

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**PRODUTO C**

**DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO**  
**DE SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO**  
**DO MUNICÍPIO DE VERA - MT**

VERA, MATO GROSSO

JUNHO/2017



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Vera – MT. Prefeitura Municipal de Vera

Plano Municipal de Saneamento Básico de Vera – MT, PRODUTO C – Diagnóstico técnico participativo de situação do saneamento básico do município de Vera – MT, 2017.

Política - Planejamento 2. Saneamento 3. Publicações Oficiais

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. Endereço: Av. Getúlio Vargas, 867 e 885 – Centro – Cuiabá/MT, CEP: 78.005-370. Telefones: (65) 3322-5035/3624-3836. Fax: (65) 3624-8302. [www.funasa.gov.br](http://www.funasa.gov.br).

Prefeitura Municipal de Vera. Endereço: Avenida Otawa Nº 165, Bairro Esperança. CEP: 78.880-000. Fone: (66) 3583-3100. <http://www.vera.mt.gov.br/>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C**



**CRÉDITOS DE GESTÃO MUNICIPAL**

**Prefeito**

Moacir Luiz Giacomelli

**Vice-Prefeito**

Marcelo Alves da Costa

**Secretaria de Administração e Finanças**

Roberto Carlos Dambrós

**Secretaria de Assistência Social**

Rosângela Zandoná Giacomelli

**Secretaria de Educação, Cultura e Desporto**

Cecília Gabriela Moraes

**Secretaria Municipal de Obras, Transportes e Serviços Urbanos de Vera**

Edson Bormann dos Santos

**Secretaria de Saúde e Saneamento**

Waldir Alessandro Gabriel

**Secretaria de Agricultura, Indústria, Comércio e Meio Ambiente**

Dari Leobet





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**CRÉDITOS TÉCNICOS**

**Amarildo Ticianel**

Eng. Civil – CREA MT N.05530/D

**Davi Ferreira de Paula**

Advogado

**Felisberto de Souza Cupudunepá Filho**

Eng. Sanitária e Ambiental – CREA MT 031864

**Fernanda Camilo Da Cruz Costa Marques**

Assistente Social – CRESS MT 3301

**Jocilan Rodrigues de Lara**

Eng. Sanitarista e Ambiental - CREA MT 033123

**Cristian Luciano Andrade Borges**

Acadêmico de Geologia - UFMT

**Ronievon Miranda da Silva**

Contador e Administrador

**Uashington Paim Neto de Assunção**

Eng. Civil - Crea MT 11529/D-D



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C**



**COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

**I - Representante do Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal:**

Eraldo Eugênio da Silva.

**II - Representante do Gabinete do Prefeito:**

Manoel Divino Pereira Terto.

**III - Representante da Secretaria Saúde e Saneamento:**

Eduardo Alexandre da Costa Vasconcelos Rocha.

**IV - Representante da Secretaria Saúde e Saneamento, responsável pela área de Assistência Social:**

Ivânia Munsio Compagnoni.

**V - Representante da Secretaria de Indústria, Comércio, Agricultura e Meio Ambiente:**

Saulo Geraldo de Oliveira.

**VI - Representante da Secretaria de Obras, Transporte e Serviços Urbanos:**

Vitor José Friedrich.

**VII - Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da FUNASA  
– MS**

Disponibilizado pela FUNASA.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C**



**COMITÊ DE EXECUÇÃO**

**I – Técnico em Engenharia do Município:**

Eraldo Eugênio da Silva.

**II- Representante do Gabinete do Prefeito:**

Arlindo José Vogel – Advogado;

Joedson Amaral de Oliveira – Gerente de Convênios.

**III – Técnico em Vigilância Sanitária do Município:**

Silvânia Miranda de Souza.

**IV – Assistente Social do Município:**

Rosineide Josefa de Araújo.

**V – Representante do Conselho de Saúde:**

Paulo Roberto Mantoam.

**VI – Representante da Águas de Vera (Empresa Detentora da Concessão):**

Marcos Antonio Miranda.

**VII – Representante da Empresa QI Assessoria, Consultoria e Planejamento:**

Edna Pereira de Lima – Engenheira Sanitarista e Ambiental.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C**



**APRESENTAÇÃO**

Este documento decorre da Licitação modalidade de Tomada de Preços nº 011/2012, processada e julgada em conformidade com a Lei Federal nº 8.666, de 21/06/1993, com convenio FUNASA nº 315/2011. O processo licitatório originou o Contrato Público Administrativo entre o Município de Vera - MT e a R. M. da Silva Júnior & Cia Ltda. – ME (Q.I. Assessoria, Consultoria e Planejamento).

O contrato conferiu à empresa de consultoria assessorar na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, atendendo aos termos previstos pela Lei Federal nº 11.445/2007, no Decreto nº 7.217/2010 e nas especificações do Termo de Referência, (FUNASA 2012), adotado no Edital.

Com base no exposto acima, a Prefeitura Municipal de Vera -MT, vem apresentar o Produto “C”, Diagnóstico Técnico Participativo de Situação de Saneamento Básico do município. Este documento caracteriza os aspectos socioeconômico, culturais, ambientais e de infraestrutura do município; bem como diagnostica e avalia a infraestrutura e especificidades dos sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1</b> - Mapa de Localização do município de Vera-MT .....	33
<b>Figura 2</b> - Mapa de localização da área urbana do município de Vera – MT .....	34
<b>Figura 3</b> - Mapa de delimitação de Assentamentos rurais no município de Vera – MT.....	37
<b>Figura 4</b> - Mapa de acidente topográfico.....	40
<b>Figura 5</b> - Curvas de nível do município de Vera-MT .....	42
<b>Figura 6</b> - Mapa de Geologia do Município .....	43
<b>Figura 7</b> - Mapa de Pedologia do Município.....	45
<b>Figura 8</b> -Mapa de domínios hidrogeológicos do município de Vera- MT.....	48
<b>Figura 9</b> - Mapa da Região Hidrográfica, Bacia e Sub-Bacia do Município. ....	53
<b>Figura 10</b> - Mapa da rede hidrográfica do município de Vera- MT.....	54
<b>Figura 11</b> - Corpos hídricos da região urbana de Vera - MT. Notar que nenhum deles corta efetivamente a mancha urbana do município. ....	55
<b>Figura 12</b> - Evolução populacional do município de Vera – MT, para o período de 1991 a 2010. ....	56
<b>Figura 13</b> - Situação ocupacional da população com 18 anos ou mais em Vera - MT. ....	65
<b>Figura 14</b> -IDH do município de Vera-MT .....	66
<b>Figura 15</b> . Dados de saúde pelo IBGE do município de Vera. ....	72
<b>Figura 16</b> - Estudantes de escolas públicas matriculados na Zona Urbana e Rural. ....	75
<b>Figura 17</b> - Extração de madeira no município de Vera.....	89
<b>Figura 18</b> -Índice de Vulnerabilidade Social e seus sub índice para o Brasil, estado de Mato Grosso e município de Vera, em 2010.....	93
<b>Figura 19</b> -Repasses anuais da União para o município de Vera, no âmbito do Programa Bolsa família.....	96
<b>Figura 20</b> . Folder convidativo para a Conferencia Intermunicipal de Cultura em Vera. ....	99
<b>Figura 21</b> - Exposição em Vera, 2018.....	101
<b>Figura 22</b> - Percentual dos Domicílios do município de Vera com abastecimento de agua, energia elétrica e coleta de lixo. ....	105
<b>Figura 23</b> - A obra é uma drenagem pluvial, executada pela prefeitura municipal de Vera por meio da Secretaria de Obras. ....	108
<b>Figura 24</b> - Praça central, palco de grande parte dos eventos municipais.....	108
<b>Figura 25</b> - Avenida central, com detalhe da limpeza das ruas. ....	108



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



<b>Figura 26</b> - Limpeza Urbana de vias públicas .....	109
<b>Figura 27</b> - Manutenção de canteiros, limpeza das ruas, pintura de meio-fio e sinalização no bairro Princesa Isabel.....	109
<b>Figura 28</b> - Posto de Saúde do Assentamento Califórnia .....	109
<b>Figura 29</b> - Assentamento Alto celeste (Poranga) possui um poço artesiano que abastece a escola e a igreja. ....	110
<b>Figura 30.</b> Convênios celebrados entre a Funasa e o município de Vera.....	130
<b>Figura 31.</b> Local de atendimento da Águas de Vera. ....	140
<b>Figura 32</b> - Poços de captação de água subterrânea de Vera- MT. ....	144
<b>Figura 33</b> - Poço 1 - PT 03 .....	145
<b>Figura 34-</b> Poço 2- PT 05 .....	146
<b>Figura 35</b> - Casa de química e da ETA de Tratamento de água – Cloração.....	147
<b>Figura 36-</b> Reservatório elevado. ....	148
<b>Figura 37</b> - Esquema simplificado do sistema de distribuição de água.....	149
<b>Figura 38</b> - Balanço Hídrico da IWA .....	153
<b>Figura 39.</b> Disponibilidade hídrica e gestão de águas o município de Vera .....	156
<b>Figura 40.</b> Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Vera.....	158
<b>Figura 41.</b> Tipos de aquíferos e poços tubulares em relação à pressão a que estão submetidos .	160
<b>Figura 42-</b> Hidrômetro utilizado pelo município. ....	165
<b>Figura 43</b> - Comprovante de gastos.....	172
<b>Figura 44.</b> Organograma e Lotacionograma da Águas de Vera .....	179
<b>Figura 45</b> - Tipos de sistema de abastecimento.....	184
<b>Figura 46-</b> Formas de solução alternativa coletiva.....	185
<b>Figura 47-</b> Modalidades de solução individual .....	186
<b>Figura 48.</b> Pontos críticos para contaminação no córrego em Vera.....	191
<b>Figura 49.</b> Cursos d' água rio Caiabi no município de Vera. ....	192
<b>Figura 50</b> - Detalhes do sistema de tratamento por zona de raízes .....	200
<b>Figura 51</b> - Funcionamento geral de um tanque séptico. ....	201
<b>Figura 52</b> - Sistema de sistema de tratamento - Fossa séptica, filtro anaeróbico, sumidouro.....	202
<b>Figura 53</b> - Sistema de tratamento por fossa Biodigestora.....	203
<b>Figura 54.</b> Canal de escoamento da água pluvial de Vera.....	207
<b>Figura 55.</b> Problemas visíveis de manutenção na drenagem em Vera .....	208
<b>Figura 56.</b> Imagens do núcleo urbano de Santa Carmem em 2003(A) e 2016(B) .....	214





