, sem estudos prévios. Mas cada uma das redes atende a uma média de 15 famílias localizadas nas proximidades dos poços comunitários, o que corresponde a cerca de 350 famílias atendidas pelos 23 poços da zona rural.

6.10. Capacidade de produção de água para zona rural e urbana

Tabela 12. Dados de Abastecimento Público de Água
INFORMAÇÕES ABASTECIMENTO DE ÁGUA

AG001 - População total atendida com abastecimento de água	1.228	Habitantes
AG002 - Quantidade de ligações ativas de água	669	Ligações
AG003 - Quantidade de economias ativas de água	804	Economias
AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	669	Ligações
AG005 - Extensão da rede de água	8,5	Km
AG006 - Volume de água produzido	111,67	1000 m ³ /ano
AG007 - Volume de água tratada em ETAs	0	1000 m ³ /ano
AG008 - Volume de água micromedido	84,83	1000 m ³ /ano
AG010 - Volume de água consumido	84,89	1000 m ³ /ano
AG011 - Volume de água faturado	84,83	1000 m ³ /ano
AG012 - Volume de água macromedido	55,84	1000 m ³ /ano
AG013 - Quantidade de economias residenciais ativas de água	651	economias
AG014 - Quantidade de economias ativas de água micromedidas	804	economias
AG015 - Volume de água tratada por simples desinfecção	111,67	1000 m ³ /ano
AG020 - Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água	69,31	1000 m ³ /ano
AG021 - Quantidade de ligações totais de água	675	ligações
AG022 - Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas	651	economias
AG026 - População urbana atendida com abastecimento de água	1.228	hab
AG027 - Volume de água fluoretada	111,67	1000 m ³ /ano
AG028 - Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	54	1000 kWh/ano

Fonte: SNIS, 2018

Conforme informado pelo indicador de saneamento nacional, o SNIS, a produção de água do município é de 111.670 m³/ano.

Conforme informações da Prefeitura Municipal atualmente são abastecidas 804 economias, com 669 ligações, nas quais ocorrem micromedição.

6.11. Aspectos operacionais administrativos e econômicos da área rural e urbana

Tabela 13. Informações Econômicas consolidadas para o Sistema de Abastecimento de Água e Coleta e Tratamento de Esgoto

INFORMAÇÕES ECONÔMICAS		
FN001 - Receita operacional direta total	725.452,25	R\$/ano
FN002 - Receita operacional direta de água	725.452,25	R\$/ano
FN004 - Receita operacional indireta	14.042,70	R\$/ano
FN005 - Receita operacional total (direta + indireta)	739.494,95	R\$/ano
FN006 - Arrecadação total	742.980,46	R\$/ano
FN008 - Créditos de contas a receber	59.772,34	R\$/ano
FN010 - Despesa com pessoal próprio	631.675,98	R\$/ano
FN011 - Despesa com produtos químicos	3.409,63	R\$/ano
FN013 - Despesa com energia elétrica	39.350,77	R\$/ano
FN014 - Despesa com serviços de terceiros	17.831,53	R\$/ano
FN015 - Despesas de Exploração (DEX)	836.463,87	R\$/ano
FN016 - Despesas com juros e encargos do serviço da dívida	2.138,86	R\$/ano
FN017 - Despesas totais com os serviços (DTS)	908.536,62	R\$/ano
FN018 - Despesas capitalizáveis realizadas pelo prestador de serviços	8.170,07	R\$/ano
FN019 - Despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos	14.551,19	R\$/ano
FN021 - Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX	68.839,08	R\$/ano
FN022 - Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX	28.484,38	R\$/ano
FN023 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços	102.991,35	R\$/ano
FN025 - Outros investimentos realizados pelo prestador de serviços	350	R\$/ano
FN026 - Quantidade total de empregados próprios	2	Empregados
FN027 - Outras despesas de exploração	75.356,88	R\$/ano
FN030 - Investimento com recursos próprios realizado pelo prestador de serviços.	26.898,32	R\$/ano
FN032 - Investimento com recursos não onerosos realizado pelo prestador de serviços.	111.511,42	R\$/ano
FN033 - Investimentos totais realizados pelo prestador de serviços	111.511,42	R\$/ano
FN035 - Despesas com juros e encargos do serviço da dívida, exceto variações monetária e cambial	1.674,40	R\$/ano
FN036 - Despesa com variações monetárias e cambiais das dívidas	464,46	R\$/ano
FN037 - Despesas totais com o serviço da dívida	2.138,86	R\$/ano

Fonte: SNIS, 2018

Tabela 14. Indicadores Econômicos do Sistema de Abastecimento de Água e Coleta e Tratamento de Esgoto

INDICADORES ECONÔMICOS		
IN002 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio	535	Econ./empreg
IN003 - Despesa total com os serviços por m3 faturado	10,71	R\$/m ³
IN004 - Tarifa média praticada	8,55	R\$/m ³
IN005 - Tarifa média de água	8,55	R\$/m ³
IN007 - Incidência da desp. de pessoal e de serv. de terc. nas despesas totais com os serviços	71,49	%
IN008 - Despesa média anual por empregado	421.117,32	R\$/empreg.
IN012 - Indicador de desempenho financeiro	79,85	%
IN018 - Quantidade equivalente de pessoal total	2	empregado
IN019 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)	520,31	econ./empreg.eqv
IN026 - Despesa de exploração por m3 faturado	9,86	R\$/m ³
IN027 - Despesa de exploração por economia	1.042,32	R\$/ano/econ.
IN029 - Índice de evasão de receitas	-0,47	%
IN030 - Margem da despesa de exploração	115,3	%
IN031 - Margem da despesa com pessoal próprio	87,07	%
IN032 - Margem da despesa com pessoal total (equivalente)	89,53	%
IN033 - Margem do serviço da dívida	0,29	%
IN034 - Margem das outras despesas de exploração	10,39	%
IN035 - Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	75,52	%
IN036 - Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	77,65	%
IN037 - Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	4,7	%
IN038 - Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração (DEX)	0,41	%
IN039 - Participação das outras despesas nas despesas de exploração	9,01	%
IN040 - Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	98,1	%
IN042 - Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	1,9	%
IN045 - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água	2,26	empr./mil.lig
IN048 - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto	2,26	empr./mil.lig
IN054 - Dias de faturamento comprometidos com contas a receber	29	dias
IN101 - Índice de suficiência de caixa	85,69	%
IN102 - Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)	431,16	Ligações/Empreg.

Fonte: SNIS, 2018

6.12. Aspectos administrativos

6.12.1. Zona Urbana

A entidade responsável pela administração e operação do sistema de abastecimento de água na zona urbana do município de Victor Graeff é a CORSAN, por meio do contrato de cessão nº 115, com validade até 13 de novembro de 2034.

Há apenas uma unidade em Victor Graeff, com um funcionário que atua em todos os setores no município. A CORSAN é a responsável pelo cadastro comercial, leitura, geração e entrega das faturas, gerenciamento do faturamento e arrecadação, execução do atendimento ao público – pessoal e telefônico, bem como geração das Ordens de Serviço para atendimento de reclamações e solicitações de serviço.

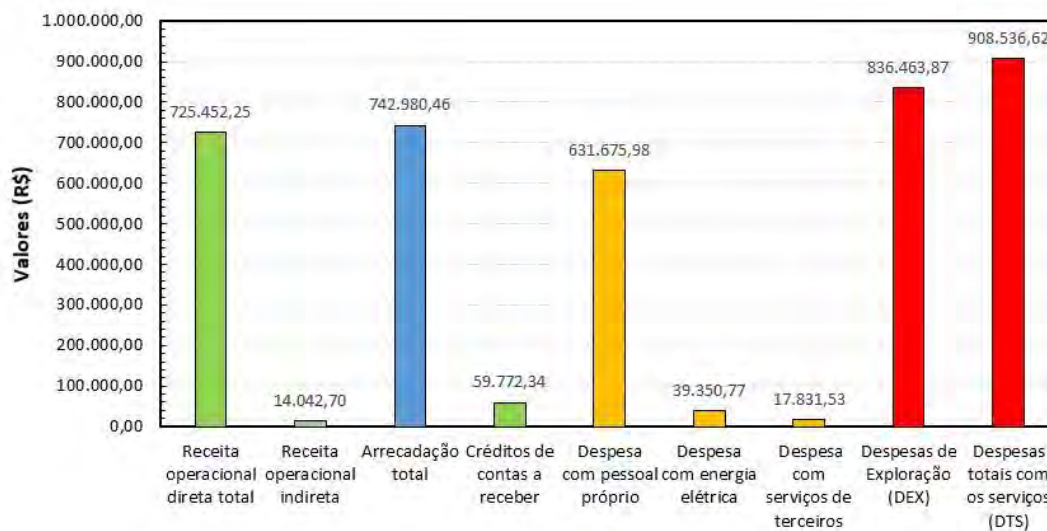
Com relação ao controle de tarifamento, não existe normativa municipal que defina quais os valores possíveis de reajustes. A Tabela abaixo indica os valores praticados atualmente pela Corsan, com base nos ajustes tarifários.

Tabela 15. 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	2,85	11,30	39,80
	Resid. A e A1	2,39	11,30	35,20
Básica	m ³ excedente	5,94		
	Residencial B	5,94	28,18	87,58
	Comercial C1	5,94	28,18	87,58
Empresarial	m ³ excedente	6,76		
	Comercial	6,76	50,27	185,47
	Pública	6,76	100,41	235,61
	Industrial até 1000 m ³	7,68	100,41	355,56

O município não tem acesso a uma parcela ou porcentagem do valor arrecadado no contrato. Não existem no município novos projetos em andamento ou iniciados para o sistema de abastecimento de água potável.

Figura 25 – Despesas referentes ao serviço de abastecimento de água e Tratamento de esgoto



Fonte: SNIS, 2018

6.12.2. Zona Rural

O responsável pela administração e operação do sistema de abastecimento de água na zona rural é a Prefeitura Municipal de Victor Graeff, através da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, bem como das comunidades que são responsáveis por cada poço. Pela Prefeitura, não é feito um controle frequente do sistema de água no interior do município, apenas são realizadas as devidas melhorias/concertos quando os usuários da rede comunicam ou reclamam para a Secretaria.

Já o sistema de análises da água é realizado mensalmente pela empresa Hidroquim, que é responsável também pelo tratamento da mesma, e é contratada pela Prefeitura. A mesma não cobra tarifas sobre o serviço de tratamento da água. Não existem no município novos projetos em andamento ou iniciados para o sistema de abastecimento de água potável na área rural.

Com relação aos serviços de captação e distribuição da água, as taxas são cobradas pelas comunidades, que possuem um representante, responsável por fazer a medição do consumo de água do poço e dividir entre os consumidores, sendo que um pequeno valor é destinado para o representante, pelo seu trabalho. Assim, as comunidades se reúnem mensalmente para deliberar sobre os valores, eleger seus representantes e discutir sobre assuntos relacionados ao abastecimento de água e outros. O valor cobrado por família que utiliza o poço varia de R\$ 10,00 a R\$ 15,00.

6.13. Análise de Perdas:

6.13.1. Zona urbana

Junto à zona urbana o controle de perdas é operacionalizado pela Corsan, onde através de sistema de macro e micromedição permite estabelecer os índices de perdas a cada ano de operação, permitindo assim, recorrer o sistema de monitoramento para fins de manutenção de junto a rede. O controle de micromedição é realizado através da hidrometração, de 2018 se tinha 100% da população urbana com hidrômetros instalados junto as residências. Para o ano de 2018, observou-se perdas de 22,77% na distribuição.

Tabela 16. Indicadores de abastecimento e perdas de distribuição para o ano de 2017

INDICADORES DE ÁGUA		
IN001 - Densidade de economias de água por ligação	1,21	econ./ligação
IN009 - Índice de hidrometração	100	%
IN010 - Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	77,23	%
IN011 - Índice de macromedição	50	%
IN013 - Índice de perdas faturamento	22,77	%
IN014 - Consumo micromedido por economia	8,8	m ³ /mês/economia
IN022 - Consumo médio percapita de água	184,7	L/hab/dia
IN023 - Índice de atendimento urbano de água	100	%
IN025 - Volume de água disponibilizado por economia	11,6	m ³ /mês/economia
IN028 - Índice de faturamento de água	77,23	%
IN043 - Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	80,69	%
IN044 - Índice de micromedição relativo ao consumo	99,93	%
IN049 - Índice de perdas na distribuição	22,71	%
IN050 - Índice bruto de perdas lineares	8,04	m ³ /dia/km
IN051 - Índice de perdas por ligação	102,79	L/dia/ligação
IN052 - Índice de consumo de água	77,29	%
IN053 - Consumo médio de água por economia	8,8	m ³ /mês/economia
IN055 - Índice de atendimento total de água	42,29	%
IN057 - Índice de fluoretação de água	100	%
IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	0,48	kWh/m ³

6.14. Regulamentação e fiscalização



O setor da Prefeitura Municipal responsável pela fiscalização das ações da CORSAN dentro do município é a Secretaria da Saúde, através da Vigilância Sanitária. Já o abastecimento da zona rural é fiscalizado pela Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. A parte tarifária e de atendimento das demandas são controladas pelas comunidades responsáveis pelos poços comunitários e pela CORSAN.

O município ainda não possui a cobrança de água por volume captado regulamentada junto aos Comitês das bacias hidrográficas.

Para todo o território municipal, tem-se o controle da vigilância sanitária, da qual é responsável por fiscalizar a qualidade da água fornecida a população conforme estabelece a Portaria do Ministério da Saúde nº 2914/2011.

6.15 Avaliação do cumprimento dos objetivos e metas propostas no plano municipal de saneamento básico elaborado em 2013 (serviços de abastecimento de água)

Neste item (Tabela 17) são apresentados os objetivos e metas propostas pelo Município no Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado e finalizado no ano de 2013, bem como se estas foram realizadas ou não.

Tabela 17. Ações definidas pelo Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2013 para o eixo de serviços de abastecimento de água

Ação	Cenário	Objetivo	Prazo	Realizado
SAA – 01	7 % da população total do município de Victor Graeff não possui abastecimento de água	Toda a população deve possuir abastecimento de água	Médio	SIM
SAA – 02	Não há sistema de micromedição de água na saída dos poços tubulares, deste modo não é possível estimar as perdas	Implantação de hidrômetros (hidrometração) de 100 % dos poços, visando implantar um controle de perdas	Curto	PARCIAL
SAA – 03	Não é feito o tratamento da água em todos os poços comunitários do interior	Fazer o tratamento da água com base nos índices de normatização em todos os poços comunitários.	Imediato	PARCIAL
SAA – 04	Nem todos os pontos de captação são devidamente licenciados	Licenciar todos os pontos de captação de água	Médio	SIM
SAA – 05	Não há mapeamento de todas as redes existentes	Mapear as redes de água do município	Longo	NÃO
SAA – 06	Falta de fiscalização das redes e manutenção	Estabelecer um setor ou uma empresa contratada para fiscalizar e manter a rede em condições adequadas para o uso	Médio	NÃO
SAA – 07	Criação do Departamento de Saneamento dentro da prefeitura para a administração (criação de banco de dados sobre os poços, infraestrutura, troca de canos, peças e inspeções preventivas), operação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água prestados pela Prefeitura, bem como pelas empresas terceirizadas	Controle total e gestão do sistema de abastecimento de água	Médio	NÃO

6.16. Avaliação dos questionários aplicados à população do município de Victor Graeff

Os moradores do município de Victor Graeff, tanto da área urbana quanto área rural, foram convidados a responder a um questionamento para avaliar a prestação do serviço de abastecimento de água, com vistas na proposição de melhorias do sistema. Foram obtidas respostas de 127 moradores, sendo 67,72% de moradores da área urbana e 32,28% da área rural.

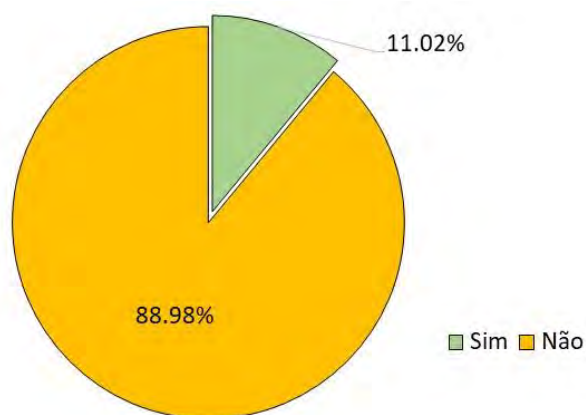
6.16.1. Regularidade

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

Questionamento:	Respostas:
Em sua residência, falta água?	() Sim () Não

Na Figura 26 são apresentados os resultados obtidos. No total, 88,98% dos moradores responderam que não há falta de água em sua casa e 11,02% responderam que há falta de água. **Dos respondentes que indicaram a ocorrência de falta d'água, 58% destes se encontram na área urbana da cidade.**

Figura 26 – Regularidade da prestação dos serviços de abastecimento de água



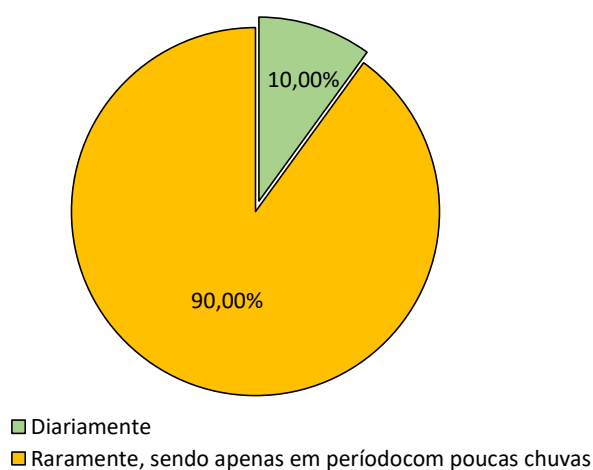
Questionamento:

Respostas:

Caso sua resposta anterior tenha sido “Sim”, com qual frequência falta água em sua casa? () Diariamente () Raramente

Curiosamente, embora a pergunta anterior apresentou apenas 13 respostas indicando a falta do recursos hídrico, na pergunta complementar 30 pessoas responderam sobre a frequência de falta d'água. Quanto aos respondentes, 90% indicaram que a falta do recurso ocorre raramente, sendo apenas em períodos com poucas chuvas. Três respondentes (10%) indicaram que ocorrem falta d'água diariamente em suas residências, sendo ambos locados na área urbana da cidade.

Figura 27 – Periodicidade de falta de recurso



Esse resultado, indica a necessidade de uma melhor discussão do sistema de abastecimento público, pois embora mais de 89% dos habitantes indique regularidade no sistema, 11% de ocorrências de falta d'água é um indicador considerável e deve entrar na pauta das discussões, metas e ações do Plano Municipal de Saneamento Básico.

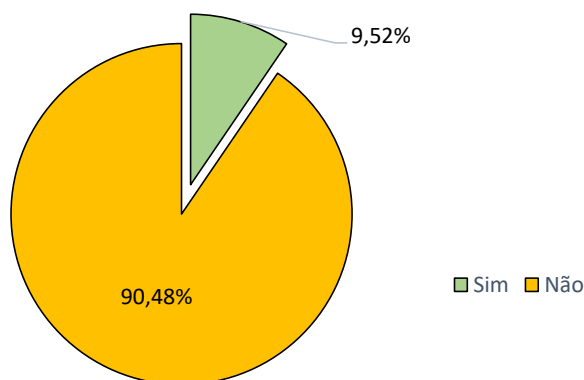
6.16.2. Concepção sobre desperdícios

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

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

Neste questionamento, observou-se que 90,48% dos respondentes não indicaram a ocorrência de vazamentos e/ou perdas de água próximo à suas residências. Contudo, 9,52% dos respondentes (12 indivíduos) indicaram a existência de pontos de vazamentos/perdas em pontos da cidade.

Figura 28 – Percepção de perdas e desperdícios no sistema de abastecimento de água



6.16.3. Satisfação

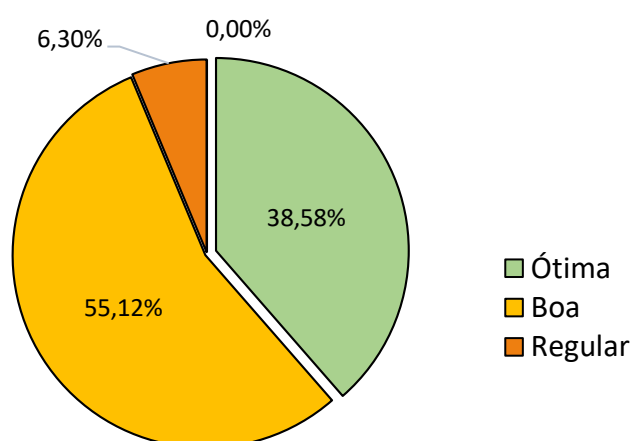
Quanto à satisfação quanto aos serviços de abastecimento de água oferecidos pelo município, os moradores tiveram que responder ao seguinte questionamento:

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

Na Figura 29 são apresentados os resultados dos moradores que responderam ao questionário. No total (zona urbana e rural), 93,7% dos respondentes consideraram a água distribuída como de ótima ou boa qualidade. Cerca de 6,30% responderam como de qualidade regular e, nenhuma classificou a qualidade da água distribuída como de qualidade péssima.

Os resultados obtidos indicam um elevado nível de satisfação por parte dos cidadãos com a qualidade da água coletada e distribuída no município de Victor Graeff.

Figura 29 – Satisfação quanto aos serviços de abastecimento de água oferecidos



Questionamento:

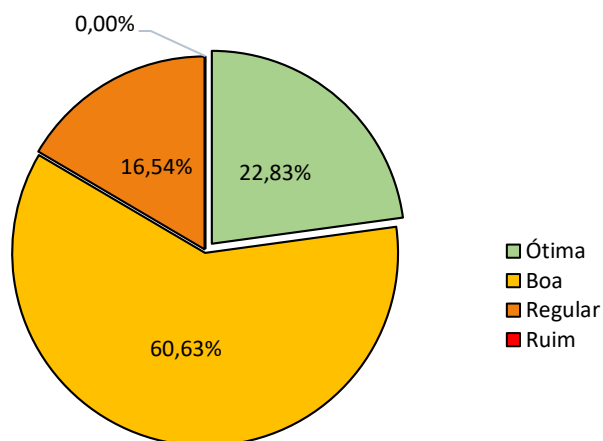
Como você avalia a qualidade dos serviços do sistema de abastecimento de água potável no município?

Respostas:

() Ótima () Boa
() Regular () Péssima

Na Figura 30 são apresentados os dados neste questionamento. No total, 83,46% dos respondentes consideraram o serviço de abastecimento da cidade de Victor Graeff como Ótimo ou Bom. Do restante, 16,54% considerou o serviço como regular, e nenhum como ruim.

Figura 30 – Satisfação quanto aos serviços de abastecimento de água oferecidos



Questionamento:

Você acha que há melhorias a serem realizadas nos serviços de abastecimento de água?

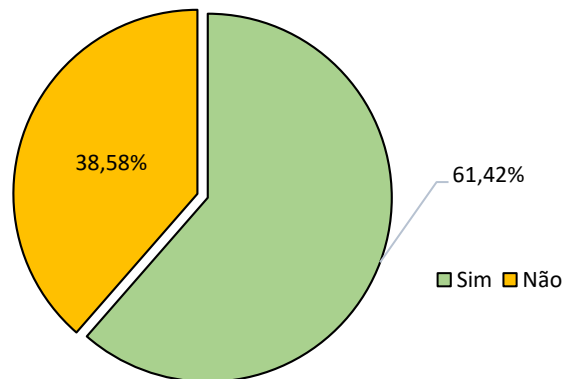
Respostas:

() Sim () Não

Neste questionamento, 61,42% dos respondentes indicam a necessidade de melhorias no sistema de abastecimento de água do município. Os respondentes que indicaram a necessidades de complementações no sistema de abastecimento representam 51,22% da população do interior e 66,28% da população da área urbana do município.

Desta forma, fica evidente a necessidade de melhorias no sistema de abastecimento público de água no município de Victor Graeff, sendo necessário a criação de ações específicas para tal.

Figura 31 – Necessidade de melhorias no sistema



6.17. Avaliação e identificação dos principais problemas encontrados no abastecimento de água do município de Victor Graeff

Neste contexto alguns pontos fortes e fracos foram identificados a partir do diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água do município de Victor Graeff realizado e apresentado nesta revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico. Os aspectos levantados estão apresentados abaixo.

6.17.1. Pontos Fortes

Pode-se observar, com relação aos pontos negativos e positivos que a cobertura e disponibilidade de água não são os fatores críticos, entretanto, as estruturas de instalação e tratamento são fatores que podem ser otimizados.

- Manancial de captação atende e é suficiente para atender as demandas para os próximos 20 anos;
- 100% de atendimento a água potável na zona urbana do município;
- A Prestação de serviço acontece com certa regularidade e eficiência;

- 93,7% da população está satisfeita com a água que consome;
- 83,46 % da População aprova a qualidade de serviços de abastecimento;

6.17.2. Pontos Fracos

- Não há planejamento de obras futuras;
- O controle das perdas é efetuado apenas na área urbana;
- O sistema operacional é automatizado e eficiente somente na área urbana;
- Nem todo o sistema de abastecimento de água da zona rural está licenciado junto aos órgãos competentes;
- Não há projetos específicos dos poços tubulares da zona rural, sendo que não se tem informações a respeito do cumprimento das normas técnicas de todos;
- Não há controle de qualidade da água das nascentes que abastecem uma parcela da população.
- Não está designado um setor dentro da Prefeitura Municipal com a finalidade de administração (criação de um banco de dados), operacionalização e fiscalização dos dados referentes ao abastecimento de água na área urbana e rural.
- Falta de fiscalização eficiente com relação aos usos da água
- Maioria dos Poços de abastecimento não estão regularizados junto aos órgãos competentes;
- Não existem dados de captação da água da chuva para uso complementar;
- Falta de hidrômetros na maioria dos poços tubulares da área rural.

6.18. Prognóstico e objetivos para o sistema de abastecimento de água

6.18.1. Objetivos

A fase de prognóstico envolve a definição de alternativas de intervenção visando à prestação dos serviços de saneamento básico com o estabelecimento de metas ao longo do período do Plano e de acordo com as tendências de desenvolvimento socioeconômico e das características do município.

Conforme disposto na Política Nacional de Saneamento Básico, o principal objetivo do Plano Municipal de Saneamento Básico é promover a prestação dos serviços públicos de saneamento básico visando à universalização, de acordo com os princípios estabelecidos no art. 2º da Lei Federal nº 11.445/2007. Conforme o guia para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, editado em 2009 pelo Ministério das Cidades, para atingir tais objetivos, devem ser definidos programas, projetos e ações compatíveis com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos.

Para a construção de cenários adequados ao planejamento nos setores de saneamento básico é necessário que se faça a definição de metas para adequação e ampliação do acesso aos serviços existentes no município, que deve ser o resultado de negociação entre a administração municipal, os prestadores de serviços e a população, através das carências atuais constatadas na fase de Diagnóstico.

As etapas de elaboração do Prognóstico envolvem a definição de metas e objetivos para a criação ou adequação da estrutura municipal para o planejamento, além das questões relacionadas à prestação de serviço, regulação, fiscalização, o controle social, a assistência técnica e, quando for o caso, a promoção da gestão associada, via convênio de cooperação ou consórcio intermunicipal, para o desempenho de uma ou mais destas funções.

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

- Promover e melhorar a salubridade ambiental e da saúde coletiva;

- Garantir o abastecimento de água para consumo humano em condições sociais, ambientais e economicamente aceitáveis e para outros fins econômicos;
- Proteger, recuperar e melhorar as condições e usos sustentáveis do meio ambiente, em particular dos recursos hídricos e do solo, com especial atenção para as áreas de preservação e/ou ecologicamente mais vulneráveis;
- A proteção contra situações hidrológicas extremas, visando minimizar os riscos e as incidências associadas à ocorrência de situações de seca, de cheia ou de deslizamento e proteção contra erosão e outros problemas.

6.18.2. Objetivos específicos para os serviços de abastecimento de água

O Plano Municipal de Saneamento Básico no eixo “Abastecimento de Água” tem como objetivo principal definir as diretrizes para a expansão, as ações e os investimentos em abastecimento de água. Com isso, pretende criar um plano de ação adequado ao crescimento da área de abastecimento, estabelecendo as prioridades e levantando as intervenções necessárias à adequação da infraestrutura existente ou a implantar. Trata-se de um documento, que deve ser sistematicamente atualizado segundo a dinâmica dos investimentos e as metas de gestão a serem atingidas.

A partir da atual situação do sistema de abastecimento, definiram-se as ações para a universalização dos serviços de abastecimento em regime permanente, nas condições ideais de funcionamento, com eficiência na implantação e na manutenção das unidades operacionais, de modo a gerir com eficácia os recursos oriundos da comunidade através das tarifas.

Portanto, os objetivos setoriais específicos ao gerenciamento dos serviços de abastecimento de água são:

- Resolver carências de abastecimento, garantindo o fornecimento de água a toda a população e outros usos essenciais;
- Promover a qualidade dos serviços de abastecimento de água, visando à máxima eficiência e efetividade;
- Reforçar os mecanismos de fiscalização da qualidade da água distribuída;

- Estabelecer medidas de apoio à reabilitação dos sistemas existentes e à implementação de novos sistemas;
- Instituir ou melhorar a regulação dos serviços para que a fixação das tarifas seja eficiente e obedeça a critérios técnicos e econômicos adequados e a objetivos sociais justos;
- Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

6.19. Metas e ações

Neste item são apresentados objetivos e metas com ações estipuladas para o atendimento das melhorias do sistema de abastecimento de água, em conformidade com as metas de universalização dos serviços de saneamento básico impostas pela Lei Federal nº 11.445/2007.

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 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 Tabela18 apresenta os cenários, objetivos e metas que envolvem o eixo de água.

Tabela 18. Objetivos, ações, metas e prazos – Abastecimento de água

Número da Ação	Cenário Atual	Objetivo	Metas (Prazos)	Prioridade
AA – 01	Não há mapeamento de todas as redes existentes	Mapear as redes de água do município	Imediato	A
AA – 02	Não é feito o tratamento da água em todos os poços comunitários do interior	Fazer o tratamento da água com base nos índices de normatização em todos os poços comunitários.	Imediato	A
AA – 03	Dados de qualidade da água dos poços não se encontra compilado	Realizar o monitoramento e compilação das análises do SISÁGUA para avaliar as condições de potabilidade da água do município	Imediato	A
AA – 04	O sistema de gestão da água não é autossustentável economicamente	Implantação de um sistema sustentável economicamente	Imediato	B
AA – 05	Não existe a compilação de dados dos poços de abastecimento do interior, bem como do sistema de reservação	Realizar o mapeamento de todos os poços de abastecimento e reservatórios existente na cidade, bem como suas características físicas e estado de manutenção	Imediato	B
AA – 06	Poços antigos sem manutenção preventiva.	Criação de legislação para estabelecer prazos para reforma e manutenção periódica dos equipamentos. Destinar secretaria responsável.	Curto	A
AA – 07	Poços particulares e em área rural não estão construídos de acordo com normas técnicas	Estabelecer os critérios através de legislação baseada em norma técnica para regularização da situação.	Curto	A

Número da Ação	Cenário Atual	Objetivo	Metas (Prazos)	Prioridade
AA – 08	Redes de distribuição de água, no perímetro rural, se encontram em estado precário e/ou deterioradas.	Implantação de sistema de monitoramento, manutenção e fiscalização das redes de abastecimento de água, assim como a substituição e conserto das mesmas.	Curto	B
AA – 09	Não há sistema de micromedicação de água na saída dos poços tubulares, deste modo não é possível estimar as perdas	Implantação de hidrômetros (hidromedicação) de 100 % dos poços, visando implantar um controle de perdas	Curto	C
AA – 10	Falta de programas de incentivo ao uso de água pluvial	Elaboração de um programa de incentivo para a implantação de cisternas para coletar águas pluviais para usos menos nobres	Médio	A
AA – 11	Criação do Departamento de Saneamento dentro da prefeitura para a administração (criação de banco de dados sobre os poços, infraestrutura, troca de canos, peças e inspeções preventivas), operação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água prestados pela Prefeitura, bem como pelas empresas terceirizadas	Controle total e gestão do sistema de abastecimento de água	Médio	B

6.19.1. Ações frente à emergência ou contingência

O estabelecimento de ações para lidar com eventuais emergências ou contingências que possam interromper a prestação dos serviços de abastecimento de água são extremamente importantes para garantir a saúde e segurança da população. Entende-se como emergencial o evento perigoso, que leva a situações críticas, incidental ou urgente.

Em caso de interrupção do serviço de fornecimento de água potável por estiagem severa ou acidente por poluição na captação de água bruta, estima-se que os reservatórios possam suprir a necessidade em condições normais de abastecimento por cerca de 8 horas.

Portanto, ainda dentro deste período de 8 horas, o município deve decretar estado de calamidade pública, sendo que a defesa civil deve acionar caminhões pipa para transportarem água de municípios vizinhos, a fim de atender a população, privilegiando-se os usuários mais sensíveis, além de usuários com menores possibilidades de conseguir suprir suas próprias necessidades.

Também devem ser previstas ações emergenciais de comunicação e aviso à população, informando, se possível, o período estimado de paralisação e racionamento quando o tempo exceder a 12 horas. Além disso, abaixo são apresentadas ações de prevenção e correção para diferentes episódios de emergência ou perigo.

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 Victor Graeff. O sistema para tratamento e disposição final utilizado é do tipo individual, por lote habitacional. Na área urbana, também se pratica o sistema misto, utilizando a rede pluvial para a condução dos dejetos para os rios e arroios que cortam a cidade. Parte da população urbana ainda utiliza a fossa séptica, fossas rudimentares e poços absorventes. Na zona rural o meio utilizado é a disposição em poços negros, sem tratamento prévio do efluente doméstico.

O município de Victor Graeff 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 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, sistemas diferenciados, sendo que algumas dispõem de fossa séptica 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) tanto para a zona urbana, quanto para a zona rural.

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, indicando que os sistemas implantados atualmente podem não estar sendo efetivos.

Em municípios vizinhos, é possível realizar a contratação de empresas para a prestação de serviços, entretanto, no entanto, o custo para logística de deslocamento acaba se tornando demasiado.

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, são sendo informado ao poder público. Desta forma, ressalta-se a falta fiscalização deste serviço no município.

Tabela 19. Tipos de sistema de Esgotamento Sanitário utilizados no município de Victor Graeff

Tipo de Sistema	Zona Urbana		Zona Rural	
	Domicílios	%	Domicílios	%
Fossa Séptica + Sumidouro	208	43,33		
Poço Negro	255	53,12	571	100,00

Rede Coletora de Esgoto	12	2,50
Outros	5	1,04
TOTAL	480	571

Fonte: Secretaria Municipal de Administração de Victor Graeff.