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



<b>Figura 57</b> . Mapa de incidência de malária nos municípios de Mato Grosso.....	220
<b>Figura 58</b> - Comparação tipos de cobertura .....	221
<b>Figura 59</b> - Exemplo de vala de infiltração. ....	223
<b>Figura 60</b> - Esquema de sistema de aproveitamento de água da chuva.....	224
<b>Figura 61</b> - Fluxograma de um sistema de gerenciamento integrado de Resíduos Sólidos. ....	233
<b>Figura 62</b> - Sistema de quarteamento de resíduos.....	235
<b>Figura 63</b> - Estação de transbordo do município de Vera – MT. ....	236
<b>Figura 64</b> - Representação da pilha de resíduos formados. ....	236
<b>Figura 65</b> - Resíduo separado para feitura da composição gravimétrica.....	237
<b>Figura 66</b> - Processo de pesagem dos Resíduos .....	237
<b>Figura 67</b> - Formas de acondicionamento de RSU de Vera - MT.....	248
<b>Figura 68</b> - Área que recebe entulho de Vera – MT.....	252
<b>Figura 69</b> . Esquema simplificado da logística reversa .....	255
<b>Figura 70</b> . Centrais de recebimento de embalagens agrícolas cadastradas no INPEV .....	256
<b>Figura 71</b> . Local de armazenamento de pneus em Vera.....	258
<b>Figura 72</b> . Pontos de coleta no Mato Grosso da Reciclanip.....	258
<b>Figura 73</b> - Lixeira na praça de Vera – MT.....	261
<b>Figura 74</b> - Equipamentos empregados na limpeza urbana.....	262
<b>Figura 75</b> - Varrição e capina de logradouros .....	262
<b>Figura 76</b> - Presença de catadoras na estação de transbordo.....	265
<b>Figura 77</b> - Empresa de tratamento e beneficiamento de resíduos inertes. ....	266
<b>Figura 78</b> - Localização e acesso ao aterro sanitário partindo de Vera - MT.....	268
<b>Figura 79</b> - Células em uso no aterro .....	269
<b>Figura 80</b> - Entrada principal do aterro. ....	269
<b>Figura 81</b> - Local para descarte de embalagens de agrotóxicos. ....	273
<b>Figura 82</b> - Área da estação de transbordo, antigo lixão .....	275



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1-</b> Distâncias estimadas entre Vera – MT e outros municípios .....	35
<b>Tabela 2-</b> Temperatura registrada no ano de 2014 em Vera/MT.....	39
<b>Tabela 3 -</b> Dados de pluviosidade/precipitação do ano de 2014 em Vera/MT.....	39
<b>Tabela 4-</b> Evolução populacional, entre 1991 e 2010, em Vera – MT.....	56
<b>Tabela 5.</b> Estrutura etária no município de Vera – MT. ....	57
<b>Tabela 6 -</b> Dados demográficos do municipal .....	59
<b>Tabela 7 -</b> Projeção populacional do município de Vera-MT. ....	60
<b>Tabela 8 -</b> Projeção setorizada em população urbana e rural .....	61
<b>Tabela 9.</b> Indicadores de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade em Vera – MT.....	63
<b>Tabela 10.</b> Evolução da renda per capita no município de Vera – MT. ....	63
<b>Tabela 11 -</b> Estabelecimentos de Saúde .....	70
<b>Tabela 12-</b> Indicadores de Vulnerabilidade Social para o município de Vera, MT. ....	92
<b>Tabela 13-</b> Valores das transferências de recurso da União para o Estado de Mato Grosso e no município de Vera, no âmbito do Programa Bolsa Família. ....	95
<b>Tabela 14 -</b> Bens duráveis existentes nos domicílios Verenses, em 2010.....	107
<b>Tabela 15.</b> Mananciais subterrâneos existentes .....	143
<b>Tabela 16.</b> Variáveis utilizadas para o cálculo da perda na distribuição no SAA de Vera ...	154
<b>Tabela 17.</b> <i>Per capita</i> produzido de água conforme a faixa de população.....	162
<b>Tabela 18-</b> Dados referentes aos serviços de conservação e manutenção do sistema no município.....	166
<b>Tabela 19.</b> Balanço entre demanda e consumo de água para a área urbana de Vera.....	170
<b>Tabela 20.</b> Consumo diário para a criação de animais .....	176
<b>Tabela 21.</b> Consumo <i>per capita</i> de água x número de cabeças/animal no município de Vera. ....	176
<b>Tabela 22.</b> Culturas produzida em Vera e sua respectiva pegada hídrica .....	178
<b>Tabela 23.</b> Estimativa da geração de esgoto no município de Vera .....	194
<b>Tabela 24.</b> Indicadores de serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana .....	218
<b>Tabela 25.</b> Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Vera no ano de 2015 .....	260



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 1.</b> Doença, agente causador e forma de contágio de doenças causadas pela falta de saneamento .....	73
<b>Quadro 2-</b> Compilação de instrumentos legais e competências institucionais.....	121
<b>Quadro 3</b> - Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento.....	126
<b>Quadro 4</b> - Legislação Municipal relacionada ao setor de saneamento .....	127
<b>Quadro 5</b> - Relação de funcionários da empresa Águas de Vera. ....	140
<b>Quadro 6.</b> Índices percentuais de perdas .....	154
<b>Quadro 7-</b> Perfil dos consumidores de água do município. ....	161
<b>Quadro 8-</b> Economia do município referente a 2015. ....	164
<b>Quadro 9</b> - Itens a serem verificados em inspeções sanitárias de soluções alternativas desprovidas de distribuição por rede e soluções individuais.....	187
<b>Quadro 10</b> - Relação de funcionários da empresa Águas de Vera. ....	189
<b>Quadro 11</b> - Classificação dos resíduos sólidos quanto aos riscos de contaminação ambiental. ....	230
<b>Quadro 12</b> - Classificação dos resíduos sólidos quanto à origem. ....	231



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**LISTA DE ABREVIATURAS**

<b>ABREVIATURA/ SIGLA</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
ABNT	Associação Brasileira de Norma Técnica
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrome (Vírus da Imunodeficiência Humana)
ANA	Agência Nacional de Águas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância em Saúde
CAS	Centro de Atendimento Socioeducativo
CBH	Conselho de Bacia Hidrográfica
CEHIDRO	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CID	Classificação Internacional de Doenças
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSEG	Conselho Comunitário de Segurança Pública
CONSEMMA	Conselho Municipal de Meio Ambiente
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
CRAS	Centro de referência de Assistência Social
CVS	Centro de Vigilância Sanitária
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DERF	Delegacia Regional de Roubos e Furtos
E.E.	Equipamentos Eletroeletrônicos
EEAT	Estação Elevatória de Água
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FAMATO	Federação da Agricultura de Mato Grosso
FS	Fossa séptica
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Humano Índice de Desenvolvimento Municipal
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano.
IVS	Índice de Vulnerabilidade Social
M.S.	Ministério da Saúde
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NBR	Norma Brasileira
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Projeto de Assentamento
PGRSS	Política em Gestão de Resíduos de Serviço em Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PM	Polícia Militar
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNHR	Programa Nacional de Habitação Rural
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRONATEC	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
PRRA-MT	Plano Regional de Reforma Agrária de Mato Grosso
RAP	Reservatório Apoiado
RCC	Resíduos de Construção Civil
REL	Reservatório Elevado
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAC	Solução Alternativa Coletiva
SAE	Serviço de abastecimento de Água e esgoto
SAI	Solução Alternativa Individual
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEDUC	Secretaria Estadual de Educação
SEMA	Secretaria Estadual de Meio Ambiental
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SMAS	Secretaria Municipal de Assistência Social
SNIS	Sistema Nacional de Indicadores de Saneamento
SUS	Sistema Único de Saúde
TI	Terra Indígena
VN	Volume necessário
VU	Volume útil



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	26
2	OBJETIVOS.....	28
2.1	OBJETIVO GERAL.....	28
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	28
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	30
4	DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO, CULTURAL E AMBIENTAL.....	32
4.1	ELEMENTOS HISTÓRICOS E FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA.....	32
4.2	CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO.....	32
4.2.1	Assentamentos Rurais.....	36
4.3	ASPECTOS FISIAGRÁFICOS.....	38
4.3.1	Clima.....	38
4.3.2	Temperatura.....	38
4.3.3	Pluviosidade.....	39
4.3.4	Relevo.....	39
4.3.5	Geologia.....	41
4.3.6	Pedologia.....	44
4.3.7	Vegetação.....	46
4.3.8	Recursos hídricos.....	46
4.4	POPULAÇÃO.....	55
4.4.1	Estrutura Etária.....	57
4.4.2	Projeção populacional.....	58
4.4.3	Indicadores de longevidade, Mortalidade e Fecundidade.....	62
4.4.4	Renda.....	63