7.2. Cálculo da quantidade de esgoto gerado no município e a ser gerado em um horizonte de 20 anos

Não há informação exata do volume de esgoto gerado pelos munícipes de Victor Graeff. Mas preconizando o que diz a literatura atual, a média produzida é de 200 litros/dia. Desta forma, utilizando a Equação (2), estima-se que para a população de Victor Graeff, a produção diária de esgoto para a população urbana chega a 457.600 litros, considerando a estimativa populacional de 2020.

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

7.3. Aspectos operacionais e administrativos

O município de Victor Graeff 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.

No município de Victor Graeff não existem projetos de esgotamento sanitários coletivos implantados, 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. Segundo resposta da CORSAN, através do Ofício 0893/2019-GP (em anexo), fica expresso a avaliação da concessionária a INVIABILIDADE de implantação de um sistema de esgotamento coletivo no perímetro urbano da cidade.

Os sistemas individuais se caracterizam por ser a forma de destinação de esgotos de uma unidade habitacional, usualmente composta por fossa séptica 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, sistemas diferenciados, sendo que algumas dispõem de fossa séptica 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.

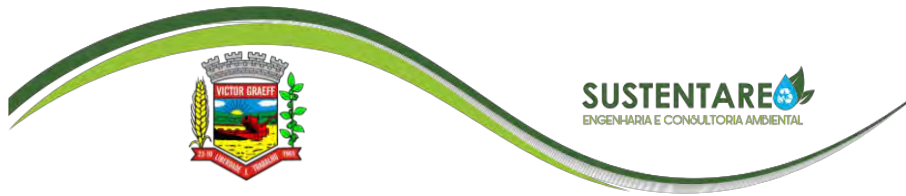
7.3.1. Política Tarifária

Como no momento não há serviço de esgotamento sanitário no município de Victor Graeff, também inexistente uma política tarifária para este serviço. Este ponto deverá ser elaborado pela Prefeitura Municipal nos próximos anos ao iniciar o planejamento da instalação do sistema de esgoto do município.

7.3.2. Legislação Municipal

O município tem legislação específica que regulamenta este tipo de dano, a Lei nº 488/2001, que **“Dispõe sobre o Código do Meio Ambiente de Victor Graeff/RS e dá outras providências”**. Na referida lei, o Art. 13º estabelece as proibições a fim de controlar a poluição do município, mas aborda o tema de forma geral, não especificamente a questão do lançamento de efluentes, além disso, não estabelece multas para estes casos.

“Art.13º - É vedado o lançamento no Meio Ambiente, de qualquer forma de matéria, energia, substância ou mistura de substância, em qualquer estado físico, prejudiciais ao ar atmosférico, ao solo, ao subsolo, às águas, à fauna, ou que possam torná-lo:
I – impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde;
II – inconveniente, inoportuno ou incomodo ao bem estar público;



III – danoso aos materiais, prejudiciais ao uso, gozo e segurança da propriedade, bem como ao funcionamento normal das atividades da coletividade.”

Na mesma Lei, o Art. 14º, em seu parágrafo segundo, institui que “é proibido o lançamento, direta ou indiretamente, em vias públicas, terrenos, várzeas, barrancos, vales, cursos d’água, represas, canais, bocas de lobo, bueiros e sarjetas, de quaisquer materiais ou resíduos sem a prévia autorização do órgão municipal competente, seguindo as legislações Estaduais e Federais”.

7.4. Fiscalização

Conforme as leis municipais vigentes de regulamentação, o sistema de esgotamento sanitário, no que se refere à construção, reforma, ampliação e operação de sistema de saneamento básico, dependem da prévia aprovação dos respectivos projetos pela área ambiental municipal.

Quanto à fiscalização de obras, atualmente o setor técnico de engenharia municipal opera com apenas um fiscal, tendo um veículo para tais operações. Entretanto, a implantação do sumidouro não é fiscalizada, o que abre possibilidade de este não ser implantado corretamente.

Não se tem fiscalização quanto à necessidade de manutenção do sistema implantado, onde deve ocorrer uma periodicidade na limpeza e remoção do lodo gerado, uma vez que a limpeza é de responsabilidade individual do gerador. No entanto, sabe-se que é inexistente a atuação de empresas no ramo dentro do município.

A Prefeitura Municipal não exerce nenhum mecanismo de fiscalização quanto ao sistema de esgotamento sanitário.

7.5. Avaliação do cumprimento dos objetivos e metas propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2015 (Sistema de esgotamento sanitário)

Neste item (Tabela 20) são apresentados os objetivos e metas propostas pelo Município no Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado e finalizado no ano de 2013, bem como se estas foram realizadas ou não.

Tabela 20. Ações definidas pelo Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2013 para o eixo de serviços de esgotamento sanitário

Número da Ação	Cenário	Objetivo	Prazos	Realizado
SES – 01	Baixo número de residências com sistema de tratamento de esgoto sanitário na zona urbana	Implantação de Rede Pública de Esgotamento Sanitário e de uma Estação de Tratamento	Longo	NÃO
SES – 02	Baixo número de residências com sistema de tratamento de esgoto sanitário na zona rural	Realização de programa de adesão a implantação de sistemas de tratamento de esgotamento sanitário nas residências	Médio	NÃO
SES – 03	Inexistência de um local licenciado para a destinação do lodo das fossas sépticas e filtros anaeróbios	Licenciamento de uma área para destinação final do lodo	Curto	NÃO
SES – 04	Inexistência de uma empresa especializada para limpeza das fossas sépticas e filtros anaeróbios	Organização de um setor na Prefeitura ou contratação de uma empresa que será responsável pela limpeza das fossas mediante cobrança de tarifas	Médio	SIM
SES – 05	Existência de contrato de concessão com a CORSAN para esgotamento sanitário sem previsão de prazos para implantação do sistema de tratamento coletivo. Necessidade de readequação do projeto Técnico.	Rever o contrato de prestação de serviços, incluindo prazos para execução de obras de implantação do sistema de esgotamento sanitário, bem como solicitar alterações técnicas no projeto elaborado.	Imediato	NÃO
SES – 06	Existência de uma rede coletora de esgotos sem tratamento.	Realizar um levantamento concreto sobre a destinação da rede coletora existente na zona urbana. Implantar uma ETE compacta para tratamento e incluir no contrato com a CORSAN a obrigatoriedade de operacionalização da ETE.	Curto	SIM

7.6. Avaliação dos questionários aplicados à população quanto ao sistema de esgotamento sanitário

7.6.1. Sistema de esgotamento sanitário

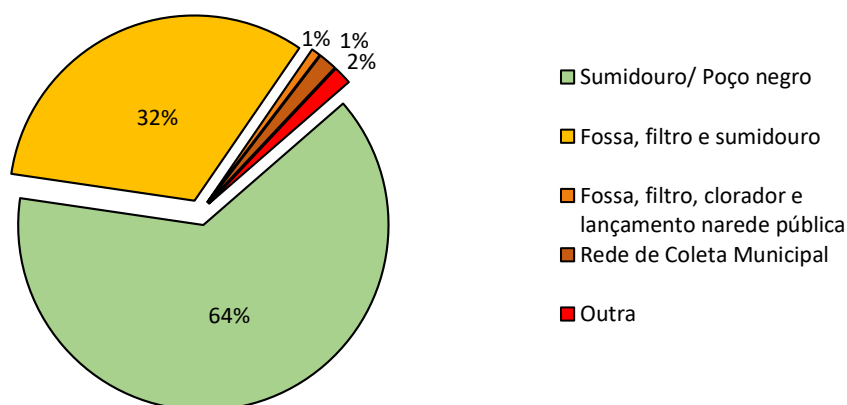
Quanto ao sistema de esgotamento sanitário em suas residências, os moradores tiveram que responder ao seguinte questionamento:

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

A Figura 32 demonstra que 1% apresentam fossa, filtro, clorador em suas residências; 32% apresentam fossa, filtro e sumidouro; 64% apresentam apenas sumidouro/poço negro e 2% apresentam outro tipo de sistema (2 respondentes).

Dos respondentes que indicaram “outro sistema”, 100% são residentes da área rural. Considerando que o município não possui sistema de coleta e tratamento público de esgoto sanitário, pode-se associar estes números a residências que emitem seu esgoto sem tratamento adequado, representando um ponto crítico.

Figura 32 – Formas de sistemas de tratamento adotados



7.6.2. Problemas com o sistema de esgotamento sanitário

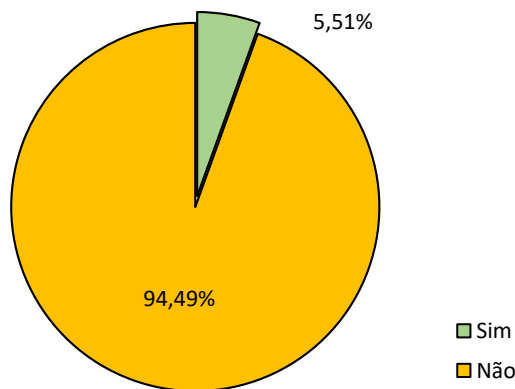
Quanto ao sistema de esgotamento sanitário em suas residências, os moradores tiveram que responder ao seguinte questionamento:

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

A Figura 33 demonstra que 94,49% dos respondentes do questionário manifestaram não haver presença de vazamento de esgoto sanitário próximo de suas residências, enquanto 5,51% indicaram falha no sistema de coleta e tratamento deste.

Dos respondentes que indicaram presença de vazamento de esgoto sanitário próximo de sua residência, 85,7% se encontram no perímetro urbano da cidade de Victor Graeff.

Figura 33 – Avaliação de vazamentos da rede de esgotamento sanitário

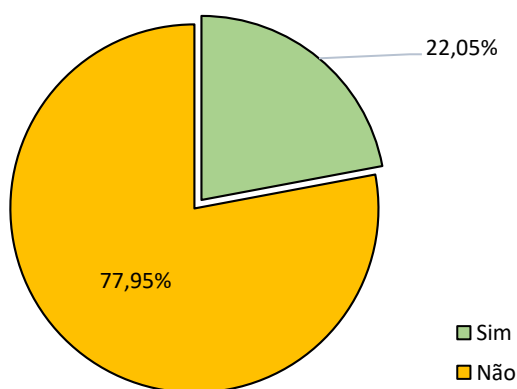


Questionamento:	Respostas:
Existem locais próximos a sua casa com mau cheiro devido a esgoto lançado em locais inadequados?	() Sim () Não

A Figura 34 demonstra que 77,95% dos respondentes do questionário manifestaram não haver presença de odor em suas residências, enquanto que 22,05% afirmaram que há a presença de odor.

Dos respondentes que afirmaram a presença de odor de esgoto sanitário por destinação inadequada, 85,7% são residentes da zona urbana da cidade e 21% indicaram a presença de vazamentos de esgoto próximo à sua residência. Esta constatação reforça a necessidade de verificação do adequado sistema de tratamento adotado pelos residentes da área urbana da cidade.

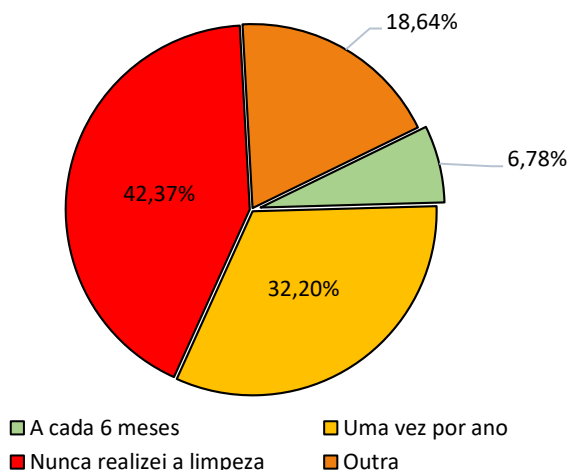
Figura 34 – Verificação de existência de odores



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 35 demonstra que 6,78% dos respondentes indicaram que realizam a limpeza da fossa séptica a cada 6 meses; 32,20% indicaram que realizam esta manutenção uma vez por ano. O ponto mais problemático foi apresentado quando 42,37% dos respondentes indicaram que nunca realizaram a limpeza da fossa séptica, sendo destes 66% da Zona Urbana do município. Outro fato importante é que destes, 32% indicaram a presença de mau cheiro próximo à suas residências.

Figura 35 – Verificação de existência de odores



7.6.3. Satisfação

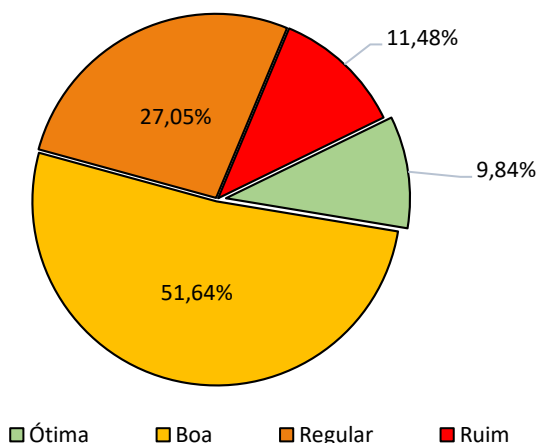
Em relação a avaliação da qualidade dos serviços de esgotamento sanitário, os moradores responderam ao seguinte questionamento:

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

Na Figura 36 são apresentados os dados deste questionamento. No total, 61,48% dos respondentes consideraram o serviço de esgotamento sanitário da cidade de Victor Graeff como ótimo ou bom. Do restante, 27,05% considerou o serviço como regular, e 11,48% como péssimo (14 respondentes).

Dos respondentes que consideraram o serviço prestado como péssimo, 85,7% se encontra na área urbana, e apresentaram situações de vazamentos no esgotamento sanitário, bem como mau cheiro oriundo deste.

Figura 36 – Avaliação da qualidade do serviço de esgotamento sanitário

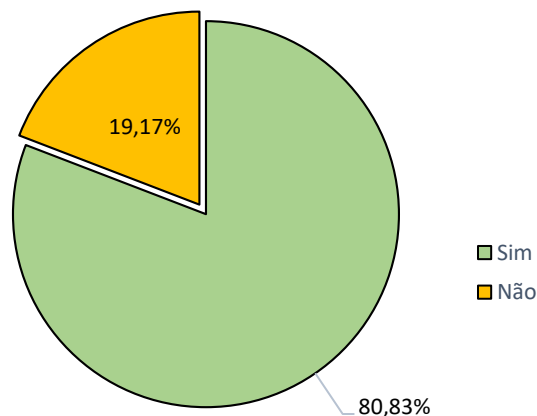


<p>Questionamento:</p> <p>Você acha que há melhorias a serem realizadas nos serviços de esgotamento sanitário?</p>	<p>Respostas:</p> <p>() Sim () Não</p>
--	--

Neste questionamento, 80,83% dos respondentes indicam a necessidade de melhorias no sistema de esgotamento sanitário do município. Dos respondentes que indicaram a necessidades de complementações no sistema, 77,9% são residentes no perímetro urbano do município.

De modo geral, observa-se que a população considera o sistema de esgotamento sanitário existente no município de Victor Graeff como satisfatório, ficando claro a necessidade de melhorias no sistema atual.

Figura 37 – Avaliação da necessidade de melhorias no sistema de esgotamento



7.7. Prognóstico e objetivos para o sistema de esgotamento sanitário

7.7.1. 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 11.445/2007.

7.7.2. 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.

7.7.3. 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.

7.7.4. 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 nº 11.445/2007.

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;



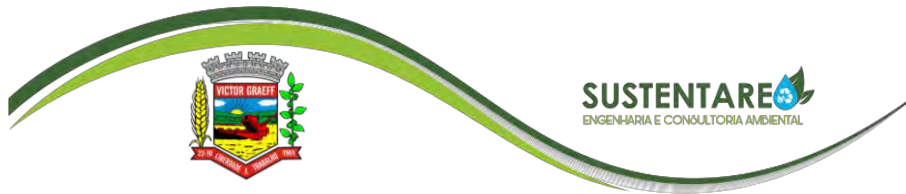
- Curto Prazo: de quatro a oito anos;
- Médio Prazo: de nove a doze anos;
- Longo Prazo: de treze a vinte anos.

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. A Tabela 21 apresenta os cenários, objetivos e metas para o eixo abastecimento de água.

Tabela 21. Objetivos, ações, metas e prazos – Esgotamento Sanitário

Número da Ação	Cenário Atual	Objetivo	Metas (Prazos)	Prioridade
SES – 01	Falta de regulamentação quanto ao sistema de esgotamento sanitário residencial	Implementar uma legislação municipal que regulamente os sistemas de esgotamento sanitário nas áreas urbanas e rurais do município	Imediato	A
SES – 02	Falta de gerenciamento no sistema de esgotamento e manutenção de fossas sépticas	Criação do Departamento de saneamento e/ou designação de responsável para gerenciar o sistema de fiscalização de limpeza de fossas sépticas, mantendo um controle temporal das residências atendidas e não atendidas	Imediato	A
SES – 03	Existência de contrato de concessão com a CORSAN para esgotamento sanitário sem previsão de prazos para implantação do sistema de tratamento coletivo. Necessidade de readequação do projeto Técnico.	Rever o contrato de prestação de serviços, incluindo prazos para execução de obras de implantação do sistema de esgotamento sanitário, bem como solicitar alterações técnicas no projeto elaborado.	Imediato	A
SES – 04	Inexistência de empresa especializada em 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;	Imediato	A
		Conveniar com empresa especializada na limpeza de fossas e filtros e destinação final, licenciadas ambientalmente, para a execução dos serviços mediante pagamento pelo munícipe, junto à zona rural;		
SES – 05	Inexistência de um local licenciado para a destinação do lodo das fossas sépticas e filtros anaeróbicos	Licenciamento de uma área para destinação final do lodo	Curto	A
SES – 06	Baixo número de residências com sistema de tratamento de esgoto sanitário na zona rural	Realização de programa de adesão a implantação de sistemas de tratamento de esgotamento sanitário nas residências	Médio	A

Número da Ação	Cenário Atual	Objetivo	Metas (Prazos)	Prioridade
SES – 07	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	Médio	A
SES – 08	Falta de estudo geológico, para avaliação de viabilidade ou não de implantação de despejos sanitários em sumidouros.	Realização de estudos da taxa máxima de aplicação diária de esgoto e avaliação do nível freático do solo, para identificar e dimensionar o método mais adequado de tratamento nos diferentes locais do município	Médio	B
SES – 09	Criar 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	Longo	A
SES – 10	Baixo número de residências com sistema de tratamento de esgoto sanitário na zona urbana	Implantação de Rede Pública de Esgotamento Sanitário e de uma Estação de Tratamento	Longo	B



7.7.5. 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 Victor Graeff 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 (resíduos de poda, construção civil e varrição), comerciais e domiciliares

A limpeza pública, o que inclui o recolhimento de resíduos de varrição, podas e da construção civil são de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Victor Graeff, sendo realizadas duas vezes por semana, nas terças e quintas-feiras, em todo o perímetro urbano do Município. São envolvidos nestas atividades um caminhão caçamba, um trator e três funcionários. Não são feitas pesagens nos caminhões de coleta.

O município conta com uma área específica e devidamente licenciada junto ao órgão ambiental competente para a disposição temporária e/ou final dos resíduos de poda, varrição e construção civil. Esta área está localizada sob as coordenadas geográficas de localização Lat. **-28°33'1,38"S e Long. -52°42'33,19'O e está licenciada** com a Licença de Operação nº. 055/2019, junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, com validade até 11/06/2021.

O serviço de recolhimento e destinação final dos resíduos domiciliares e comerciais é realizado por empresa terceirizada, contratada por meio de processo licitatório. Atualmente, são utilizados dois caminhões para a coleta, sendo um caminhão caçamba para os dias de coleta dos resíduos inorgânicos e um caminhão com um compactador de resíduo para os dias de coleta dos resíduos orgânicos. Trabalham no recolhimento três funcionários da empresa, um motorista e dois que coletam os resíduos.

Figura 38. Modelo de caminhão utilizado para a coleta de resíduos comerciais e domiciliares



Fonte: Prefeitura Municipal de Victor Graeff.

O cronograma de coleta dos resíduos sólidos domiciliares (orgânicos e secos) para a área rural e urbana, resíduos de poda e resíduos da construção civil é definido da seguinte maneira:

ZONA URBANA

Resíduo Orgânico: papel higiênico, erva, restos de comida, cascas de fruta, etc.

Segunda-feira, Quarta-feira e Sexta-feira

Resíduo Seco: papel, plástico, papelão, vidros, latas, etc.

Terça-feira e Quinta-feira

ZONA RURAL

Linha Jacuí e Primeiro Distrito: Primeira quarta-feira do mês

Posse Serrito e Posse Müller: Segunda quarta-feira do mês

São José do Umbú, São José da Glória e Faxinal: Terceira quarta-feira do mês

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares ocorre em todo o perímetro urbano e perímetro rural, atingindo 100% da população. A coleta, transporte e destinação final dos resíduos é realizada por empresa terceirizada, contratada por meio de processo licitatório. Depois de coletado, os resíduos são encaminhados para área de transbordo da empresa prestadora dos serviços de coleta, localizada no

município de Espumoso/RS, a fim de serem triados. Os resíduos passíveis de reciclagem são comercializados e os rejeitos encaminhados para o Aterro Sanitário localizado no município de Victor Graeff - RS, que opera de acordo com as normas e legislações ambientais vigentes.

A quantidade média mensal de resíduos sólidos urbanos coletada no município é de 527,00 toneladas, resultando em uma média per capita de 5,78 kg/dia, número superior à média nacional, que chega a pouco mais de 1,039 kg/hab./dia (ABRELPE, 2018). A quantidade média mensal de resíduos sólidos urbanos teve um acréscimo de 97,09% quando comparada com a quantidade informada no Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2013, onde foi apresentado um valor médio de 15,3 toneladas/mês.

Segundo dados apresentados pelo Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul (PERS-RS), o município de Victor Graeff enquadra-se como município de Pequeno Porte, com população até 50.000 habitantes. No entanto, a geração per capita observada no município mostrou-se acima do valor apresentado no PERS-RS, no qual considera o valor de 0,8 kg/hab./dia para a geração per capita para municípios desse porte (Rio Grande do Sul, 2014).

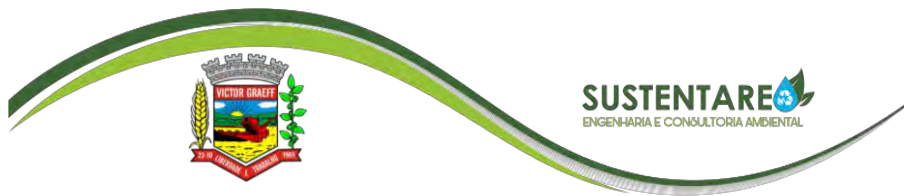
De acordo com informações repassadas pela empresa terceirizada responsável pela coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, o resíduo passível de reciclagem (proveniente da coleta seletiva) representa 28,16% da massa total de resíduos gerados no município, enquanto que o resíduo orgânico e rejeito representam 71,84%.

Após a sua geração, os resíduos são armazenados temporariamente em dispositivos de acondicionamento instalados nas vias públicas e nos passeios públicos, até o momento da sua coleta. Não se verificou no município uma padronização dos dispositivos de acondicionamento de resíduos. Alguns pontos da cidade não contam com nenhum tipo de dispositivo.

No município de Victor Graeff não há a presença de catadores de resíduos e/ou cooperativa de catadores.

O município possui áreas/pontos de disposição inadequadas de resíduos, caracterizando-se como áreas/pontos de passivos ambientais relacionados a resíduos sólidos. Estas áreas/pontos recebem resíduos dispostos de maneira irregular por munícipes e/ou empresas, entretanto, não há um levantamento e/ou estudo realizado pelo município a fim de contabilizar/identificar estas áreas/pontos.

O custo atual relacionado a coleta dos resíduos sólidos urbanos comerciais e domiciliares é de R\$12.425,22 por mês, enquanto que a destinação final (envio para aterro sanitário) é de R\$106,91 a tonelada, o que representa um custo médio de R\$4.300,00 para a destinação final dos resíduos. Dessa



forma, nota-se que o Município gasta em torno de R\$ 16.725,22 mensalmente para a coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos comerciais e domiciliares.

O valor da taxa de coleta dos resíduos sólidos comerciais e domiciliares varia de acordo com a metragem e destinação do imóvel. Utiliza-se a equação abaixo para efetuar o cálculo, tendo como base o Anexo XII, da Lei Complementar nº 1.755, de 26/12/2017, que estabelece o Código Tributário do município de Victor Graeff:

$$VT = FA \times CEMA \times FPL \times FCC \times VRM$$

Onde:

VT = Valor da Taxa

FA = Fator de Absorção (0,2 para 2018)

CEMA = Custo Efetivo Médio Anual

FPL = Fator de Produção de Lixo (residencial = 1, outros = 1,5)

FCC = Fator de Capacidade Contributiva

VRM = Valor de Referência Municipal

O Custo Efetivo Médio Anual (CEMA) é determinado pela seguinte equação:

$$CEMA = \frac{VTCA}{\frac{QCPA}{VRM}}$$

Onde:

VTCA = Valor Total do Custo Anual (valor licitado para o serviço)

QCPA = Quantidade de cadastros prediais

VRM = Valor de Referência do Município

O Fator de Capacidade Contributiva, determinado em razão da área construída de cada imóvel, na seguinte proporção:

Tabela 22. Fator de Capacidade Contributiva

Área Construída do Imóvel	Fator de Capacidade Contributiva (FCC)
De 0 a 100 m ²	0,90
De 100,01 a 150 m ²	1,00
De 150,01 a 200 m ²	1,30
De 200,01 a 400 m ²	1,50
De 400,01 a 600 m ²	2,00
Acima de 600 m ²	2,50

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.

A Prefeitura Municipal de Victor Graeff controla os resíduos de saúde gerados por suas Unidades Básicas de Saúde (02 unidades), porém não há disponível dados sobre as quantidades geradas. Sabe-se que os resíduos gerados são seringas, remédios vencidos, máscaras e luvas descartáveis, algodão e outros materiais descartáveis. Estes materiais são acondicionados temporariamente em bombonas de 200 litros e os resíduos químicos, como remédios, em garrafas PET. Estes resíduos são coletados e destinados pela empresa Ambserv Tratamento de Resíduos Ltda., inscrita no CNPJ nº 07.067.001/0001-00, de São José dos Pinhais/PR, contratada por meio de processo licitatório.

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.

Os resíduos de construção civil são recolhidos pela Prefeitura Municipal de Victor Graeff, sendo coletados juntamente com os resíduos de varrição e podas. Não há uma taxa estabelecida para a coleta destes resíduos.

A Prefeitura Municipal não possui dados específicos sobre a quantidade de resíduos da construção civil coletados mensalmente, porém, estima-se que sejam coletadas cerca de 5,5 toneladas por mês de resíduos da construção civil, varrição e podas.

O município possui uma área devidamente licenciada para a disposição temporária e/ou final dos mesmos. Esta área está localizada sob as coordenadas geográficas de localização Lat. **-28°33'1,38"S** e Long. **-52°42'33,19'O** e está licenciada com a Licença de Operação nº. 055/2019, junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, com validade até 11/06/2021.

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 da Prefeitura Municipal 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 sofreram 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 uma informação exata quanto às quantidades de resíduos gerados e 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, a Prefeitura Municipal 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. A Prefeitura Municipal 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, ficando a cargo do produtor a destinação dos mesmos, ocorrendo na sua grande maioria por meio de composteiras ou, em caso de animais de grande porte, são enterrados longe de recursos hídricos.

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

8.1.8. Pneus

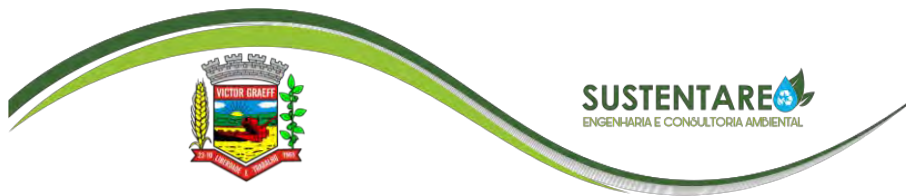
A responsabilidade é do gerador, ou seja, do proprietário do veículo, que ao adquirir um pneu novo, deve entregar o velho no revendedor. De acordo com a Resolução Conama nº 416/2009, a responsabilidade da destinação final é dos fabricantes e importadores, portanto cabe às empresas comercializadoras receber para cada pneu novo um usado e encaminhar para destinação final. A Prefeitura Municipal 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 a 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.

8.2. Avaliação do cumprimento dos objetivos e metas propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2013 (Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos)

Neste item (Tabela 23) são apresentados os objetivos e metas propostas pelo Município no Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado e finalizado no ano de 2013, bem como se estas foram realizadas ou não.

Tabela 23. Ações definidas pelo Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2013 para o eixo de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Número da ação	Cenário	Objetivo	Metas (prazos)	Executado (Sim ou Não)
RS – 01	Inexistência de caminhão adequado para o sistema de coleta seletiva no município	Aquisição de um caminhão e qualificação do sistema de coleta seletiva	Curto	SIM
RS – 02	Inexistência de um local para destinação correta de resíduos de poda e varrição, de construção civil e de animais mortos	Seleção de áreas e licenciamento das mesmas para disposição destes resíduos	Longo	SIM
RS – 03	Locais com depósitos clandestinos de resíduos de construção civil, industriais e de saúde	Criação de uma normatização reguladora, onde seja estabelecida a periodicidade de fiscalização, a identificação dos geradores e a notificação/autuação	Médio	NÃO
RS – 04	O processo de seleção dos resíduos domiciliares é feito manualmente, a Central de Triagem do município encontra-se em más condições de uso e as composteiras estão desativadas	Reformar a Central de Triagem e construir novas composteiras	Curto	NÃO*
RS – 05	Não há coletores de lixo suficientes no município	Colocar coletores nos principais pontos do município	Médio	SIM

* Central de triagem foi desativada no município.

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

Os moradores do município de Victor Graeff, tanto da área urbana quanto área rural, foram convidados a responder a um questionamento 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 127 moradores, sendo 67,72% de moradores da área urbana e 32,28% da área rural.

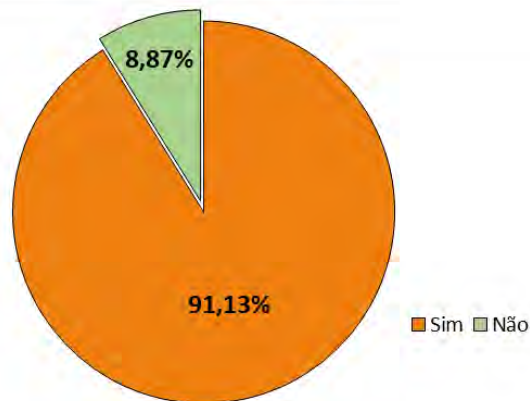
8.3.1. Problemas e deficiências

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

Questionamento:	Respostas:
Os resíduos (lixo) gerados em sua casa são coletados?	() Sim () Não
Questionamento:	Respostas:
O número de vezes que o caminhão coletor passa por sua rua/casa é suficiente?	() Sim () Não

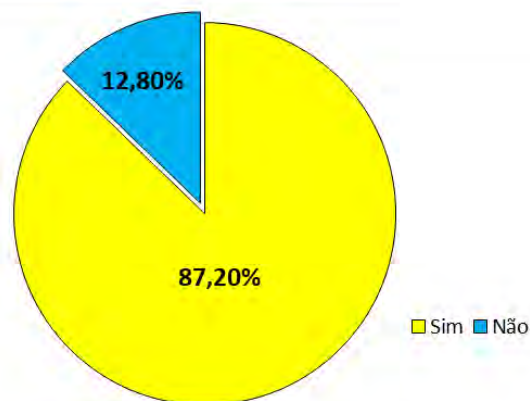
O primeiro questionamento solicitava ao respondente se havia coleta em sua residência. Conforme mostrado na Figura 39, 91,13% dos moradores responderam que há coleta em suas residências, enquanto que 8,87% dos moradores manifestaram não haver coleta em suas residências. Levando em consideração que 100% da área urbana é atendida pela coleta dos resíduos, conclui-se que os moradores que manifestaram não haver coleta em sua residência são moradores da área rural, uma vez **que na área rural o caminhão não realiza a coleta chamada de “porta a porta”, mas sim percorre as estradas municipais, sendo necessário os moradores levarem seus resíduos até os pontos de coleta.**

Figura 39 - Realização de coleta dos resíduos nas residências



Em relação a frequência da coleta dos resíduos sólidos (Figura 40), 87,20% dos moradores respondentes do questionário informaram que a frequência de coleta dos resíduos é suficiente, enquanto 12,80% mostraram insatisfação quando a frequência de coleta dos resíduos.

Figura 40 - Frequência de coleta dos resíduos



8.3.2. Descarte irregular de resíduos

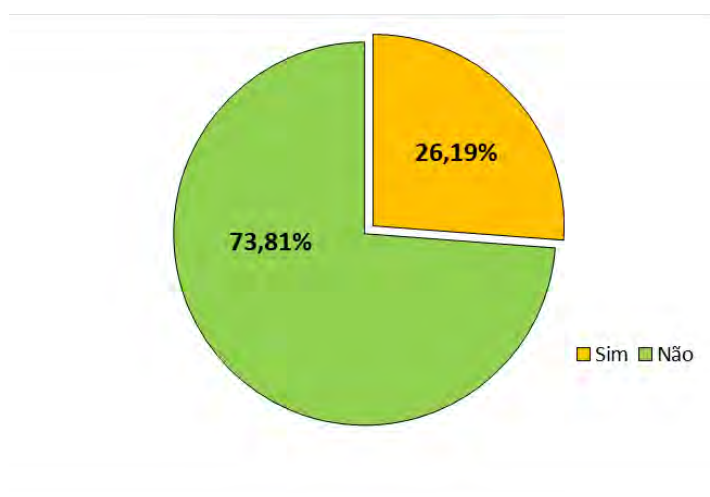
Em relação ao descarte irregular de resíduos, os respondentes tiveram que responder aos seguintes questionamentos:

Questionamento: Próximo a sua casa existe descarte irregular de resíduos da construção civil e/ou resíduos de poda? Respostas: () Sim () Não

Questionamento: Próximo a sua casa existe descarte irregular de resíduos domésticos (lixo domiciliar)? Respostas: () Sim () Não

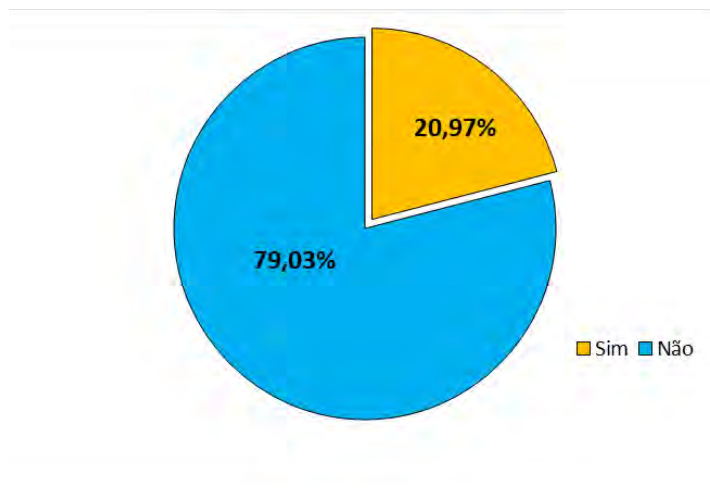
Conforme pode ser visualizado na Figura 41, 73,81% dos respondentes informaram não ocorrer descarte irregular de resíduos da construção civil e/ou poda próximos as suas residências, enquanto que 26,19% informaram a ocorrência descartes irregulares.