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



4.4.5	Trabalho .....	64
4.5	ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL - IDHM.....	65
4.6	SAÚDE .....	67
4.6.1	Fatores casuais de morbidade de doenças relacionadas com falta de saneamento básico.....	72
4.6.2	Segurança alimentar e índice nutricional.....	73
4.7	EDUCAÇÃO .....	74
4.7.1	Índice de desenvolvimento da educação básica.....	75
4.7.2	Identificação e avaliação da capacidade do sistema educacional, em apoiar a promoção da saúde, qualidade de vida da comunidade e salubridade.....	80
4.7.3	Habitação .....	82
4.8	ORGANIZAÇÃO SOCIAL, REUNIÕES E EVENTOS CULTURAIS .....	82
4.8.1	Projetos e programas.....	82
4.8.2	Atendimento de proteção social básica.....	83
4.8.3	Eventos.....	84
4.8.4	Instituições religiosas.....	86
4.9	ESTRUTURA FUNDIÁRIA E ECONOMIA DE VERA.....	87
4.9.1	Incentivo à instalação de novas empresas.....	90
4.9.2	PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB).....	91
4.10	VULNERABILIDADE SOCIAL E POLÍTICAS ASSISTENCIAIS .....	91
4.11	COMUNICAÇÃO .....	96
4.12	ORGANIZAÇÃO SOCIAL DA COMUNIDADE.....	98
4.12.1	Projetos e programas.....	98
4.12.2	Sistema de Ensino .....	99
4.12.3	Mecanismo de controle social: .....	100
4.12.4	Atendimento de proteção social.....	100



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



4.12.5	Eventos culturais .....	101
4.12.6	Instituições religiosas .....	101
4.12.7	Associações e Sindicatos .....	102
4.12.8	Caracterização das Áreas de Interesse Social .....	102
4.13	SEGURANÇA PÚBLICA .....	103
4.14	INFRAESTRUTURA E HABITAÇÃO .....	103
4.14.1	Saneamento básico .....	110
4.15	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRAFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS SOBRE O MUNICÍPIO E REGIÃO .....	111
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO .....	112
5.1	BASES LEGAIS E COMPETÊNCIAS INSTITUCIONAIS .....	112
5.2	GESTÃO E PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	127
5.3	REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO .....	128
5.4	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO .....	130
5.5	AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	131
5.6	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS .....	133
5.7	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	133
5.8	PARTICIPAÇÃO, CONTROLE SOCIAL E SISTEMA DE INFORMAÇÕES NA GESTÃO DA POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO .....	136
5.9	AÇÕES INTER-SETORIAIS PARA IMPLANTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	137
6	DIAGNOSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	139
6.1	DISPOSIÇÕES GERAIS .....	139
6.2	ANALISE CRITICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE AGUA .....	



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



6.3	INFRA ESTRUTURA ADMINISTRATIVA E OPERACIONAL.....	139
6.4	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	141
6.4.1	Manancial.....	141
6.4.2	Captação e recalque .....	143
6.4.3	Estação de tratamento de água.....	146
6.4.4	Reservação .....	147
6.4.5	Sistema de distribuição .....	148
6.4.6	Operação e manutenção do sistema .....	150
6.4.7	Frequência de intermitência.....	151
6.4.8	Perdas no sistema.....	151
6.5	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO, POSSIBILITANDO A IDENTIFICAÇÃO DE MANANCIAS PARA ABASTECIMENTO FUTURO .....	155
6.5.1	Recursos hídricos superficiais .....	155
6.5.2	Recursos hídricos subterrâneos.....	159
6.6	PERFIL DOS CONSUMIDORES.....	161
6.7	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS.....	161
6.8	PANORAMA DO SISTEMA.....	163
6.8.1	Número de Economia .....	163
6.8.2	Modificações estruturais .....	164
6.8.3	Programa de Substituição de hidrômetros e padronização dos cavaletes .....	164
6.8.4	Conservação e Manutenção - Consolidação .....	165
6.9	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO .....	169
6.10	DEMONSTRATIVO CONTÁBIL.....	170
6.11	CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA.....	173



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



6.12 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO .....	175
6.12.1 Análise e avaliação dos consumos por setores .....	178
6.13 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO .....	178
6.14 ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO.....	179
6.15 INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS E DE QUALIDADE DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	180
6.16 INDICADORES TÉCNICOS, OPERACIONAIS E ADMINISTRATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	182
7 PLANOS, PROGRAMAS, E PROJETOS ELABORADOS E EM FASE DE EXECUÇÃO NO TERRITÓRIO MUNICIPAL QUE ENVOLVEM O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. ....	183
7.1 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE SOLUÇÕES ALTERNATIVAS INDIVIDUAIS E COLETIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	183
8 DIAGNOSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	188
8.1 DISPOSIÇÕES GERAIS.....	188
8.2 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ESGOTAMENTO SANITARIO.	188
8.3 DIAGNÓTICO DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	188
8.3.1 Infra Estrutura Administrativa E Operacional .....	188
8.4 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA.....	190
8.5 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO .....	190
8.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES .....	192
8.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE .....	193



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



8.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS .....	194
8.9	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	195
8.10	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	195
8.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO.....	195
8.12	INDICADORES TÉCNICOS E ADMINISTRATIVOS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	195
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO 197	
8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	197
8.15	PLANOS, PROGRAMAS, E PROJETOS ELABORADOS E EM FASE DE EXECUÇÃO NO TERRITÓRIO MUNICIPAL QUE ENVOLVEM O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	198
8.16	SOLUÇÕES ALTERNATIVAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	198
8.16.1	Tratamento de Zonas de Raízes .....	199
8.16.2	Conjunto Fossa Filtro Sumidouro.....	200
8.16.3	Fossa Séptica Biodigestora .....	202
9	DIAGNOSTICO DO SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA .....	204
9.1	DISPOSIÇÕES GERAIS.....	205
9.2	ANALISE CRITICA DO SOLO URBANO E DO PLANO DIRETOR DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA.....	206
9.3	DIAGNÓTICO DA INFRAESTRUTURA DO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA .....	207
9.3.1	Infra Estrutura Administrativa E Operacional .....	207



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



9.3.2	Situação Atual Do Sistema .....	207
9.4	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM	208
9.5	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE .....	209
9.6	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 209	
9.7	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA .....	209
9.8	IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA NO MUNICÍPIO .....	211
9.9	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	211
9.10	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL .....	212
9.11	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL .....	212
9.12	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES .....	212
9.13	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA 215	
9.14	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM .....	216
9.15	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO 217	
9.16	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	218
9.17	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA .....	219
9.18	PLANOS, PROGRAMAS, E PROJETOS ELABORADOS E EM FASE DE EXECUÇÃO NO TERRITÓRIO MUNICIPAL QUE ENVOLVE O SISTEMA DE	





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA NO MUNICÍPIO.....	221
9.19 SOLUÇÕES ALTERNATIVAS DE SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA.....	221
10 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	225
10.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	225
10.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS.....	229
10.3 CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS .....	233
10.3.1 Material e métodos para caracterização dos RSU de Vera – MT .....	234
10.3.2 Características Físicas dos Resíduos Sólidos.....	238
10.3.3 Características Químicas dos Resíduos Sólidos .....	244
10.3.4 ACONDICIONAMENTO .....	246
10.3.5 COLETA E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	249
10.4 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA .....	252
10.4.1 Resíduos eletroeletrônicos .....	253
10.4.2 Pilhas e baterias .....	253
10.4.3 Agrotóxicos, e embalagens .....	254
10.4.4 Pneus.....	256
10.4.5 Lâmpadas fluorescentes .....	259
10.4.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens .....	259
10.4.7 Estimativa de geração de resíduos da logística reversa .....	260
10.5 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA.....	261
10.6.1 VARRIÇÃO CAPINA E ROÇAGEM.....	262
10.5.1 SUPRESSÃO E PODA DE ÁRVORES .....	263



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



10.5.2	ANIMAIS MORTOS .....	263
10.5.3	LIMPEZA DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS E CORPOS DE ÁGUA 264	
10.5.4	Limpeza de Feiras e Locais de eventos esportivos .....	264
10.5.5	Bolsões de Lixo .....	264
10.6	TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	264
10.7	RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE.....	270
10.8	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL.....	272
10.9	RESÍDUOS AGROSILVOPASTORIS .....	272
10.10	ESTRUTURA OPERACIONAL.....	273
10.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	273
10.12	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO 274	
10.13	PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS ...	275
10.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	276
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	277
12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	279
13	APÊNDICE .....	286
13.1	Questionário.....	287
13.2	Resultado da pesquisa de campo referente aos serviços de saneamento básico. ....	288
13.2.1	Abastecimento De Agua .....	288
13.2.2	Esgotamento Sanitário .....	290
13.2.3	Drenagem Urbana.....	292
13.2.4	Resíduos Sólidos.....	294



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



13.3 PARTICIPAÇÃO POPULAR .....	297
14 ANEXO .....	299
14.1 RESULTADO DO LABORATÓRIO DAS AMOSTRAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS .....	300
14.2 ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº006/2012.....	301
14.3 PORTARIA COMITÊ DA REGULAÇÃO E CONTROLE DOS SERVIÇOS.....	302
14.4 IPTU.....	304
14.1 RELATÓRIO DE COLETA DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE 2015...305	



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



## **1 INTRODUÇÃO**

O conceito de Promoção de Saúde sugerido pela Organização Mundial de Saúde (OMS), na Carta de Ottawa fruto da 1ª Conferência Internacional sobre Promoção de Saúde, em 1986, tornou-se referência mundial e princípio orientador das ações de saúde em todo o planeta. Segundo a Carta, a Promoção da Saúde deve contemplar diversos campos de ação, dentre eles: a implementação de políticas públicas saudáveis, a criação de ambientes saudáveis, a capacitação da comunidade, o desenvolvimento de habilidades individuais e coletivas, o acesso à informação e a reorientação de serviços de saúde. Dessa forma, a promoção da saúde eficaz é compreendida como aquela que origina mudanças nos determinantes da saúde, uma vez que, as pessoas não podem realizar completamente seu potencial de saúde se não forem capazes de regular os fatores determinantes de sua saúde.