Figura 41 - Descarte irregular de resíduos da construção civil e/ou poda



No que diz respeito ao descarte irregular de resíduos domésticos, 79,03% dos respondentes a informaram a não ocorrência próximo as suas residências, enquanto que 20,97% manifestaram a ocorrência do descarte irregular de resíduos domésticos próximos as suas residências.

Figura 42 - Descarte irregular de resíduos domésticos



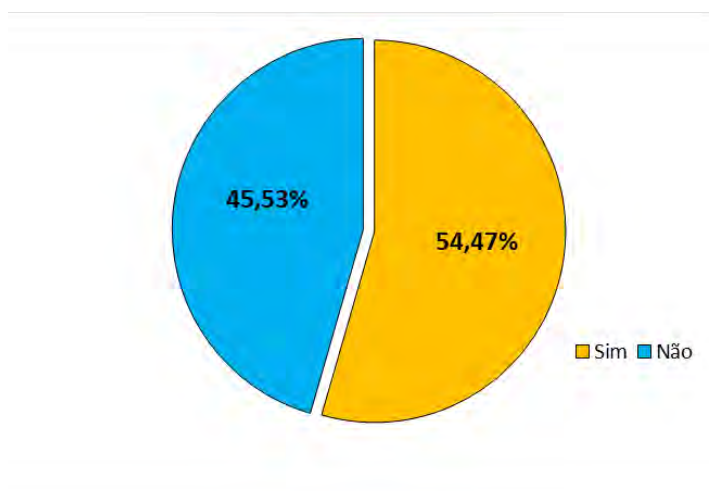
8.3.3. Coleta seletiva

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

Questionamento:	Respostas:
Há coleta seletiva (coleta de resíduos recicláveis) na sua rua?	() Sim () Não

Conforme pode ser visualizado na Figura 43, 45,53% dos respondentes informaram não haver coleta seletiva no local onde moram, enquanto que 54,47% informaram sobre a existência de coleta seletiva.

Figura 43 - Existe Coleta Seletiva em sua rua?



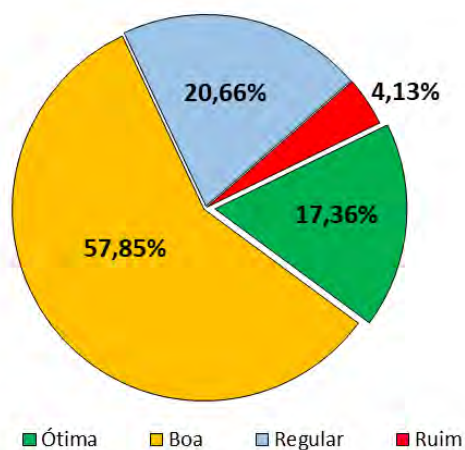
8.3.4. Avaliação e necessidade de melhorias no serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município

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:

Questionamento:	Respostas:
Como você avalia a qualidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município?	() Ótima () Boa () Regular () Ruim
Questionamento:	Respostas:
Você acha que há melhorias a serem realizadas nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município?	() Sim () Não

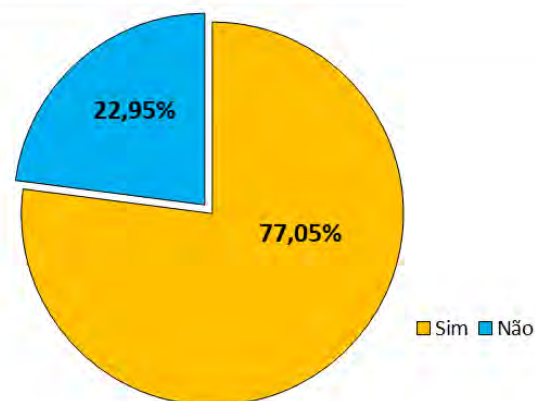
Conforme pode ser visualizado na Figura 44, 57,85% dos respondentes avaliaram como boa a qualidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município, 20,66% como regular, 17,36% como ótima e 4,13% como uma qualidade ruim.

Figura 44 - Avaliação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município



Em relação a melhorias a serem realizadas no sistema, 77,05% dos respondentes consideram haver melhorias a serem realizadas nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município, enquanto 22,95% responderam que não necessidade de melhorias.

Figura 45 - Podem ser realizadas melhorias no serviço de limpeza urbana?



8.4. Avaliação e identificação dos principais problemas encontrados no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Neste item são apresentados os pontos fortes e fracos identificados nesta Revisão do PMSB, referentes aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Victor Graeff.

8.4.1. Pontos fortes

- Os resíduos são coletados por empresa capacitada, triados e os rejeitos destinados para aterro sanitário regularizado perante os órgãos ambientais responsáveis.
- Os resíduos de serviço da saúde são armazenados e acondicionados de maneira a atender as legislações pertinentes, bem como são coletados e destinados para local regularizado perante os órgãos ambientais responsáveis.
- 100% da área urbana e rural apresenta coleta dos resíduos sólidos.
- Município possui área licenciada para a disposição final ambientalmente adequada de resíduos da construção civil, varrição e podas.

8.4.2. Pontos fracos

- Frequência de coleta dos resíduos na área rural.
- Caminhão da coleta dos resíduos só passa na estrada geral em algumas comunidades da área rural.
- Existência de depósitos irregulares de resíduos na área urbana e rural.
- Não está designado um setor dentro da Prefeitura Municipal com a finalidade de administração (criação de um banco de dados), operacionalização e fiscalização dos dados referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (tanto na zona urbana quanto rural).
- Falta de legislação municipal que regule as questões relacionadas a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
- Não realização de campanhas de educação ambiental, voltadas para a sensibilização da população quanto a questões relacionadas a diminuição da geração de resíduos, compostagem de resíduos orgânicos e separação dos resíduos.

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

8.5.1. 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, bem 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.

8.5.2. 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 doação, 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 a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a lei nº 11.445, de 2007; -
- 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.

8.6. 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 Federal nº 11.445/2007.

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. A Tabela 24 apresenta os cenários, objetivos e metas para o eixo dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Tabela 24. Objetivos, ações, metas e prazos – Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Número da Ação	Cenário	Objetivo	Prazo	Prioridade
RS-1	Falta de legislação municipal que trate exclusivamente do gerenciamento dos resíduos sólidos	Criação de uma legislação municipal que trate exclusivamente do gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no município	Imediato	A
RS-2	Locais com depósitos clandestinos de resíduos de construção civil, industriais e de saúde	Criação de uma normatização reguladora, onde seja estabelecida a periodicidade de fiscalização, a identificação dos geradores e a notificação/autuação	Imediato	A
RS-3	Falta de um banco de dados com informações sobre a coleta e destinação final dos resíduos gerados no município	Geração de um banco de dados confiável sobre a coleta e a destinação dos resíduos sólidos gerados no município	Imediato	B
RS-4	Áreas com disposição inadequada de resíduos	Mapear as áreas com disposição inadequada de resíduos	Imediato	A
RS-5	Disposição inadequada de resíduos da construção civil e poda	Instalação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos da construção civil e podas	Curto	A

8.7. 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;
- Divulgação adequada;
- 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 Federal nº 11.445/2007 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 Victor Graeff 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 o plano diretor do município.

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 Victor Graeff 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), sendo que a sua Bacia Hidrográfica de inserção é a do Alto Jacuí.

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

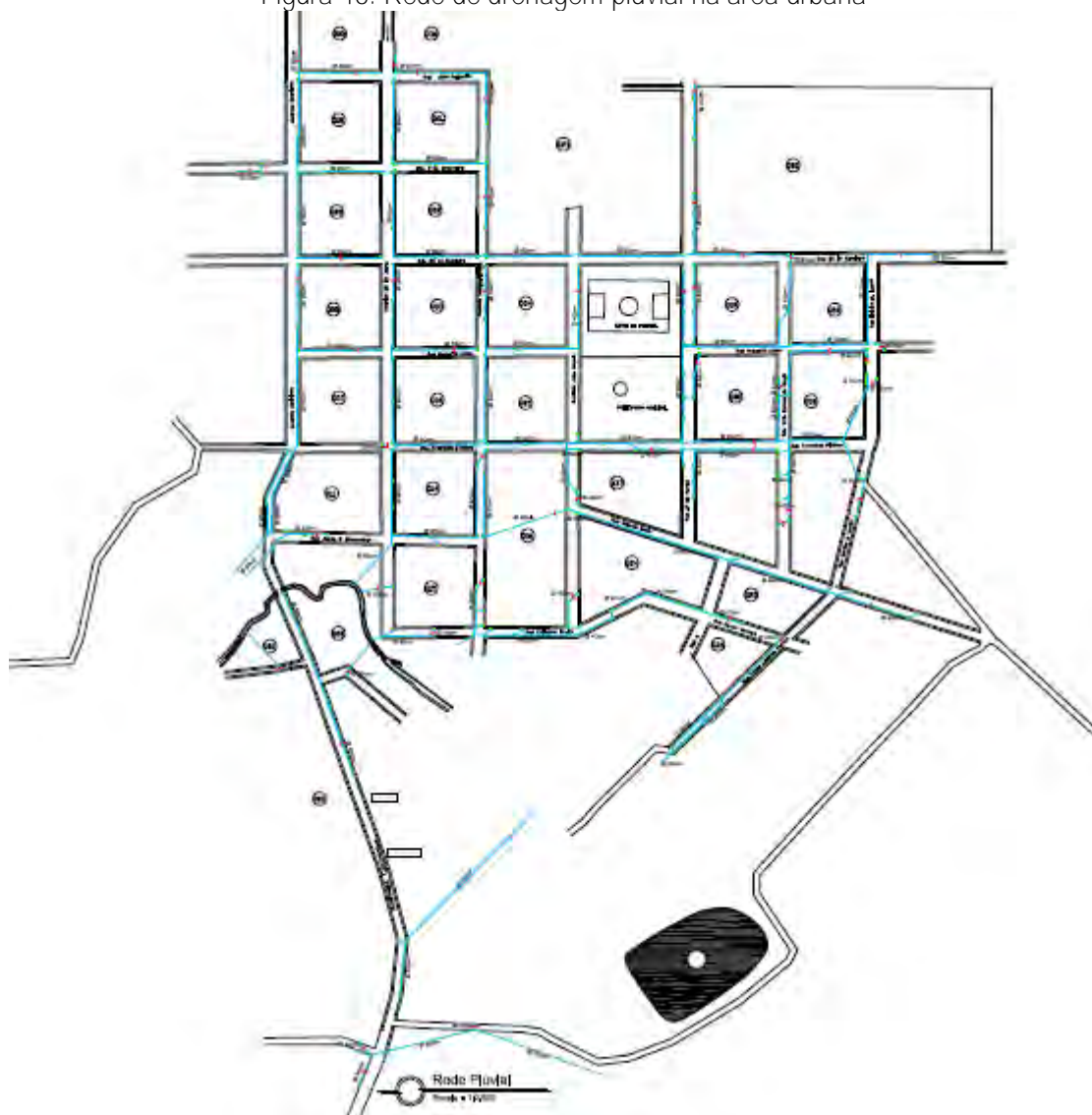
Ainda não existe regulação dos serviços de drenagem urbana no município, porém a Prefeitura Municipal mantém atualizado alguns indicadores relacionados a drenagem pluvial:

- 11,90 km de vias públicas urbanas;
- 8,80 km de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio;
- 9 unidades de bocas-de-lobo nas vias urbanas;
- 250 unidades de bocas-de-leão ou bocas-de-lobo múltiplas nas vias urbanas;
- 10 unidades de poços de visita nas vias urbanas;
- 8 km de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos;

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. Na Figura 46 é apresentada a rede de drenagem pluvial existente na área urbana do município de Victor Graeff.

Figura 46. Rede de drenagem pluvial na área urbana



Fonte: Prefeitura Municipal de Victor Graeff (2020).

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 do município não possuir nenhuma legislação específica para o manejo de águas pluviais.

Sabe-se 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

A Prefeitura Municipal de Victor Graeff não possui um setor definido para a realização do cadastro do sistema de drenagem pluvial existente no município - o que inclui os dados disponíveis, a localização de bueiros, pontes, e canalizações utilizadas. Já a implantação, monitoramento e limpeza da rede de drenagem é responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras, sendo que a limpeza é realizada somente quando são verificados problemas.

Ainda, 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.

O município não possui lei de cobrança de taxas ou tarifação sobre estes serviços.

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 Obras.

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 do município já é possível identificar o odor característico de esgotamento sanitário na rede pluvial. 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 ou das redes 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 Victor Graeff 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, bocas-de-lobo e galeria.

A Prefeitura Municipal possui algumas informações primárias relativas a estrutura de microdrenagem que compõe a área urbana, não possuindo informações da área rural. Assim sendo, não se sabe o percentual do território do município que possui estrutura de microdrenagem. Na área urbana **há um curso d'água natural com extensão de cerca de 1,5 km**. 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

A Prefeitura Municipal não possui nenhum estudo ou levantamento visando a identificação de áreas sujeitas a alagamento e inundações, tanto na área urbana quanto na área rural. Entretanto, não há registros de alagamentos ou inundações na área urbana nos últimos anos.

9.5. Avaliação do cumprimento dos Programas e Ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2013 (Serviço de Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana)

Neste item (Tabela 25) são apresentados os objetivos e metas propostas pelo Município no Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado e finalizado no ano de 2013, bem como se estas foram realizadas ou não.

Tabela 25. Ações definidas pelo Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2013 para o eixo de serviços de Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana

Número da ação	Cenário	Objetivo	Metas (prazos)	Executado (Sim ou Não)
DP – 1	Inexistência de legislação que regulamente taxas de ocupação de áreas, índices de aproveitamento e coeficiente de permeabilidade do solo local	Implantação do Plano Diretor ou de Plano Diretor de Manejo de Águas Pluviais	Médio	NÃO
DP – 2	Não há uma planta municipal dos sistemas de drenagem pluvial existentes no município	Fazer o mapeamento do sistema de drenagem pluvial em todo o município	Longo	NÃO
DP – 3	Não há sistemas de drenagem pluvial nas localidades do interior do município	Elaboração de projeto prevendo cobertura com drenagem destes pontos	Médio	NÃO
DP – 4	Falta de manutenção preventiva do sistema de drenagem pluvial, com ações de fiscalização realizadas de forma eficiente e contínua	Estabelecer um setor responsável pelos serviços de implantação, retificação e manutenção do sistema, ou contratação de técnicos qualificados	Imediato	SIM

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

Os moradores do município de Victor Graeff, tanto da área urbana quanto área rural, foram convidados a responder a um questionamento 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 127 moradores, sendo 67,72% de moradores da área urbana e 32,28% 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:
Existem pontos de alagamento próximos a sua casa?	() Sim () Não
Questionamento:	Respostas:
Essas águas (que causam alagamentos) vem de algum rio?	() Sim () Não
Questionamento:	Respostas:
Essas águas (que causam alagamentos) vem da própria rua?	() Sim () Não

As Figuras 47, 48 e 49 apresentam os resultados obtidos após a aplicação do questionamento para a população. Ao serem questionados, 78,40% afirmaram não existir pontos de alagamentos próximos a sua casa e 21,60% afirmaram existir pontos de alagamentos, conforme Figura 47.

Em relação ao segundo questionamento, 92,55% dos respondentes afirmaram que a origem das águas que causam alagamentos não é de rios, conforme Figura 48. Já a Figura 49 demonstra que 71,11% dos respondentes manifestaram que as águas que causam os alagamentos não são originadas da rua.

Figura 47. Existência de pontos de alagamentos

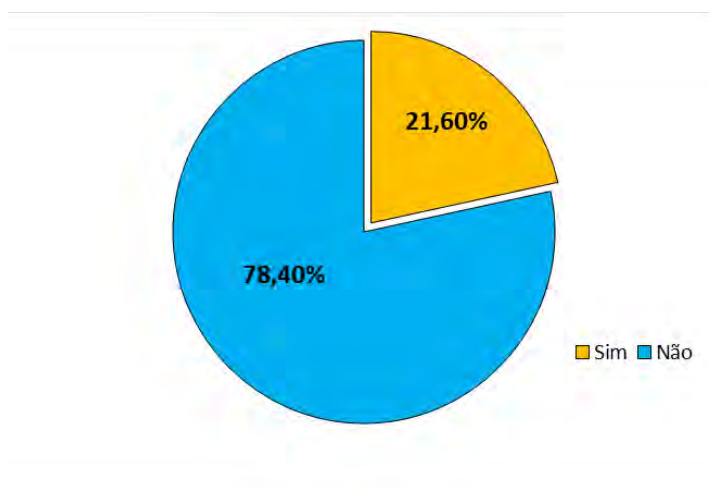


Figura 48. Alagamentos causados por água de rio

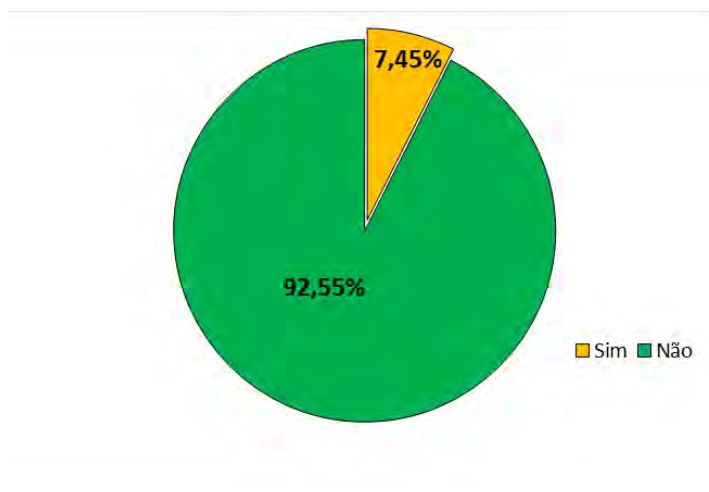
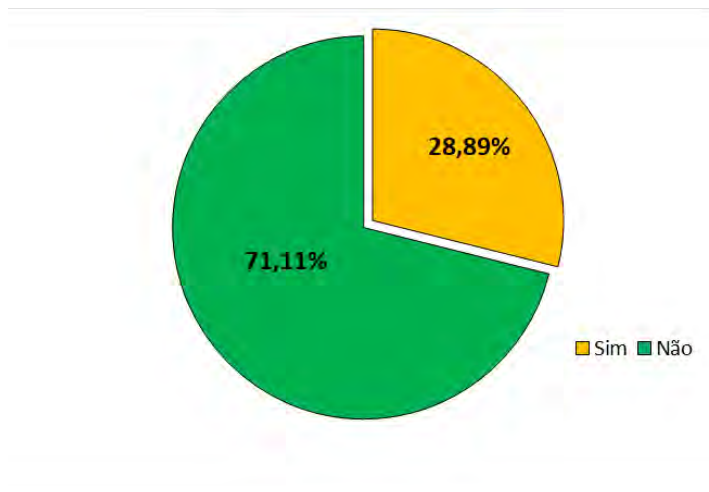


Figura 49. Alagamentos causados por água vinda da rua



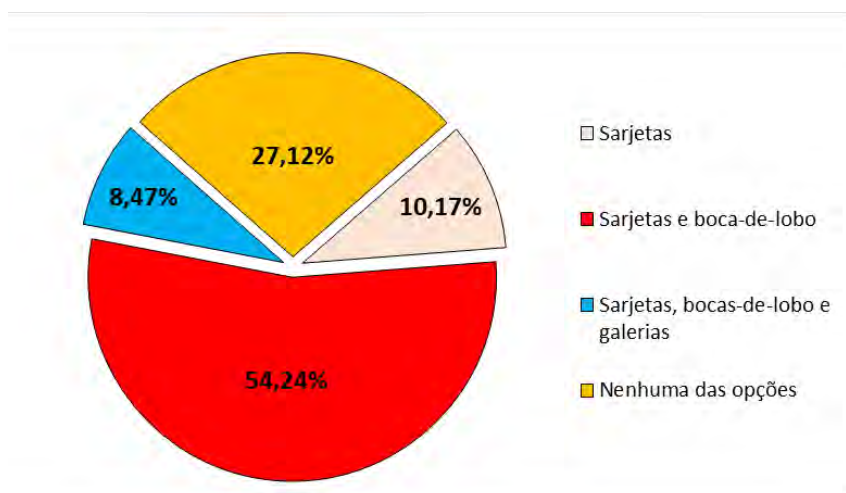
9.6.2. Existência de estruturas de drenagem

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

Questionamento:	Respostas:
Sua rua tem sarjetas, galerias e/ou boca-de-lobo?	() 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, 54,24% dos moradores indicaram haver a existência de sarjeta e boca-de-lobo nas suas ruas, 8,47% indicaram haver sarjetas, bocas-de-lobo e galerias, 10,17% somente sarjetas e 27,12% indicaram não haver nenhuma estrutura, conforme visualizado na Figura 50.

Figura 50. 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 Victor Graeff:

Questionamento:	Respostas:
-----------------	------------

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

Questionamento: Existem lançamentos de resíduos (lixo) nas margens dos rios e arroios do município? Respostas: () Sim () Não

Como é mostrado na Figura 51, 68,32% dos respondentes informaram que não visualizam **vegetação nas margens de cursos d'água** que cortam a cidade e somente 31,68% afirmaram visualizar vegetação nas margens dos rios. Na Figura 52, 40,37% dos respondentes informaram que existe lançamento de resíduos **nas margens dos cursos d'água** e 59,63% afirmam que esse despejo não existe.

Figura 51. Vegetação nas margens dos cursos d'água

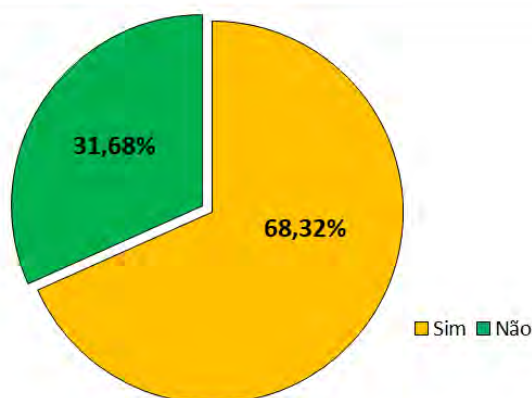
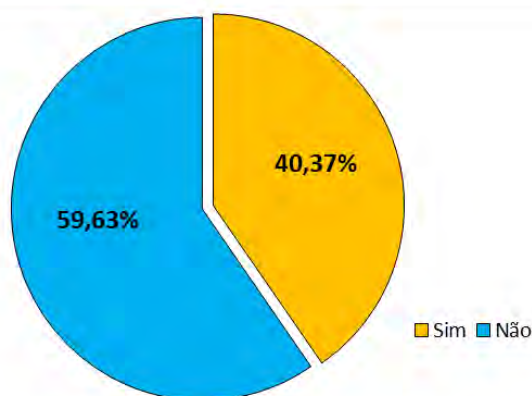


Figura 52. Lançamento de resíduos nas margens de rios e arroios



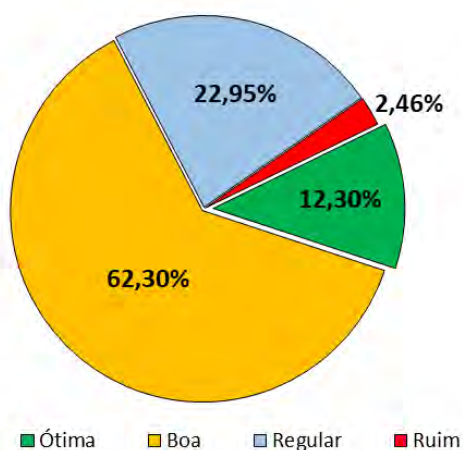
9.6.4. Avaliação e necessidade de melhorias no serviço de manejo de águas pluviais do município

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:	Respostas:
Como você avalia a qualidade dos serviços de manejo de águas pluviais no município?	() Ótima () Boa () Regular () Ruim
Questionamento:	Respostas:
Você acha que há melhorias a serem realizadas nos serviços de manejo de águas pluviais do município?	() Sim () Não

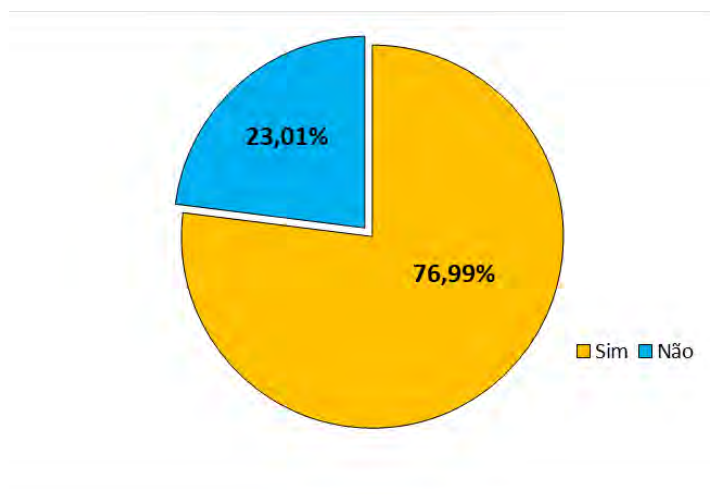
Conforme pode ser visualizado na Figura 53, 22,95% consideram como regular a qualidade dos serviços, 62,30% consideram como boa a qualidade, 12,30% consideram ótima a qualidade e 2,46% avaliaram como ruim a qualidade dos serviços.

Figura 53. Avaliação da qualidade dos serviços de manejo de águas pluviais



Em relação a melhorias a serem realizadas no sistema, 76,99% dos respondentes consideram haver melhorias a serem realizadas nos serviços de manejo de águas pluviais do município, enquanto somente 23,01% responderam que não há necessidade de melhorias, conforme Figura 54.

Figura 54. Faz-se necessário melhorias no sistema?



9.7. Avaliação do sistema de serviços de manejo das águas pluviais e drenagem urbana no município de Victor Graeff

Neste item são apresentados os pontos fortes e fracos identificados nesta Revisão do PMSB, referentes ao sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana no município de Victor Graeff.

9.7.1. Pontos fortes

- Não há a ocorrência de alagamentos ou inundações na área urbana.
- 89,83% dos moradores manifestaram que há algum tipo de sarjeta, e/ou boca-de-lobo e/ou galerias em sua rua.
- Município possui um levantamento primário da estrutura que compõe a drenagem pluvial na área urbana.

9.7.2. Pontos fracos

- 40,37% dos moradores indicaram que há o lançamento de resíduos (lixo) nas margens dos rios e arroios do município.
- Falta de informações, dados e/ou levantamentos sobre a microdrenagem existente no município.
- Falta de manutenção preventiva na microdrenagem.

- Falta de planejamento da implantação do sistema de microdrenagem.
- Existência de ligações clandestinas de esgotamento sanitário no sistema de drenagem pluvial.
- Falta de macrodrenagem rural.
- Escoamento irregular de água pluvial de áreas agrícolas para a estrada – destruição de estradas.
- Escoamento irregular de água pluvial de estrada para áreas agrícolas – destruição de áreas produtivas.
- Falta de levantamento específico junto a área rural com identificação das pontes e pontilhões existentes, com existência de pontes mal dimensionadas e ainda locais sem a obra a de arte.
- Degradação das áreas de preservação permanente.
- Falta de um setor responsável interno junto a Prefeitura Municipal, para controle de projetos técnicos e relatórios dos serviços realizados, que unifique todas as informações relativas aos sistemas de saneamento.
- Falta de projetos técnicos para revisão dos sistemas existentes de drenagem.
- Falta de legislação municipal que regulamente as questões relacionadas a drenagem pluvial.

9.8. Prognóstico para o sistema de manejo de águas pluviais e drenagem

9.8.1. Objetivos

O principal objetivo do programa de gestão do sistema de drenagem urbana do Município de Victor Graeff 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, 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 Victor Graeff 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.

9.8.2. 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 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 Victor Graeff:
- Que os serviços sejam dispostos a uma totalidade da população e tenham permanência ao longo do período do PMSB.
- Que uma totalidade da área do município seja atendida seja urbano 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.

9.8.3. 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 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 Victor Graeff, 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

9.8.4. Estudo de possibilidade de investimento

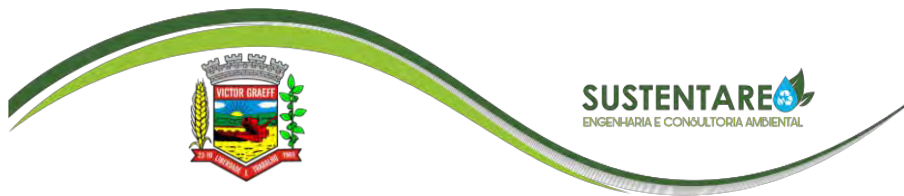
Os investimentos devem ser feitos a partir da captação de recursos nos Governos Federal e Estadual. Há, porém, a possibilidade de financiamento a partir de taxa municipal. Para implementar uma taxa municipal de manejo de águas pluviais urbanas, deve-se considerar o estabelecido pelo Decreto nº 7.217/2010,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

9.8.5. 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: 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 26 apresenta os cenários, objetivos e metas para o eixo abastecimento de água.

Tabela 26. Objetivos, ações, metas e prazos (Sistema de manejo de águas pluviais e drenagem)

Ação	Cenário	Objetivo	Prazo	Prioridade
DP-1	Inexistência de legislação que regulamente taxas de ocupação de áreas, índices de aproveitamento e coeficiente de permeabilidade do solo local	Implantação do Plano Diretor ou de Plano Diretor de Manejo de Águas Pluviais	Imediato	A
DP-2	Falta de um sistema com informações sobre o manejo de águas pluviais no município	Implantar um sistema de informações de dados sobre manejo de águas pluviais no município	Imediato	B
DP-3	Não há uma planta municipal dos sistemas de manejo de águas pluviais no município	Fazer o mapeamento do sistema de drenagem pluvial em todo o município	Imediato	A
DP-4	Pontos precários com sistema de macrodrenagem e microdrenagem, não atendendo a necessidade e a demanda atual, junto à zona rural	Implantação de rede de drenagem ao longo das estradas municipais localizadas na zona rural (sarjetamento), realização de obras de limpeza, reformas, e construção de novos bueiros	Curto	A
DP-5	Não há sistemas de drenagem pluvial nas localidades do interior do município	Elaboração de projeto prevendo cobertura com drenagem destes pontos	Curto	A

9.9. Medidas mitigatórias

No município de Victor Graeff a análise do diagnóstico demonstra que é necessário o implemento de obras de rede de microdrenagem junto aos arruamentos urbanos e estradas municipais existentes. Muitas vias ainda não são pavimentadas, devendo a microdrenagem ser prevista antecedendo a pavimentação.

Quanto a macrodrenagem deverá ocorrer a implantação em pontos não priorizados antes, e substituição e reformas de pontes.

Implantar medidas de proteção das margens e dos leitos dos arroios, 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, 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. Criação e implantação do Plano Diretor de Drenagem Pluvial de Victor Graeff, 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, vinculado à Secretaria de Obras e possuir um corpo de funcionários concursados.

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.

A Tabela 27 aloca cada uma destas medidas emergenciais para cada evento emergencial que pode ocorrer no sistema de drenagem pluvial.

Tabela 27. Medidas emergenciais tomadas para cada evento emergencial no sistema de drenagem pluvial

Eventos emergenciais	Medida Emergencial
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
Depredação	5,11

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano Municipal de Saneamento Básico e a sua Revisão fornecem subsídios para que o Município de Victor Graeff estabeleça, implemente, mantenha e aprimore a gestão dos eixos desenvolvidos neste plano, em cumprimento à Lei Federal nº 11.445/2007.

O principal objetivo do Plano e a sua Revisão é administrar esta frente 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 Victor Graeff apresenta-se 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.

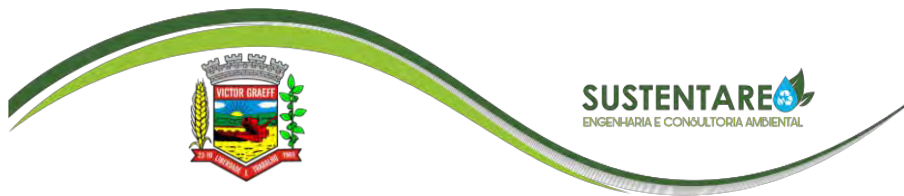
BRASIL. Lei nº 6.050, de 24 de maio de 1974. Dispõe sobre a fluoretação da água em sistemas de abastecimento quando existir estação de tratamento. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1974.

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 nº 274, de 29 de novembro de 2000. Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2000.

BRASIL. Resolução nº 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 nº 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 nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Lei nº 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 nº. 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 nº. 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 nº 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.



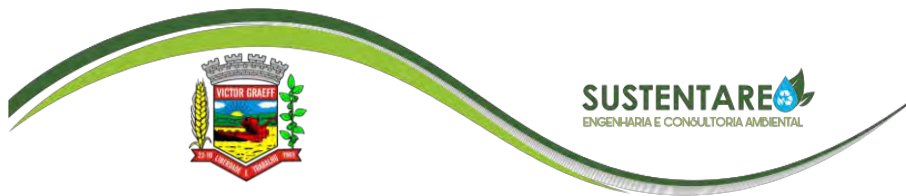
IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico, 2000. disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em 17 nov. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico, 2010. disponível em: www.ibge.gov.br. 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 nº 38.356, de 01 de abril de 1998. Aprova o Regulamento da Lei nº 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 - Portaria Nº. 136 de 18 de maio de 2020 – Substitui Membros para compor o Comitê de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Victor Graeff.

Anexo II - Convite à comunidade realizada por meio do site da Prefeitura Municipal de Victor Graeff (1ª audiência pública).

Anexo III - Convite à comunidade realizada por meio de rede social da Prefeitura Municipal de Victor Graeff (1ª audiência pública).

Anexo IV - Registro fotográfico da 1ª audiência pública.

Anexo V - Convite à comunidade realizada por meio do site da Prefeitura Municipal de Victor Graeff (2ª audiência pública).

Anexo VI - Convite à comunidade realizada por meio de rede social da Prefeitura Municipal de Victor Graeff (2ª audiência pública).

Anexo VII - Registro fotográfico da 2ª audiência pública.

Anexo VIII – Ofício da CORSAN sobre a inviabilidade da instalação de sistema de tratamento de esgoto sanitário.