As condições ambientais, socioeconômicas e culturais representam fatores determinantes da saúde de suma importância, tendo em vista, que fogem do controle do sujeito. Nesse sentido, as ações de promoção da saúde devem visar a redução das diferenças no estado de saúde da população, garantindo oportunidades e recursos iguais, com vistas a habilitar todos os indivíduos a realizarem completamente seu potencial de saúde.

Fundamental para a promoção da saúde e qualidade de vida da população, o setor de Saneamento Básico, apesar de sua importância, durante muitos anos não apresentou um modelo institucional e regulatório definido no Brasil. Somente em 2007, com a sanção da Lei Federal N. 11.445, o país comprometeu-se politicamente a lutar contra as iniquidades e a universalizar o acesso aos serviços públicos de saneamento, ao estabelecer as diretrizes nacionais e a Política Federal de Saneamento Básico.

Compreendendo saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, em seu Artigo 9º, a Lei Federal de Saneamento Básico, prevê a elaboração de Plano de Saneamento Básico e da Política de Saneamento Básico no âmbito das diversas esferas de poder, sendo seu processo descrito no Decreto N. 7.217/2010, que a regulamenta. Neste âmbito, cabe ao titular dos serviços formular a respectiva Política Municipal de Saneamento Básico e o Plano



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Municipal de Saneamento Básico (PMSB), promovendo um amplo processo de mobilização, participação e controle social.

Embora o município de Vera muito já tem avançado para melhoria da qualidade de vida da população, o PMSB terá por intuito incorporar ao planejamento estratégico das ações de saneamento a gestão participativa, através da participação popular, de forma a atender aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico e da Política Municipal de Saneamento, com vistas a permitir a melhoria da qualidade ambiental, a proteção dos recursos hídricos, a universalização do acesso e a promoção da saúde pública.

Compreende-se, neste documento, que o emprego do saneamento básico como instrumento da promoção de saúde pressupõe a superação dos entraves tecnológicos gerenciais e políticos que tem dificultado a ampliação equitativa dos benefícios a todos os munícipes. Neste âmbito, o presente produto, denominado Diagnóstico Técnico Participativo da Situação do Saneamento Básico, tem por finalidade apresentar as informações relacionadas à qualidade ambiental e dos serviços de saneamento, considerando os dados populacionais mais atuais, os quadros de saúde e epidemiológicos, bem como os indicadores ambientais e socioeconômicos, as características e o desempenho na prestação dos serviços, sempre contemplando os quatro eixos do saneamento e as informações de setores correlatos.

O Diagnóstico procurou contemplar a percepção de técnicos, consolidando informações primárias e secundárias, bem como à percepção da população, a partir do diálogo em reuniões de mobilização social. Os dados secundários foram obtidos por intermédio dos sistemas de informação oficiais disponíveis, enquanto que os dados primários foram produzidos a partir de observações em campo, bem como da percepção de técnicos e da comunidade, sendo o mesmo elaborado conforme metodologia definida pelo Termo de Referência da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

O Diagnóstico Técnico Participativo de Situação do Setor de Saneamento do município de Vera – MT tem por finalidade caracterizar a situação atual do saneamento básico do município, em seus quatro eixos:

- ✓ Abastecimento de Água.
- ✓ Esgotamento Sanitário.
- ✓ Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.
- ✓ Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

Com vistas a consolidar as informações concernentes à qualidade ambiental e à eficiência dos serviços de saneamento básico, considerando o perfil socioeconômico, ambiental e cultural do município, os quadros epidemiológicos e de saúde, bem como o desempenho na prestação dos serviços.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Levantar e analisar as legislações e os instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e municipal de saneamento básico.
- ✓ Identificar as aspirações, necessidades e percepções sociais da população Verense em relação ao Saneamento Básico.
- ✓ Caracterizar fisicamente a área de planejamento do município, analisando sua inserção regional, incluindo as relações institucionais, interfaces socioeconômicas e ambientais constituídas com os municípios limítrofes, o Estado de Mato Grosso e a bacia hidrográfica em que este se insere.
- ✓ Descrever a infraestrutura e organização social da sociedade Verense, expressão social e cultural, relacionando seus usos e costumes com a percepção de saúde, saneamento básico e meio ambiente.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



- ✓ Descrever os sistemas de serviços públicos e educacional, avaliando a capacidade dos mesmos em apoiar a promoção da saúde, qualidade de vida da comunidade e salubridade do município.
- ✓ Descrever os indicadores ambientais, culturais, educacionais e socioeconômicos do município, bem como, os indicadores de saúde e morbidade de doenças relacionadas com a ausência de saneamento básico.
- ✓ Conceber uma abordagem sistêmica, a partir do cruzamento das informações ambientais, institucionais e socioeconômicas, com vistas a diagnosticar eficientemente a situação do setor de saneamento básico do município.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O Diagnóstico de Situação do Saneamento Básico do município de Vera – MT foi elaborado conforme metodologia definida pelo Termo de Referência da FUNASA.

A participação social ocorreu ao longo de todo o processo de elaboração do diagnóstico, desenvolvendo-se em encontros técnicos com lideranças e entidades diretamente associadas à temática e com a população em geral, bem como com as comissões responsáveis pela elaboração do plano.

Inicialmente, procedeu-se a caracterização geral do município de Vera, a partir da investigação e análise de informações históricas, culturais, geográficas, socioeconômicas, educacionais, de saúde e infraestrutura, sendo abordadas as principais carências e potencialidades do município em cada âmbito.

Em seguida, foi realizado o diagnóstico das atividades, infraestruturas e instalações operacionais dos serviços públicos de saneamento básico, compreendendo os seguintes sistemas: abastecimento de água; esgotamento sanitário, limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos; além de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

As informações referentes ao diagnóstico foram fornecidas pela administração local e/ou pesquisadas em fontes oficiais, como: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema Nacional de Indicadores de Saneamento (SNIS), Governo do Estado de Mato Grosso, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Agência Nacional de Águas (ANA), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Concessionária NASCENTE DO XINGÚ – AGUAS DE VERA, Prefeitura Municipal de Vera, dentre outras fontes bibliográficas de relevância para o setor.

As informações alusivas aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário foram disponibilizadas pela Nascente do Xingu – Aguas de Vera.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Para o eixo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana, bem como de Manejo de Águas pluviais e drenagem urbana, as informações foram coletadas na Prefeitura, principalmente na Secretaria Municipal de Obras, transporte e serviços Urbanos de Vera, sendo que estes colaboraram diretamente para realizar a caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Para esta caracterização, adotou-se a metodologia proposto pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT).

Ao longo do diagnóstico foram realizados levantamentos de informações junto aos setores da administração associados à área de saneamento, além de inspeções de campo e levantamentos fotográficos representativos em todo o município.

A metodologia empregada, os impactos da situação municipal do saneamento básico na qualidade de vida da sociedade Verense, os indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, bem como as características dos 4 eixos de saneamento serão abordados e delineados ao longo de todo o documento, procurando sempre a ordenação dos dados levantados, com vistas a fornecer subsídios para uma análise sistematizada e de fácil compreensão, auxiliando, por fim, na elaboração do prognóstico, das metas e ações, bem como dos cenários futuros que serão previstos no PMSB, como preconizado na Lei Federal N. 11.445/2007.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



#### **4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO, CULTURAL E AMBIENTAL.**

##### **4.1 ELEMENTOS HISTÓRICOS E FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA**

A denominação Vera surgiu como forma de homenagear o primeiro topônimo pátrio, dado por Pedro Álvares Cabral à primeira porção de terra da América avistada pelos lusitanos, isto é, Terra de Vera Cruz. Ao mesmo tempo, os colonizadores da região, tendo à frente o Sr. Ênio Pipino, pretendiam homenagear com nomes de mulheres as cidades que fundaram, dentre elas: Santa Carmem e Cláudia, excluindo-se Sinop, que é a sigla da empresa povoadora – Sociedade Imobiliária Noroeste do Paraná e Vera, coincidentemente, dois diretores da colonizadora tinham sobrinhas com o nome de Vera, segundo o Sr. Ascânio, antigo funcionário da companhia, não se tratou de homenagem familiar, (IBGE 2014).

A colonização da cidade Vera deu-se oficialmente a partir 27 de julho de 1972. Em 1986, Vera foi elevada à categoria de município, com a mesma denominação, pela Lei Estadual N. 5003/1986, e desmembrada do município de Sinop, Paranatinga, com sede no antigo distrito de Vera. O município, que há 16 anos era composto por 3 distritos, hoje é constituído do distrito sede, do distrito Califórnia e do distrito Alto Celeste (Poranga).

Com população estimada de 10.650 habitantes, em 2014, e população registrada de 10.235 habitantes pelo senso demográfico de 2010 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município apresenta densidade demográfica de 3,45 hab/Km<sup>2</sup> e o cidadão natural é denominado verense. Inicialmente as plantações de café eram representativas para o município, porém a crise cafeeira no Brasil permitiu que a madeira passasse a ser a forte economia do local e hoje a agricultura e a pecuária desenvolve-se a contento.