Anexo IX – Ofício da CORSAN com informações sobre o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Anexo X – Documento enviado pela CORSAN com informações sobre a estrutura tarifária sintética utilizada no faturamento dos municípios regulados pela AGERGS.

Anexo XI – Anotação de Responsabilidade Técnica.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE VICTOR GRAEFF



PORTARIA Nº 136 DE 18 DE MAIO DE 2020.
Gabinete do Prefeito

“Substitui Membros para compor o Comitê de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB no Município de Victor Graeff”

CLAUDIO AFONSO ALFLEN, Prefeito do Município de Victor Graeff, Estado do Rio Grande do Sul, no uso de suas atribuições legais que lhe confere o Artigo 63 da Lei Orgânica Municipal,

Art. 1º. Substitui membro representante Titular do Comitê Local: O Sr. Marcos Nadir Vieira dos Santos pela Sra. Jaqueline Drebes. Representante Suplente do Comitê Local: O Sr. Álvaro Garcia Machado pela Sra. Kimberly Schneider.

Parágrafo Único: As demais indicações, conforme Portaria nº 250/2017 de 21 de Agosto de 2017, permanecem inalteradas, ficando o Conselho assim Constituído:

I – Membros Titulares do Comitê Local:

1. MORGANA FISCHER – Fiscal Ambiental;
2. FRANCIELLE LUCIANO – Assistente Social;
3. JAQUELINE DEBRES- Coordenação Compaq.
4. DIRSON HENRIQUE WENTZ – Engenheiro Civil;

II – Membros Suplentes do Comitê Local:

1. Kimberly Schneider– Chefe de Departamento;
2. CRISTIANE SAVADINTZKY – Assessora do Vice-Prefeito;
3. PATRICIA DE MELLO – Auxiliar de Serviços de Saúde;
4. MARCELO BOHN – Assessor Jurídico


Art. 2º. Designa, Srta. MORGANA FISCHER, como Coordenador do Comitê Local Municipal;

Art. 3º. Determina realização das formalidades legais para o cumprimento desta.
Art. 4º. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

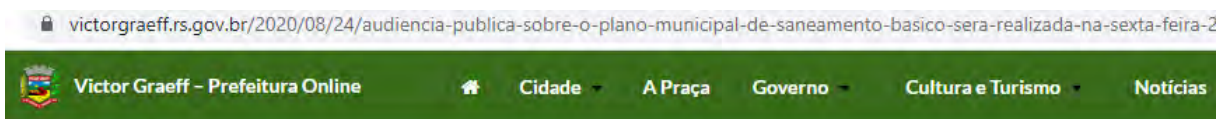
GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE VICTOR GRAEFF – RS., aos 18 dias do mês de Maio do ano de 2020.


CLAUDIO AFONSO ALFLEN
Prefeito Municipal

REGISTRE-SE E PUBLIQUE-SE:


MARCELO BOHN
Assessor Jurídico

Anexo II



Notícias

24 DE AGOSTO DE 2020 AS 12:19 /

Audiência Pública sobre a Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico



**AUDIÊNCIA PÚBLICA
REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO**

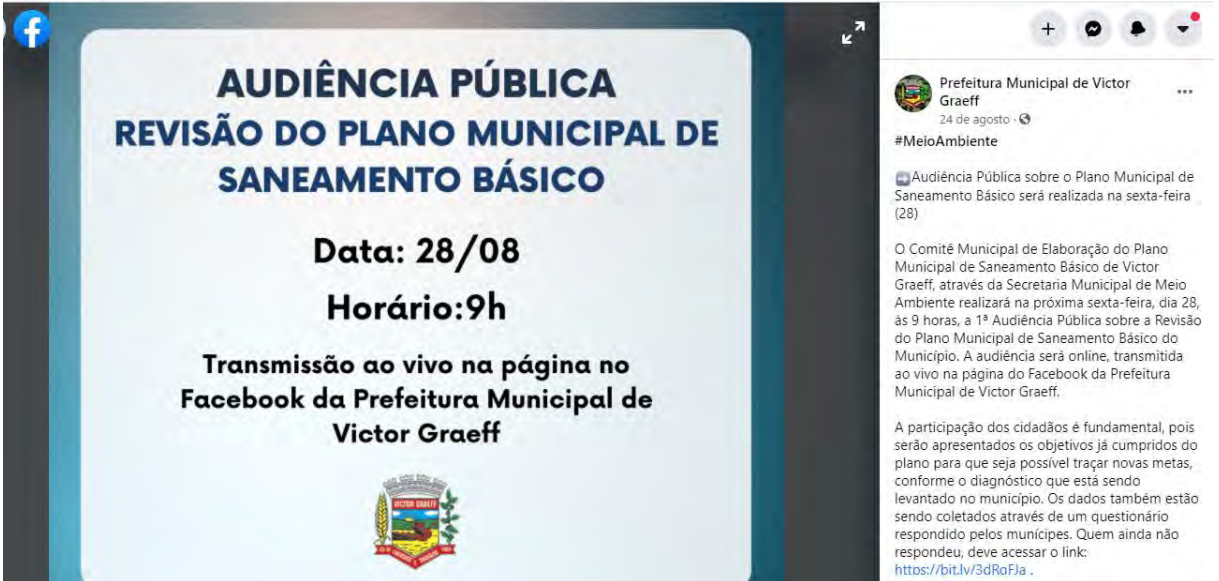
Data: 28/08
Horário: 9h

Transmissão ao vivo na página no
Facebook da Prefeitura Municipal de
Victor Graeff



Anexo III


facebook.com/PrefVictorGraeff/photos/2824876251081429



AUDIÊNCIA PÚBLICA
REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO

Data: 28/08
Horário: 9h

Transmissão ao vivo na página no
Facebook da Prefeitura Municipal de
Victor Graeff



Prefeitura Municipal de Victor Graeff
24 de agosto · 🌐

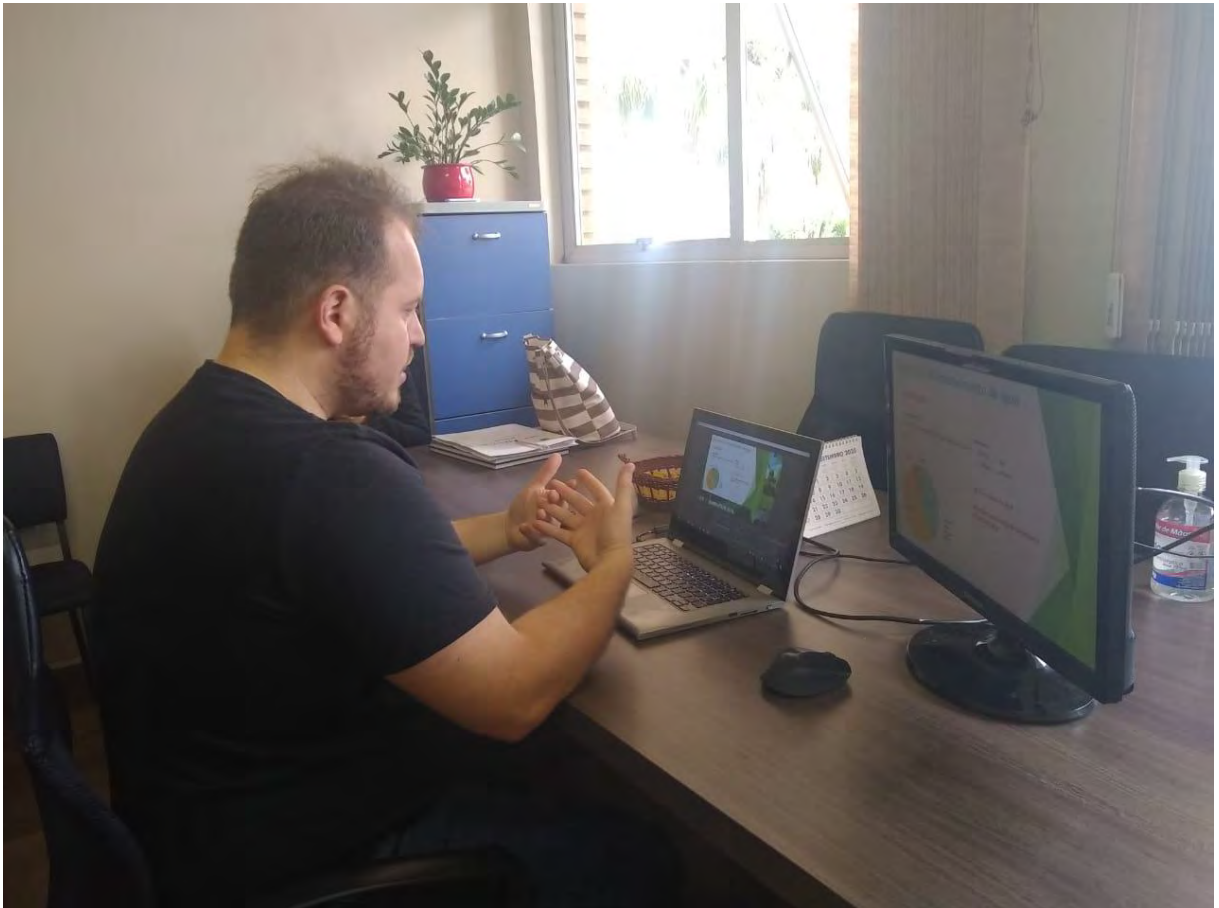
#MeioAmbiente

Audiência Pública sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico será realizada na sexta-feira (28)

O Comitê Municipal de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Victor Graeff, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente realizará na próxima sexta-feira, dia 28, às 9 horas, a 1ª Audiência Pública sobre a Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município. A audiência será online, transmitida ao vivo na página do Facebook da Prefeitura Municipal de Victor Graeff.

A participação dos cidadãos é fundamental, pois serão apresentados os objetivos já cumpridos do plano para que seja possível traçar novas metas, conforme o diagnóstico que está sendo levantado no município. Os dados também estão sendo coletados através de um questionário respondido pelos munícipes. Quem ainda não respondeu, deve acessar o link: <https://bit.ly/3dRoFJa>.

Anexo IV



Anexo V

victorgraeff.rs.gov.br/2020/09/08/2a-audiencia-publica-sobre-o-plano-municipal-de-saneamento-basico-sera-na-sexta-feira-11/



Victor Graeff – Prefeitura Online



Cidade ▾

A Praça ▾

Governo ▾

Cultura e Turismo ▾

Notícias

08 DE SETEMBRO DE 2020 AS 10:54 / MEIO AMBIENTE

2ª Audiência Pública sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico será na sexta-feira (11)

2º AUDIÊNCIA PÚBLICA REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Data: 11/09

Horário: 9h

**Transmissão ao vivo na página no
Facebook da Prefeitura Municipal de
Victor Graeff**



O Comitê Municipal de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Victor Graeff, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, realizará na próxima sexta-feira, dia 11, às 9 horas, a 2ª Audiência Pública sobre a Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do município.

A audiência será online, transmitida ao vivo na página no Facebook da Prefeitura Municipal, e a participação de todos os cidadãos é fundamental.


Na ocasião serão apresentadas as novas metas e objetivos traçados para o município, conforme o diagnóstico apresentado na última audiência, realizada no dia 28 de agosto, disponível no link: <https://bit.ly/2Fjxmbj>

facebook.com/PrefVictorGraeff/photos/2838607733041614 159

**2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA
REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO**

Data: 11/09
Horário: 9h

**Transmissão ao vivo na página no
Facebook da Prefeitura Municipal de
Victor Graeff**



Prefeitura Municipal de Victor Graeff
8 de setembro · 🌐

#MeioAmbiente

2ª Audiência Pública sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico será na sexta-feira (11)

O Comitê Municipal de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Victor Graeff, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, realizará na próxima sexta-feira, dia 11, às 9 horas, a 2ª Audiência Pública sobre a Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do município.

A audiência será online, transmitida ao vivo na página no Facebook da Prefeitura Municipal, e a participação de todos os cidadãos é fundamental.

Na ocasião serão apresentadas as novas metas e objetivos traçados para o município, conforme o diagnóstico apresentado na última audiência, realizada no dia 28 de agosto, disponível no link: <https://bit.ly/2Fjxmbj> Ver menos



Anexo VIII



Ofício 0893/2019-GP

PORTO ALEGRE, 29 de MAIO de 2019.

Ao Excelentíssimo Senhor Claudio Afonso Alfien,
Prefeito Municipal,
Victor Graeff/RS.

Assunto: Subsídios à Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Senhor Prefeito:

O Município de Victor Graeff solicita subsídios à revisão do seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Dessa forma, encaminhamos informações. No que tange ao Serviço de Abastecimento de Água (SAA), encaminhamos, por meio do CD anexo, dados/informações relativos à prestação do serviço na área urbana do Município, além do cadastro da rede de água e laudos de qualidade da água.

Em relação à implantação do Serviço de Esgotamento Sanitário (SES) no Município, este deve seguir o estabelecido em seu Plano de Saneamento Básico, observando a viabilidade econômico-financeira, conforme Lei 11.445/07. Encaminhamos anexo Relatório Financeiro dos serviços da CORSAN no Município. Para os últimos 10 exercícios, de forma agregada, verifica-se déficit de R\$ 149.387,13, o que inviabiliza, com a tarifa atual de água, a implantação de SES Tipo Separador Absoluto, conforme previsto na minuta no Plano.

Dessa forma, alternativamente ao Sistema de Esgotamento Sanitário Tipo Separador Absoluto, sugere-se prever no PMSB a adoção do Sistema Individual de Esgotamento Sanitário e Tratamento do Lodo de Fossas em Central Regional, o qual pode ser uma alternativa viável ao Município e que apresenta aceitação ambiental como tratamento adequado ao esgoto.

Quaisquer esclarecimentos ou informações adicionais podem ser encaminhadas à Superintendência de Relações Institucionais através do e-mail suprin@corsan.com.br ou telefone (51) 3215-5680.

Sendo o que se apresenta para o momento, reiteramos nossos votos de estima e consideração.

Atenciosamente,


Eroni de Avila Ferreira Lago,
CHEFE DE GABINETE DA PRESIDÊNCIA



Anexo IX



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

Ofício 842/2020-GP

PORTO ALEGRE, 22 de JULHO de 2020.

A Excelentíssima Sra. Morgana Fischer Quincoses,
Coordenadora do Comitê Local Municipal - PMSB,
Victor Graeff/RS.

Assunto: Ofício nº 004/2020 – Informações sobre o Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário da Área Urbana do Município de Victor Graeff.

Senhora Coordenadora,

Por meio do documento em epígrafe, o Município de Victor Graeff solicita à CORSAN informações do Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário da Área Urbana do Município, visando à revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Em resposta ao solicitado, informamos:

1. O Sistema de Abastecimento de Água de Victor Graeff se dá através de extração de água por dois poços tubulares com diâmetro nominal de 253 mm, conforme abaixo:

- VGR 04 – profundidade de 130 m na cota terreno 410 m, e vazão explorável de 16 m³/h;
- VGR 06 – profundidade de 116,5 m, na cota terreno 447 m, e vazão explorável de 20 m³/h;
- As coordenadas geográficas e demais informações encontram-se anexadas a este ofício resposta.

2. O Sistema de Reservação de água do Município é composto por dois reservatórios elevados, sendo um metálico com volume de 50 m³ instalado na Av. 17 de Março, e outro em concreto com volume de 50 m³, construído na Rua Aloísio Enck – Vila Planalto.

3. A água dos referidos poços apresenta boa qualidade, sendo necessário somente a cloração e fluoretação.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

4. A área urbana do Município conta com 680 ligações de água, sendo que destas, 667 são hidrometradas - base dez/2019. A rede de distribuição é composta por 8.502 metros de rede nos diâmetros de 60 a 100 mm, sendo 1.290 metros em Fibrocimento e 7.212 metros em PVC. O volume unitário de água tratada disponibilizado no ano de 2019 foi de 157,96 m³/economia.

5. Os Sistemas do Município não contam com estações elevatórias.

6. Quanto a indicadores operacionais e controle de perdas do Sistema, informamos que o sistema opera com um Índice de Perdas na Distribuição (IPD) de 29,57%, o IPD médio, nos últimos 12 meses, é de 26,55%. O Índice de Perdas por dia por ligação (IPL) é de 154,37 litros – base dez/2019.

7. Com relação à Análise Físico-Química da Água Bruta e Tratada, disponibilizamos laudos com referência ao último ano em documento apenso.

8. Com relação ao Sistema Tarifário aplicado no Município pela CORSAN, o mesmo atende a determinações aprovadas junto à AGERGS e Contrato de Programa firmado em 2009 com o Município. A Tabela Tarifário do ano de 2019 e em vigência segue anexa a este Ofício.

9. Com relação a investimentos e melhorias no Sistema de Abastecimento de Água em Victor Graeff, destacamos a substituição de redes de água nas Ruas Conchinho, Fridoldo Fischer, Av. 17 de março, Av Independência e Rua Augusto Liska. Também foram substituídos ramais prediais num total de 541,5 metros nas mesmas regiões. Ainda, no ano de 2019, foram atualizadas as pinturas e impermeabilização dos dois reservatórios – R1 e R2, bem como pintura do poço de captação VGR 04.

10. No que tange ao SES, sugere-se o Sistema Individual de Esgotamento Sanitário e Tratamento do Lodo de Fossas em Central Regional, o qual pode ser uma alternativa viável ao Município e que apresenta aceitação ambiental como tratamento adequado ao esgoto, de acordo com a Resolução Normativa n° 50 anexa, de 21 de novembro de 2019, a qual disciplina a prestação do serviço de limpeza programada de sistemas individuais pela CORSAN. Informamos que, atualmente, a CORSAN está se preparando tanto em termos operacionais, quanto comerciais para passar a ofertar esse serviço.