##### **4.2 CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO**

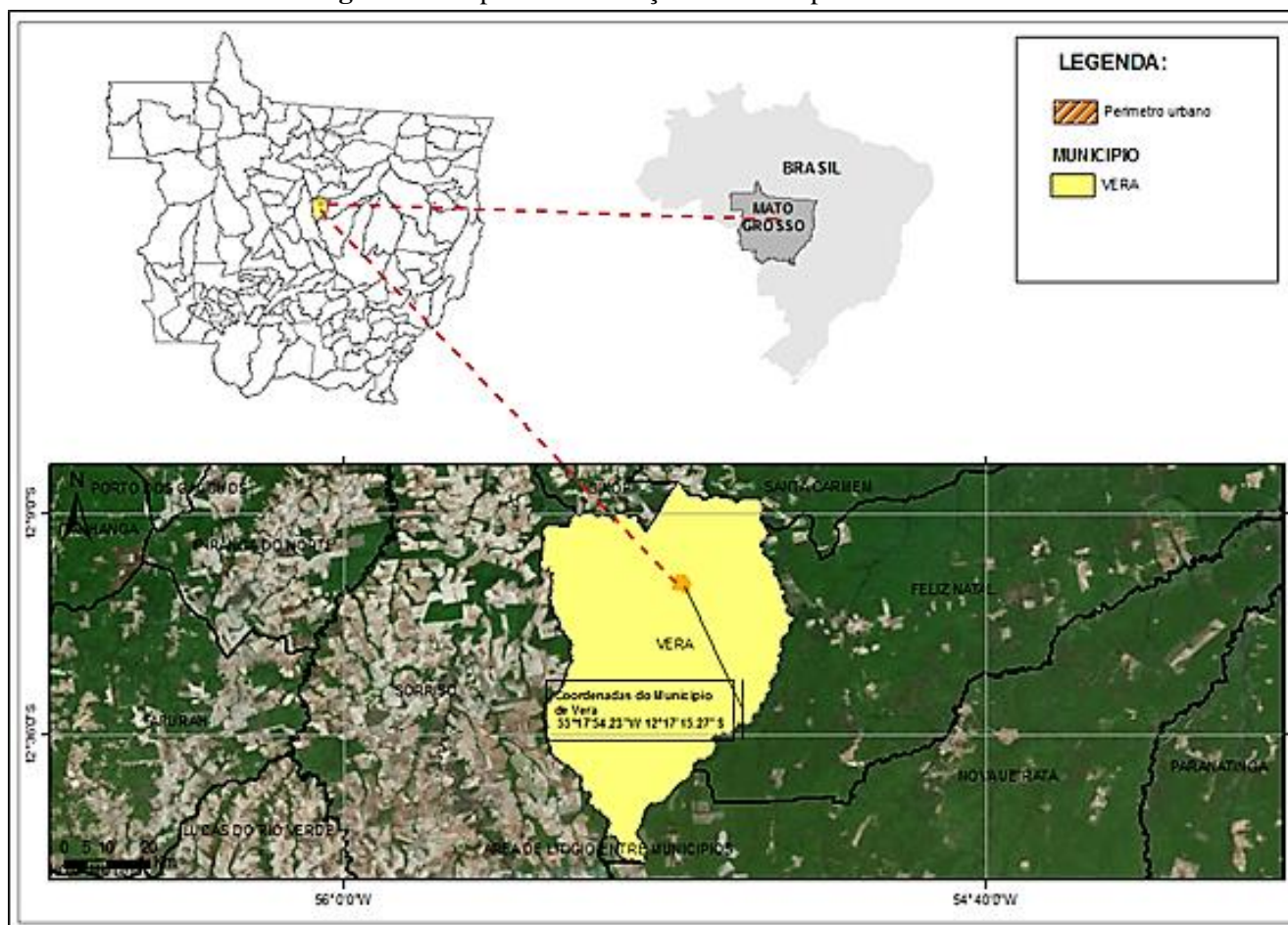
O município de Vera, localizado na região norte do Estado de Mato Grosso, possui uma área territorial de 2.962,687 km<sup>2</sup> (Coordenadas geográficas S 12°18' 21" O 55°19' 01), pertence à Microrregião de Sinop, fazendo limites com municípios de Sinop, Santa Carmem, Feliz Natal, Nova Ubiratã e Sorriso. O município está a uma altitude de 383 metros em relação ao nível do mar. A Figura 1 apresenta a delimitação da área urbana do município de Vera-MT.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Figura 1 - Mapa de Localização do município de Vera-MT**



Fonte: Elaboração própria, 2015.

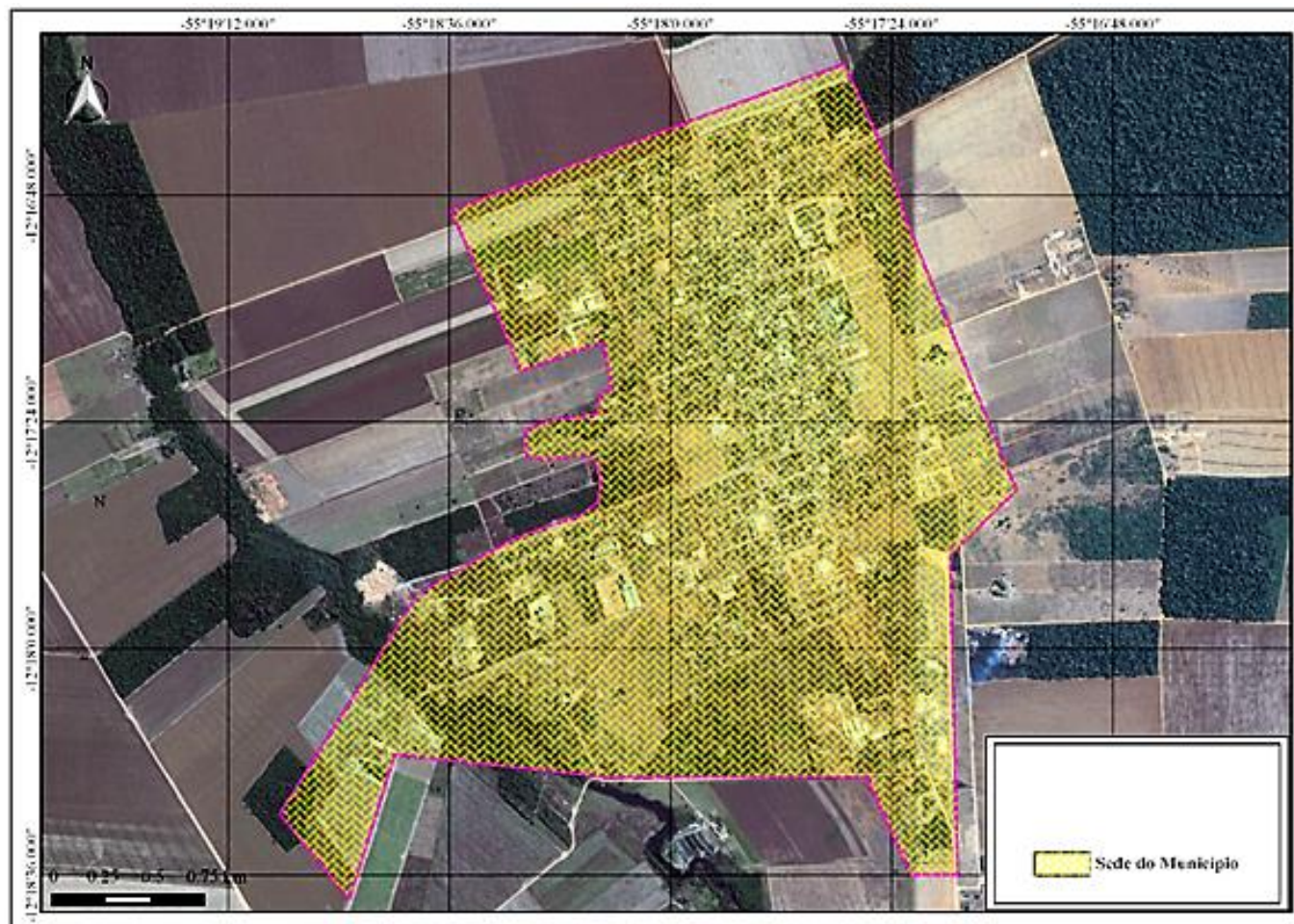




**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Figura 2-** Mapa de localização da área urbana do município de Vera – MT



Fonte: Elaboração própria, 2015



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



O acesso ao município de vera, partido da capital Cuiabá-MT, se dá por meio das rodovias BR 364, seguida pela BR 163, posteriormente pela MT 225, percurso este de 463 km. A tabela 1 apresenta a distância estimada entre a sede municipal e os municípios da região da capital do estado, bem como de outras importantes capitais do país.

**Tabela 1-** Distâncias estimadas entre Vera – MT e outros municípios

<b>Cidades</b>	<b>Distância rodoviária (km)</b>	<b>Rota</b>	<b>Distância em linha reta (km)</b>
<b>Cuiabá/MT</b>	463	MT-225, BR-163	375,15
<b>Jaboticabal/MT</b>	39,2	MT-225	32,86
<b>Sorriso/MT</b>	66,7	MT-225, BR-163	54,26
<b>Feliz Natal/MT</b>	49,6	MT-225	40,62
<b>Sinop/MT</b>	81,9	MT-225, BR-163	52,68
<b>Santa Carmem</b>	37,5	MT140- MT 422	34,83
<b>Claudia/MT</b>	169	MT-225, BR-163, MT-423	97,64
<b>Colíder/MT</b>	235	MT-225, BR-163, MT-320	165,88
<b>Lucas do Rio Verde/MT</b>	130	MT-225, BR-163	109,89
<b>Nova Mutum/MT</b>	224	MT-225, BR-163	192,2
<b>Nobres/MT</b>	341	MT-225, BR-163	293,16
<b>Rosário Oeste/MT</b>	360	MT-225, BR-163, MT-366, MT-010	307,94
<b>Brasília/DF</b>	1407	MT-225, BR-163, MT-242,MT-338, MT-240, MT-130, BR-070, GO-431, GO-338, BR-414, BR-070	890,77
<b>Rondonópolis/MT</b>	679	MT-225, BR-163,BR-364	470,62
<b>São Paulo/SP</b>	1991	MT-225, BR-163, BR-070, BR163,BR-364, MT-100, MS-306, BR-158, BR-456, BR-364, BR-050, SP-348	1552,68

Fonte: Guia Quatro Rodas (2015), Google Mapas (2015).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**4.2.1 Assentamentos Rurais**

O município de Vera apresenta 2 assentamentos rurais, sendo eles: Assentamento Califórnia e Assentamento Alto Celeste.

O Assentamento Califórnia caracteriza-se pela existência de 232 lotes, ocupando uma área de 7.514 ha, onde se encontram assentadas 218 famílias (INCRA s.d.), com uma população próxima a 600 pessoas, que fundamentam sua economia no monocultivo de soja e arroz e, em menor escala, na pecuária. O Assentamento Alto Celeste apresenta 271 lotes, distribuídos por uma área de 7.305,34 ha, onde estão assentadas 251 famílias.

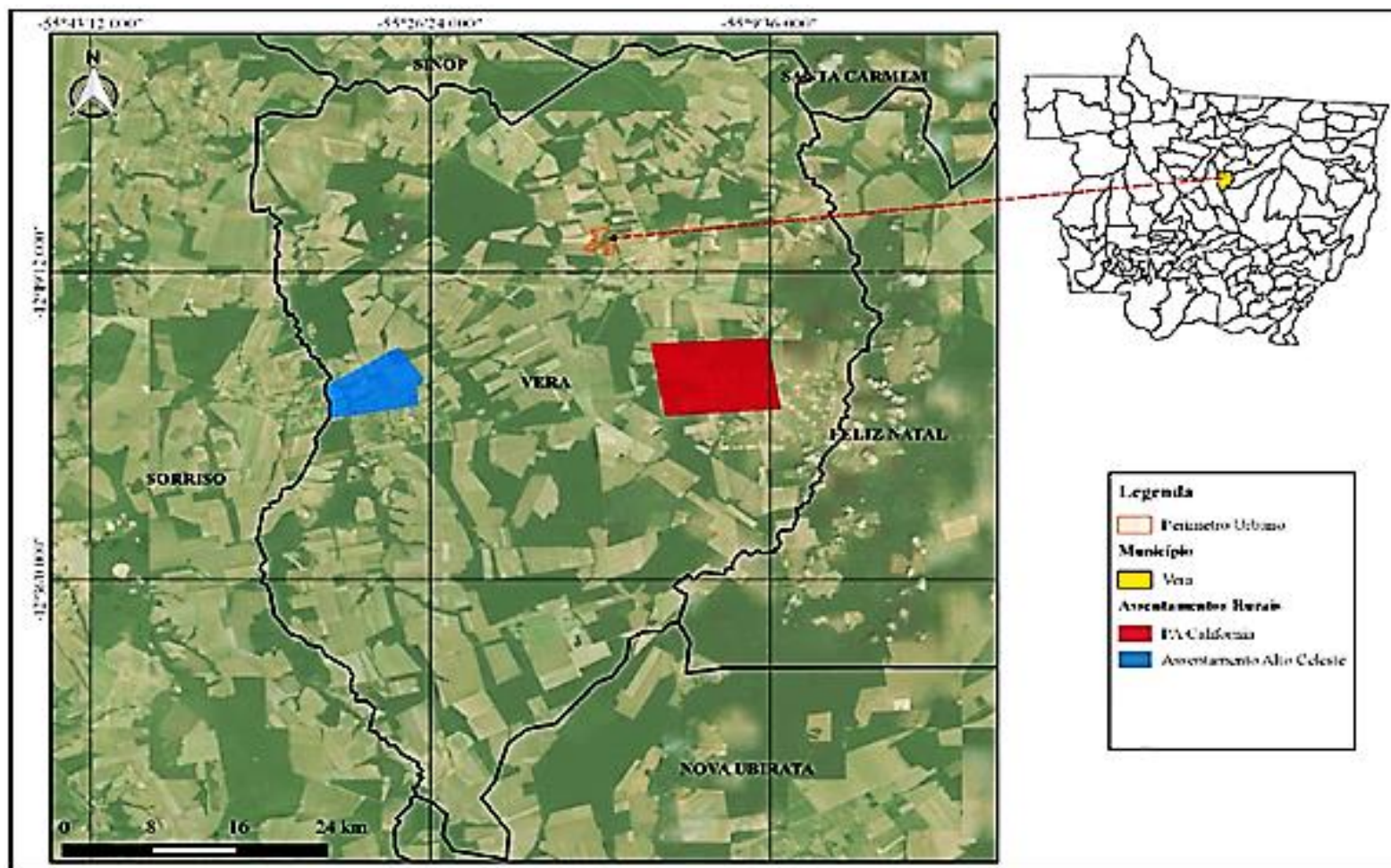




**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Figura 3-** Mapa de delimitação de Assentamentos rurais no município de Vera – MT.



Fonte: Elaboração própria, 2015.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



#### 4.3 ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

##### 4.3.1 Clima

O município de Vera apresenta-se inserido na região climática equatorial do tipo quente e úmido com temperaturas médias superiores a 18°C e índices pluviométricos médios anuais acima de 2.000 mm, distribuídos durante nove meses do ano, ou seja, nesta parte do estado ocorrem três meses de seca, durante os meses de julho, agosto e setembro (Maitelli, 2005).

Segundo a classificação regional de Köppen - Geiger o clima da região enquadra-se no tipo Am, este clima é caracterizado como tropical, onde a temperatura média do mês mais frio do ano é maior do que 18°C, com estação de inverno ausente e chuvas do tipo monções. As isoietas de precipitação anual para a região variam entre 1750 a 2000 mm, sendo que estes valores foram obtidos com a média da precipitação (para um período de cinco anos) nas estações pluviométricas que estão distribuídas na área estudada (Mato Grosso, 2009).

Este regime climático resulta na formação de dois tipos de coberturas vegetal na região: cerrado na porção de ocorrência de isoietas inferiores a 1800 mm/ano com maior sazonalidade anual (região mais a sul) e floresta ombrófila na porção em que ocorrem isoietas maiores que 1800 mm/ano, o que corresponde à faixa mais norte da bacia. (SEMA, 2015)

##### 4.3.2 Temperatura

Segundo dados obtidos através do INMET – Instituto Nacional de Meteorologia, a temperatura varia de 21,9° a 24,8° em Vera/MT, sendo assim um município de temperaturas amenas durante todo o ano.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Tabela 2**-Temperatura registrada no ano de 2014 em Vera/MT.

Mês	T (°C)
Jan	24,3
Fev	24,4
Mar	24,2
Abr	24,5
Mai	23,9
Jun	22,4
Jul	21,9
Ago	23,2
Set	24,2
Out	25,0
Nov	24,8
Dez	24,8

Fonte: INMET, 2014.

#### 4.3.3 Pluviosidade

No ano de 2014, a quantidade de chuvas variou de 2 mm a 485 mm em Vera/MT. O período com a maior seca foi o mês de julho; já a época de maior pluviometria ocorreu no mês de março.

**Tabela 3** -Dados de pluviosidade/precipitação do ano de 2014 em Vera/MT.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
P (mm)	317	366	485	140	47	15	2	23	178	178	263	359

Fonte: INMET, 2014.

#### 4.3.4 Relevo

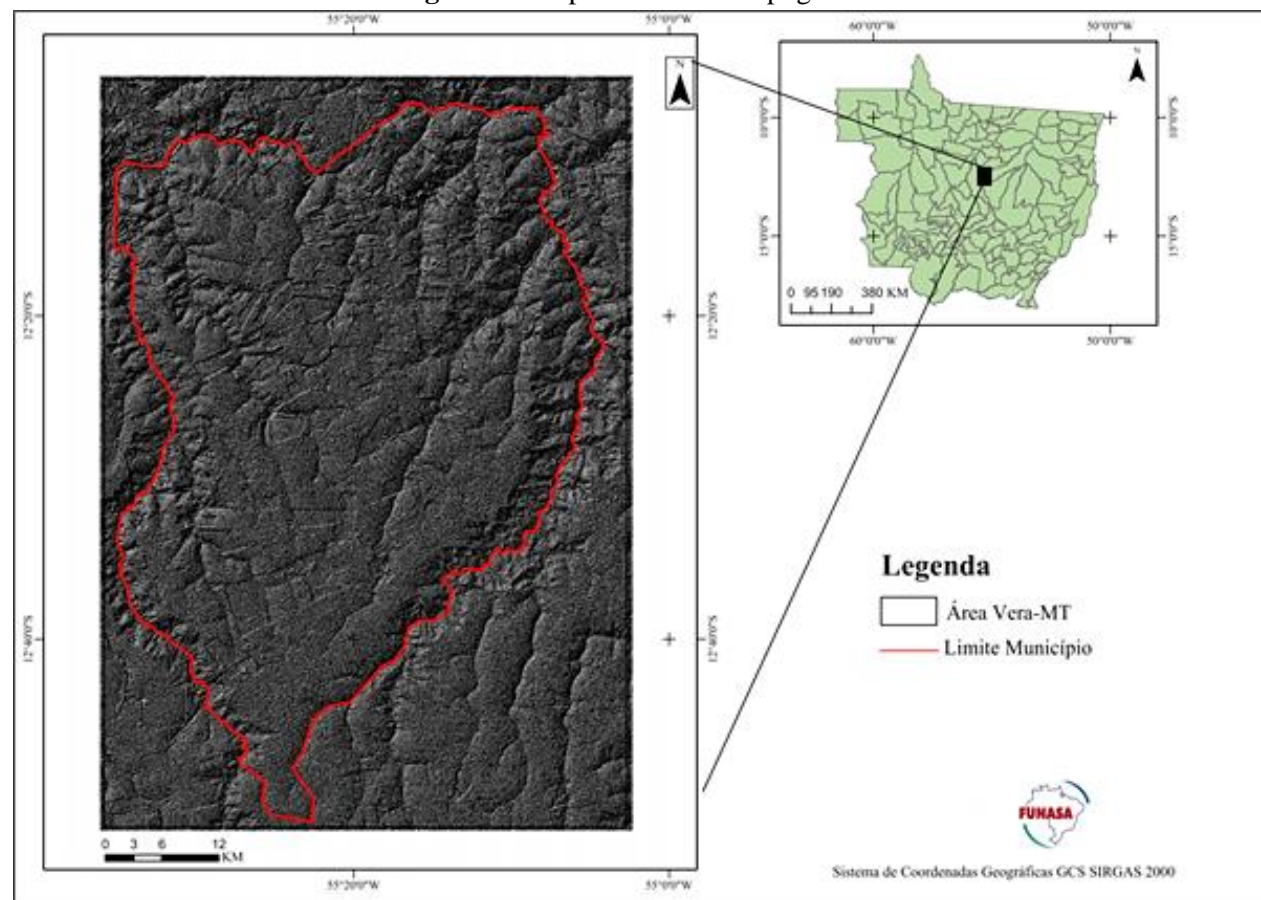
O município Vera está situado na mesorregião norte mato-grossense, localiza-se nas coordenadas geográficas 12°17'15.27"Sul de latitude e 55°17'54.23" Oeste de longitude, estando a uma altitude de 383 metros. Sua população estimada em 2014 era de 10.650 habitantes e possui uma área de 2.989,11 km<sup>2</sup>. A Figura 6 apresenta o mapa de localização do município.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Figura 4 - Mapa de acidente topográfico.**



Fonte: Elaboração própria, 2015.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



#### **4.3.5 Geologia**

A formação geológica predominante no município de Vera é Salto das nuvens seguido das formações, Ronuro e Depósitos Aluvionares, conforme Figura 5. Os sedimentos da Formação Salto das Nuvens representam a unidade inferior do Grupo Parecis. Segundo BARROS *et al.*, (1982. *In: Projeto RADAMBRASIL, Folha SD.21 – Cuiabá, MME, 1982*) *apud Santos (2000)*, sua deposição inicia-se por conglomerados petromíticos de matriz argilo-arenosa conglomerática, arcoseana, vermelha, possuindo na fração rudácea seixos, calhaus e blocos das mais variadas litologias e formas (alguns facetados e triangulares), intercalados por lentes de arenitos vermelhos, granulometria fina a conglomerática, mal classificados, compostos por quartzo e feldspato alterado (arcóseo), ilmenita e magnetita (minerais pesados) e minerais de baixa estabilidade (epidoto, hornblenda). A espessura da unidade é estimada em 330 m, com base em diferença altimétrica, ao longo da MT-358.

Dentre as características de mapeamento que possibilitam individualizar a Formação Salto das Nuvens, destaca-se os relevos medianamente dissecados, com interflúvios médios de topos tabulares ou colinosos e drenagens com vales largos e de fundo chato. O padrão de drenagem é sub-dendrítico com média densidade e controle estrutural localizado. A tonalidade é cinza média e a textura lisa (SANTOS, 2000). A Formação Ronuro é descrita por Lacerda Filho (2004) como coberturas terciário-quadernárias, aflorando continuamente na porção leste da bacia dos Parecis, no domínio tectono-sedimentar “Depressão do Alto Xingu”. Sua deposição ocorre na depressão tipo sinéclise a partir da intensa erosão no Plioceno. São aproximadamente 140.300 km<sup>2</sup> de sedimentos pouco consolidados, representados por areia, silte, argila e cascalho, além de lateritas que capeiam discordantemente as demais formações da bacia do Parecis.

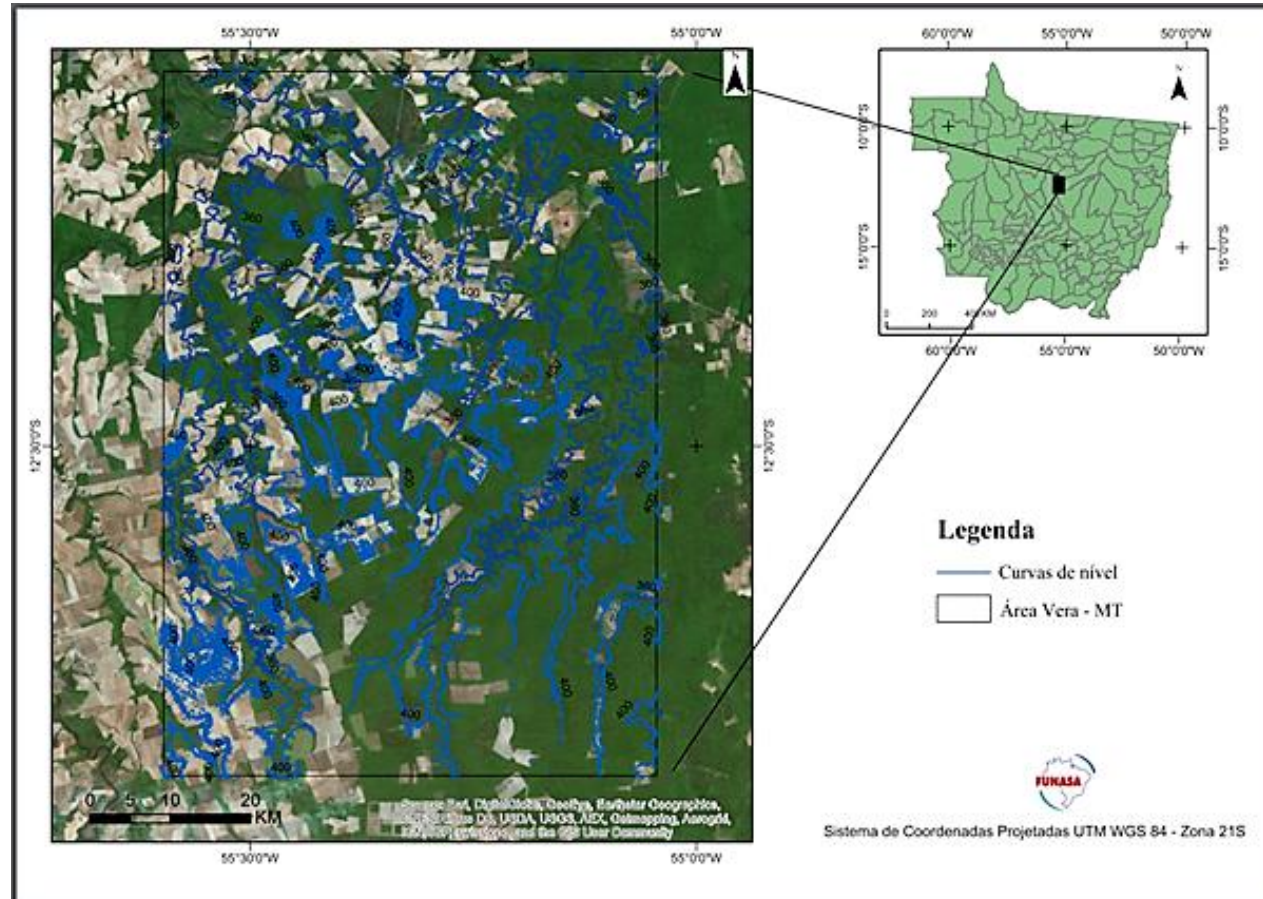
Do ponto de vista estratigráfico diversos trabalhos dissertam de forma inconsistida frente ao entendimento total da Formação. Para Bizzi *et al.* (2003) a Formação Ronuro é uma unidade arenosa de idade terciária, que pode incluir, em parte, camadas cretáceas equivalentes ao Grupo Parecis. No trabalho de Weska (2006) não é feita referência direta à formação, porém, mostra sobre a depressão do alto Xingu, coberturas inconsistentes de idade terciário quadernária. No entanto para Lacerda Filho (2004), essa formação é considerada como sedimentos pouco consolidados, representados por areia, silte, argila e cascalho, além de lateritas, seguindo a mesma classificação dada por Schobbenhaus *et al.* (1981).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Figura 5-** Curvas de nível do município de Vera-MT



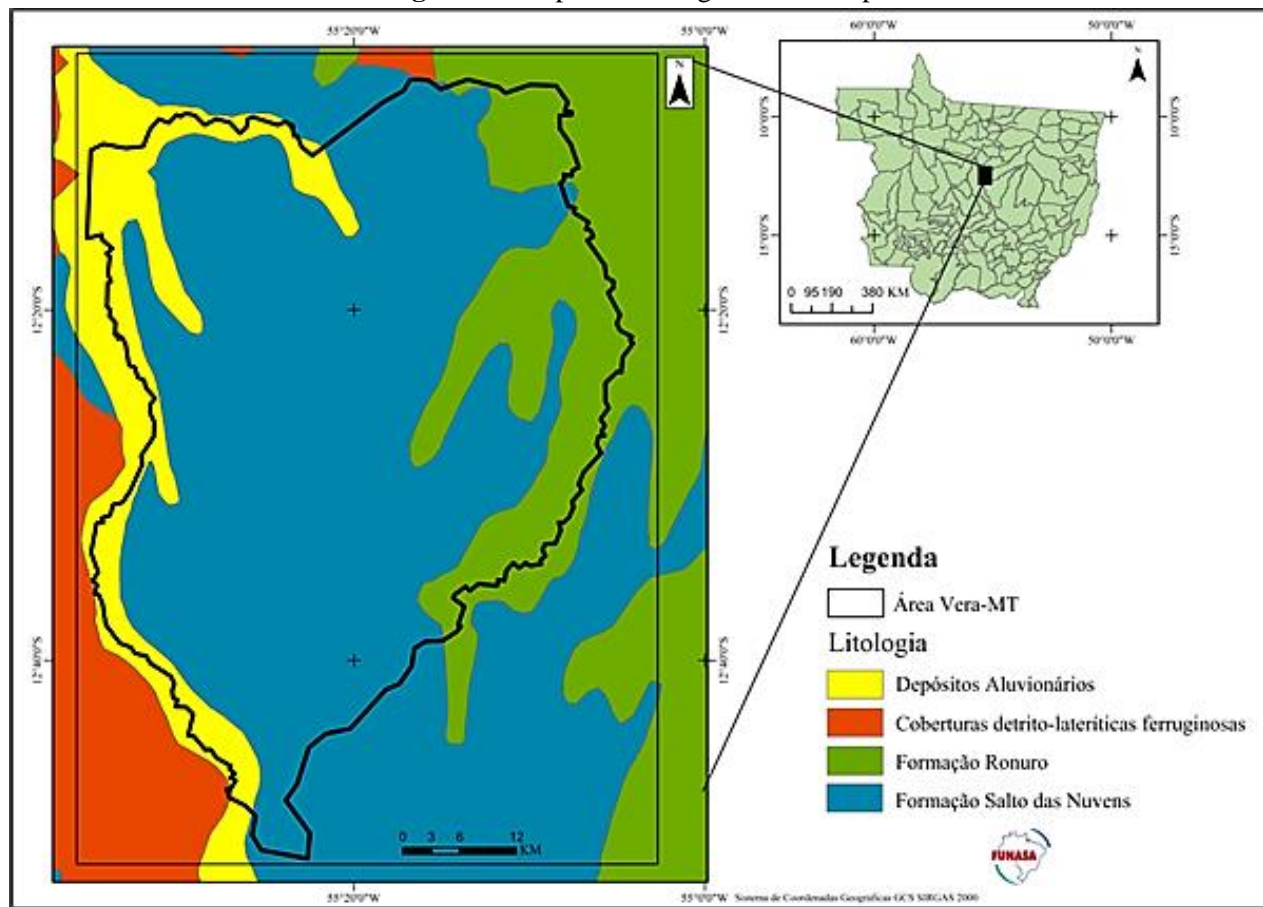
Fonte: Elaboração própria, 2015.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C



Figura 6 - Mapa de Geologia do Município



Fonte: Elaboração própria, 2015.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



#### **4.3.6 Pedologia**

O tipo de solo predominante no município de Vera é Latossolo Vermelho-Amarelo Podzólico seguido dos solos, Latossolo Vermelho-Escuro e Areias Quartzosas, conforme Figura 9.

O Latossolo Vermelho-Amarelo Podzólico apresenta um gradiente textural excepcionalmente elevado para a classe dos Latossolos. São solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B latossólico de cor vermelho. São profundos, friáveis ou muito friáveis, argilosos ou muito argilosos, porosos e permeáveis. Têm textura média e ocorrem sob vegetação de Cerrado Tropical Subcaducifólio em relevo plano e suave ondulado, associados a Podzólicos Vermelho-Amarelos. Nesta área estão relacionados a sedimentos das Formações Pantanal, Araras e Puga (SANTOS, 2000).

Possuem limitações de ordem química ao uso agrícola, sendo que práticas de adubação e calagem são inevitáveis, para sua colocação no processo produtivo. Apresentam maior vulnerabilidade frente aos processos erosivos, devido à diferença textural marcante, quando considerados os demais Latossolos (SANTOS, 2000).

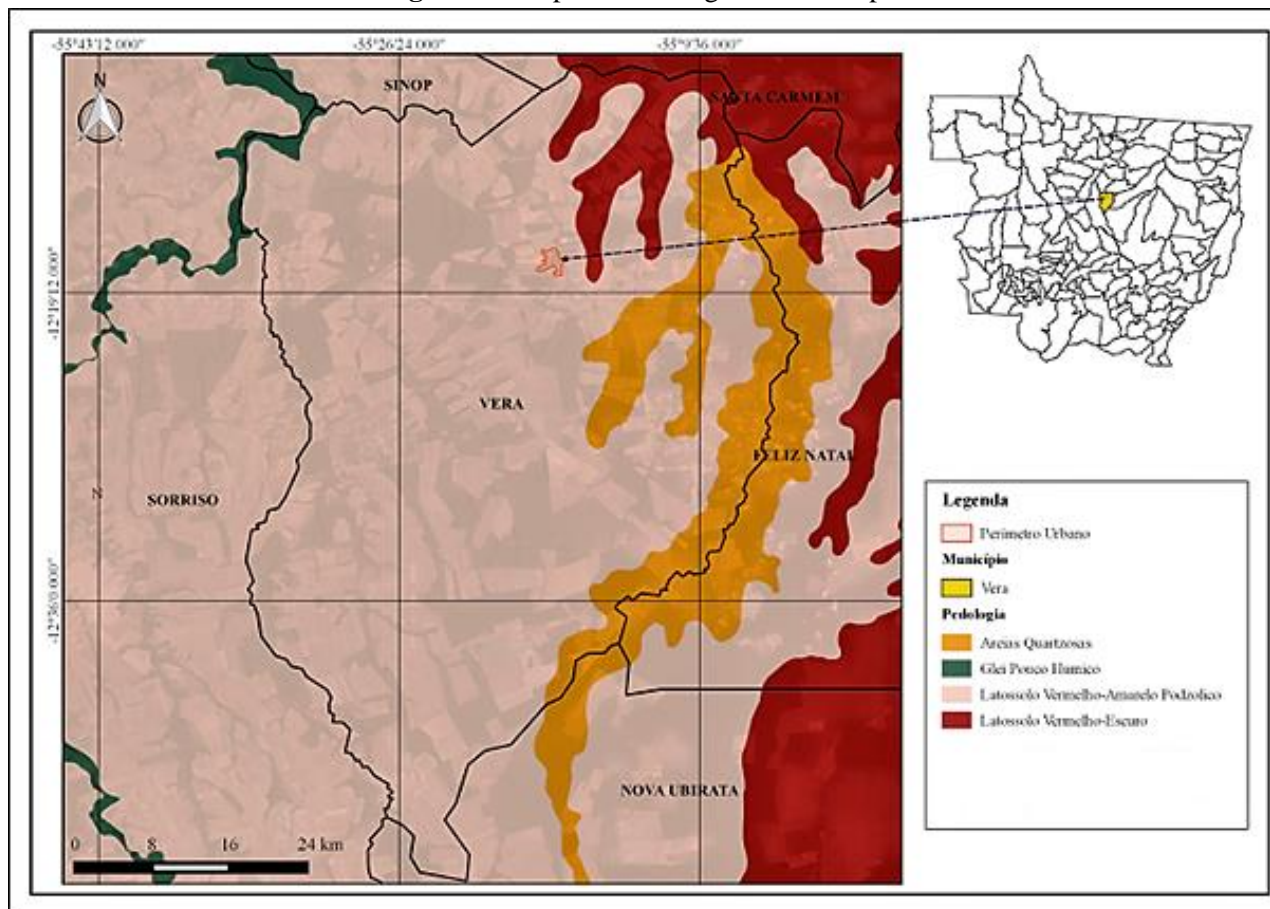




**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Figura 7 - Mapa de Pedologia do Município**



Fonte: Elaboração própria, 2015.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



#### **4.3.7 Vegetação**

Quanto à cobertura vegetal, a referida área do município de Vera pertence ao Bioma de Transição entre as formas fitoecológicas da Amazônia e Cerrado, predominando espécies tanto de um como do outro ecossistema, como por exemplo, Jacareúba, Ipê amarelo, Babaçu, Mogno e várias outras.

#### **4.3.8 Recursos hídricos**

##### *4.3.8.1 Gestão de Recursos Hídricos.*

O município de Vera faz parte do Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes da Margem Direita do Alto Teles Pires (CBH Alto Teles Pires-MD). Onde o secretário de Agricultura e Meio Ambiente de Sorriso, Afrânio Migliari foi eleito presidente do Comitê.

Os Comitês são colegiados instituídos por Lei, no âmbito do Sistema Nacional de Recursos Hídricos e dos Sistemas Estaduais. A instituição do Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes da Margem Direita do Alto Teles Pires (CBH Alto Teles Pires-MD) foi aprovada conforme a Resolução nº 075, de 19/03/2015 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CEHIDRO).

Este é o sexto Comitê formado no Estado de Mato Grosso, sendo composto por representantes de órgãos e entidades públicas, usuários e representantes da sociedade civil e terá atribuições de caráter normativo, consultivo e deliberativo, além de integrar o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A Resolução CNRH nº 5 de 10/04/2000 define a seguinte composição para os comitês de bacia: 1) Poder público (União, Estados e Municípios): até 40% dos membros; 2) Usuários sujeitos à outorga (abastecimento urbano, indústria, irrigação, hidroeletricidade, hidroviário, pesca, turismo, lazer): até 40% dos membros; 3) Organizações civis (comitês, consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas; organizações técnicas de ensino e pesquisa; e ONGs com atuação na área de recursos hídricos): 20% no mínimo dos membros. As legislações estaduais estabelecem composições diversas.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



*4.3.8.2 Hidrogeologia*

O município de Vera está localizado na porção oeste da bacia do alto Xingu, onde se encontram os depósitos cenozoicos da Formação Ronuro oriundos do retrabalhamento fluvial (cabeceiras do Rio Xingu) das unidades cretáceas estratigraficamente inferiores, identificadas como formações Utiariti e Salto das Nuvens, ambas pertencentes ao Grupo Parecis. Esta região pertence aos domínios das Bacias Sedimentares (subdomínio Bacias dos Parecis) e das Formações Cenozoicas Indiferenciadas (subdomínio Ronuro), ambas consideradas como contendo unidades geológicas de alta a média favorabilidade hidrogeológica (Figura 10). Em menor extensão verificam-se depósitos aluvionares e rochas mesoproterozoicas da Formação Dardanelos (domínio Poroso/Fissural).