Dessa forma, como sugestão à revisão do PMSB, disponibilizamos informações fornecidas pelo Programa Especial de Limpeza de Fossas Sêpticas da Diretoria de Inovação, Relacionamento e Sustentabilidade da Companhia:

Primeiramente, deve-se realizar um bom **diagnóstico** da real situação de como está o esgotamento sanitário no Município. Essa etapa é importante para



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

saberemos o quão perto da universalização através do uso da solução individual está o Município. Para isso, sugere-se que, na revisão do PMSB, seja feito um levantamento de qual o tipo e em que condições estão as soluções individuais de esgotamento sanitário. Pode ser feito por amostragem para estimar o todo. Nesse levantamento, espera-se saber se os imóveis do Município estão adotando fossas sépticas, fossas rústicas, se são utilizados filtros, se são utilizados sumidouros, se estão ligados na rede pluvial, se existe acesso para se realizar a limpeza, etc.

De posse da fase de diagnóstico, deve-se mapear se alguma área deve prever tratamento coletivo (misto ou separador absoluto). A implantação de rede separador absoluto é adequada aos municípios grandes, e mesmo assim restrito às zonas onde há densidade demográfica alta (verticalização, ou seja, prédios). Já a adoção da rede mista é adequada para locais onde já existe uma rede de drenagem, onde os sistemas individuais (se é que existem) estão ligados. Assim, a implantação de interceptores e tratamento tende a ser mais viável do ponto de visto econômico-financeiro e mais rápida. Além de não necessitar executar a ligação.

Para os demais casos, para que haja viabilidade econômico-financeira, recomenda-se o uso de solução individual e a **implantação de um Programa de Limpeza** dessas soluções individuais. O ideal é que seja adotada fossa séptica, filtro e sumidouro e que isso esteja alinhado com o Plano Diretor do município para garantir que a densidade demográfica permaneça baixa.

Para que o programa de limpeza de fossas funcione, ele deve estar contemplado no PMSB e o município deve prever explicitamente, na forma de lei, que o **programa de limpeza de fossas sépticas é público e compulsório**. Essa tarefa pode aparecer no prognóstico do PMSB.

As metas de universalização são melhor estimadas a partir do diagnóstico. Se as soluções individuais existentes forem em sua maioria adequadas, estamos mais perto de atingir a universalização através de um programa de limpeza.

Entende-se que um cliente com uma solução individual bem construída (dentro das normas) e bem operada (com limpeza periódica em dia e com destinação ambientalmente correta do efluente de limpeza) é um cliente atendido no serviço de esgotamento sanitário, o que contabiliza à universalização do serviço.

Quanto às responsabilidades, tem-se as seguintes considerações gerais:



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

- Quando o município delegar o serviço de limpeza de fossa séptica, através do PMSB, como serviço público e compulsório, compete à CORSAN realizar a limpeza periódica e o descarte correto dos resíduos.
- Compete ao usuário a construção dos sistemas de acordo com as normas técnicas – a Companhia está elaborando cartilha que visa orientar a construção de fossas sépticas pelos usuários.
- Compete ao município a fiscalização dos novos sistemas individuais e a realização de um diagnóstico da situação atual dos sistemas individuais consolidados no município.

Quaisquer esclarecimentos e/ou informações adicionais podem ser encaminhadas à Superintendência de Relações Institucionais através do e-mail suprin@corsan.com.br ou telefone (51) 3215-5680.

Sendo o que se apresenta para o momento, reiteramos nossos votos de estima e consideração.

Atenciosamente,

Eroni de Avila Ferreira Lago
CHEFE DE GABINETE DA PRESIDÊNCIA

Anexo X



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

Informamos a seguir a estrutura tarifária sintética utilizada no faturamento dos municípios regulados pela AGERGS, a partir de outubro de 01 de Outubro de 2020.

TARIFA	CATEGORIA	ÁGUA			ESGOTO		DISPONIBILIDADE DO ESGOTO	
		PREÇO BASE	SERVIÇO BÁSICO	TARIFA MINIMA SEM HD.	COLETADO PREÇO m³	TRATADO PREÇO m³	COLETADO PREÇO m³	TRATADO PREÇO m³
SOCIAL	BICA PÚBLICA	2,85	11,30	39,80	1,42	1,99	2,84	3,98
	RESID. A e A1	2,39	11,30	35,20	1,19	1,67	2,38	3,34
	m³ excedente	5,94			2,97	4,15	5,94	8,30
BÁSICA	RESIDENCIAL B	5,94	28,18	87,58	2,97	4,15	5,94	8,30
	COMERCIAL C1	5,94	28,18	87,58	2,97	4,15	5,94	8,30
EMPRESARIAL	m³ excedente	6,76			3,38	4,73	6,76	9,46
	COMERCIAL	6,76	50,27	185,47	3,38	4,73	6,76	9,46
	PÚBLICA	6,76	100,41	235,61	3,38	4,73	6,76	9,46
	INDUSTRIAL	7,68	100,41	355,56	3,84	5,37	7,68	10,74

Observações:

O Preço Base do m³ de água é variável, aplicando-se a Tabela de Exponenciais, em anexo.

O Valor de água é calculado de acordo com a Fórmula $PB \times Cn$ acrescido do Serviço Básico, sendo PB o Preço Base, C o consumo e n o valor na tabela exponencial relativo ao consumo.

Nas categorias Res. A e A1 cujo consumo exceder a 10 m³, o Preço Base do m³ excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria Res. B.

Na categoria C1, cujo consumo exceder a 20 m³, o Preço Base do m³ excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria Comercial.

O Esgoto será cobrado de acordo com o consumo ou volume mínimo da categoria.

A cobrança pela disponibilidade do esgoto está de acordo com a Resolução Normativa da AGERGS de nº 35/2016, de 10 de novembro de 2016, em sua sessão nº 76/2016.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

TABELA II
RECEITA INDIRETA DOS SERVIÇOS

ITEM	SERVIÇO	VALOR
1	Calibração (aterição) de hidrômetro s/INMETRO	71,30
2	Desobstrução de esgoto	123,69
3	Acréscimo por Impontualidade	Vide Obs.
4	Serviço de Religação de água (Social)	34,76
5	Serviço de Religação de água (Básica e Emp.)	57,69
6	Emissão da 2ª via de conta	5,47
7	Visoria de instalação predial	57,69
8	Mudança de local do hidrômetro a pedido	
8.1	Com material fornecido pela CORSAN	198,69
8.2	Com material fornecido pelo USUÁRIO	71,30
9	Suspensão a pedido	134,76
10	Notificação de Dívida (SCI)	5,47
11	Troca de lacres do quadro do hidrômetro	23,16
12	Envio de fatura para endereço alternativo	5,47

Observação:

-> Valor a ser cobrado como ACRÉSCIMO POR IMPONTUALIDADE será:

* 2% como multa de mora do total da conta paga com atraso, independente do período

* 1% ao mês "Prò rata die" como juros de mora



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

TABELA III

MULTAS RELATIVAS ÀS INFRAÇÕES PREVISTAS NO REGULAMENTO PARA O SISTEMA DE ÁGUA

ITEM	SERVIÇO	VALOR
1	Retirada abusiva de hidrômetro	749,99
2	Emprego de ejetores ou bombas de sucção diretamente ligadas ao hidrômetro ou quadro	740,44
3	Derivação clandestina	749,99
4	Violação do hidrômetro	670,16
5	Hidrômetro Quebrado	670,16
6	Hidrômetro Virado	670,16
7	Enchimento de piscina contrariando determinação da CORSAN	468,93
8	Derivação do ramal predial antes do hidrômetro	1.140,96
9	Intervenção do usuário no ramal predial sem Prévia autorização da CORSAN	1.140,96
10	Violação da suspensão de abast. de água	338,27
11	Uso Indevido do hidrante	740,44
12	Intervenção indevida no ramal predial de água	1.308,28
13	Violação dos lacres do hidrômetro e/ou nas conexões do quadro	338,27

Observação:

-> Para a reincidência de qualquer das infrações acima descritas, será acrescido 100% do valor original.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

TABELA IV
MULTAS RELATIVAS AS INFRAÇÕES PREVISTAS NO REGULAMENTO PARA O SISTEMA DE ESGOTO

ITEM	SERVIÇO	VALOR
1	Ligações clandestinas à rede pública	897,64
2	Construções clandestinas sobre coletores em Ruas, lotes ou avenidas	897,64
3	Ligações indevidas de água pluvial à rede Domiciliar de esgoto	749,99
4	Lançamentos indevidos de águas industriais óleos e gorduras à rede pública	749,99
5	Intervenção indevida no ramal coletor de esgoto	1.140,96
6	Violação da caixa de inspeção e ramal	749,99
7	Esgotamento lançado indevidamente na rede de esgoto	749,99

Observação:

-> Para a reincidência de qualquer das infrações acima descritas, será acrescido 100% do valor original.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

TABELA V
VALORES PARA COBRANÇA DE INDENIZAÇÃO DE HIDRÔMETROS

HIDRÔMETROS Capac. x diametro	INDENIZAÇÃO R\$
1,5 m ³ /h x 3/4" UNIJATO	86,13
3 m ³ /h x 3/4" UNIJATO	108,47
3 m ³ /h x 3/4" MULTIJATO	108,47
3 m ³ /h x 3/4" VOLUMETRICO	109,65
7 m ³ /h x 1" UNIJATO	464,48
10 m ³ /h x 1" MULTIJATO	424,56
20 m ³ /h x 1 1/2" UNIJATO	844,53
20 m ³ /h x 1 1/2" MULTIJATO	844,53
30 m ³ /h x 2" MULTIJATO	1.002,10

Observação:

A cobrança de indenização será aplicada quando ficarem caracterizados danos ao hidrômetro, bem como o desaparecimento do medidor.

No caso de hidrômetros acima de 30 m³/h x 2" Woltmann, mediante determinação do preço por orçamento na data.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

TABELA VI
COMPOSIÇÃO DOS PREÇOS DAS LIGAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA E ESGOTO

Tabela A – Preço de ligação de água em R\$

LIGAÇÃO DE ÁGUA	BÁSICA E EMPRESARIAL	
	¾"	1" ou mais
Sem Pavimento	316,03	674,47
Com Pavimento	409,63	1054,79

Tabela B – Preço de ligação de esgoto em R\$

LIGAÇÃO DE ESGOTO	PVC	Manilha de Grés
Carência 6 (seis) meses	13,02	13,02
Carência 3 (três) meses	26,07	26,07
*Carência 1 (um) mês	44,76	44,76
Sem Carência	55,95	55,95

* Carência aplicável somente para os municípios onde a cobrança pela disponibilidade está implantada.

Tabela C – Preço de pavimentação da rua em R\$

PAVIMENTAÇÃO	PARALELEPÍEDO	PEDRA IRREGULAR	ASFALTO PMF	BLOKRET
Preço do m ²	21,25	17,14	52,31	13,35

Tabela D – Preço de pavimentação do passeio em R\$

PAVIMENTAÇÃO	LAJE DE GRES	CIMENTO DESEMPENADO	BASALTO IRREGULAR	LADRILHO
Preço do m ²	35,95	42,01	45,57	137,11

Observação:

- O preço da ligação de água para a categoria social terá 60% de desconto do valor da categoria básica ¾".
- O custo da repavimentação da rua e do passeio deverá ser cobrado por metro quadrado, conforme tabelas acima, e somado ao preço da ligação de água ou esgoto.
- Quando o sistema implantado ou loteador deixarem a espera com caixa de calçada para o esgoto ou o ramal da ligação de água completos, cobrar somente taxa de vistoria.
- Tabela de descontos, sobre o preço da ligação de água, quando o interessado fornecer:
 - a) Ramal c/kit cavalete desconto 30%
 - b) Abertura e fechamento de vaia desconto 30%
 - c) Ramal c/kit cavalete, abertura e fechamento de vaia desconto 60%
- Ligações com hidrômetros maiores que 50mm (tipo Woltmann), preço orçado "In loco" na data.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

TABELA VII
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS PELA CORSAN

SERVIÇOS DE ANÁLISE, APROVAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA EM
LOTEAMENTOS, CONDOMÍNIOS E PARCELAMENTOS DE SOLO

PREÇO POR ECONOMIA				
Nível	ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETOS			Fiscalização da execução da obra
	ÁGUA	ESGOTO	ÁGUA E ESGOTO	
I	13,95	13,95	27,90	27,90
II	23,26	23,26	46,52	46,52
III	32,57	32,57	65,14	65,14
TAXA DE ENTRADA	139,61			
TAXA DE REVALIDAÇÃO	139,61			

O preço do serviço será formado a partir da complexidade do projeto a ser analisado, sendo segmentado por níveis para:

1 – Projetos de água

- Nível I – Somente rede de distribuição
- Nível II – Redes e reservatórios
- Nível III – Redes, reservatórios, elevatória e adutora

2 – Projetos de esgoto

- Nível I – Sistema com tratamento individual, com ou sem rede coletora seca, e somente rede coletora interligada ao SES existente
- Nível II – Sistema com solução coletiva, prevendo rede coletora com EBE(s) interligada(s) ao SES existente, ou rede coletora com ETE(s)
- Nível III – Sistema com tratamento coletivo com rede coletora, EBE(s) e ETE(s)

Observações:

- Os valores de cobrança para APROVAÇÃO DE PROJETOS seguem os parâmetros da "Tabela de Preços de Serviços" até o teto de 300 economias. A partir desse número de economias, haverá a aplicação de um percentual redutor sobre o número de economias que excederem o referido teto, conforme segue:
 - De 301 até 500 economias:Fator redutor: 20%
 - De 301 até 1000 economias:Fator redutor: 40%
 - De 301 economias > 1000:Fator redutor: 60%
- Quando da entrada do pedido de análise preliminar e/ou diretrizes técnicas, será cobrada TAXA DE ENTRADA para cada projeto (água e esgoto) ;
- Para revalidação será cobrada TAXA DE REVALIDAÇÃO por projeto de água e esgoto.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

TABELA VIII
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LIMPEZA DE FOSSA SÉPTICA

O serviço de limpeza de fossa séptica é prestado pela CORSAN sob demanda do usuário. Esse serviço é disciplinado pela Resolução Normativa da AGERGS de número 42/2018, de 18 de setembro de 2018, sessão número 63/2018.

Serviço	Valor
Serviço operacional de limpeza (por unidade)	309,42
Deslocamento por Km	5,55
Tratamento e destinação do lodo por m ³	29,23

Serviço de limpeza de fossa séptica programada. Esse serviço é disciplinado pela Resolução Normativa da AGERGS de número 50/2019, de 21 de novembro de 2019, sessão número 88/2019.

Categoria	Preço (Mês)	Valor Anual (total)
Residencial Social (RS)	14,51	174,12
Residencial Básica (RB)	36,65	439,80
Comercial (C1)	36,65	439,80



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

TABELA ESPECIAL INDUSTRIAL

TARIFA	CATEGORIA	FAIXA DE CONSUMO	VALOR DO m ³
EMPRESARIAL	INDUSTRIAL	ATÉ 1.000 m ³	R\$ 7,68
		entre 1.001 e 2.000 m ³	R\$ 6,40
		entre 2.001 e 5.000 m ³	R\$ 5,59
		entre 5.001 e 10.000 m ³	R\$ 4,83
		entre 10.001 e 20.000 m ³	R\$ 4,10
		acima de 20.001 m ³	R\$ 3,33

* Valores em vigor a partir de 1º de outubro de 2020, para os municípios regulados pela AGERGS.

Observações:

O Preço Base do m³, até o volume de 1.000, é variável, aplicando-se a Tabela de Exponenciais e a fórmula $PB \times C^n$, acrescido dos custos do Serviço Básico.

O valor excedente a 1.000 m³ é calculado com base nos preços acima, sem aplicação da tabela de exponencial.

Para enquadramento do consumo na faixa, não é utilizada a forma cumulativa, sendo o volume de cada faixa apropriado e o saldo lançado na próxima.

O Esgoto será cobrado à razão de 70% para ESGOTO TRATADO e 50% para ESGOTO COLETADO do valor do m³ de consumo na primeira faixa.

Anexo XI

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
10815185

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

Contratado

Carteira: RS184248	Profissional: ADAN WILLIAM DA SILVA TRENTIN	E-mail: adan_trentin@hotmail.com
RNP: 2210558786	Título: Engenheiro Ambiental	
Empresa: SUSTENTARE ENGENHARIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA		Nr.Reg.: 188828

Contratante


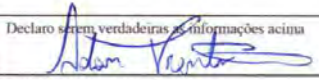

Nome: MUNICÍPIO DE VICTOR GRAEFF	E-mail:
Endereço: AVENIDA JOÃO AMANN 690	Telefone:
Cidade: VICTOR GRAEFF	Bairro:
	CPF/CNPJ: 87613485000177
	CEP: 99350000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE VICTOR GRAEFF	CPF/CNPJ: 87613485000177
Endereço da Obra/Serviço: AVENIDA JOÃO AMANN 690	CEP: 99350000 UF: RS
Cidade: VICTOR GRAEFF	Bairro:
Finalidade: AMBIENTAL	Vlr Contrato(RS): 14.500,00 Honorários(RS): 9.000,00
Data Início: 15/06/2020 Prev.Fim: 15/11/2020	Ent.Classe: AEAPP

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Assessoria	Saneamento	1,00	UN
Assessoria	REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	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 01/07/2020

 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  ADAN WILLIAM DA SILVA TRENTIN Profissional	 De acordo Prof. CLAUDIO AFONSO ALFLEN Prefeito Municipal MUNICÍPIO DE VICTOR GRAEFF Contratante
---	--	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA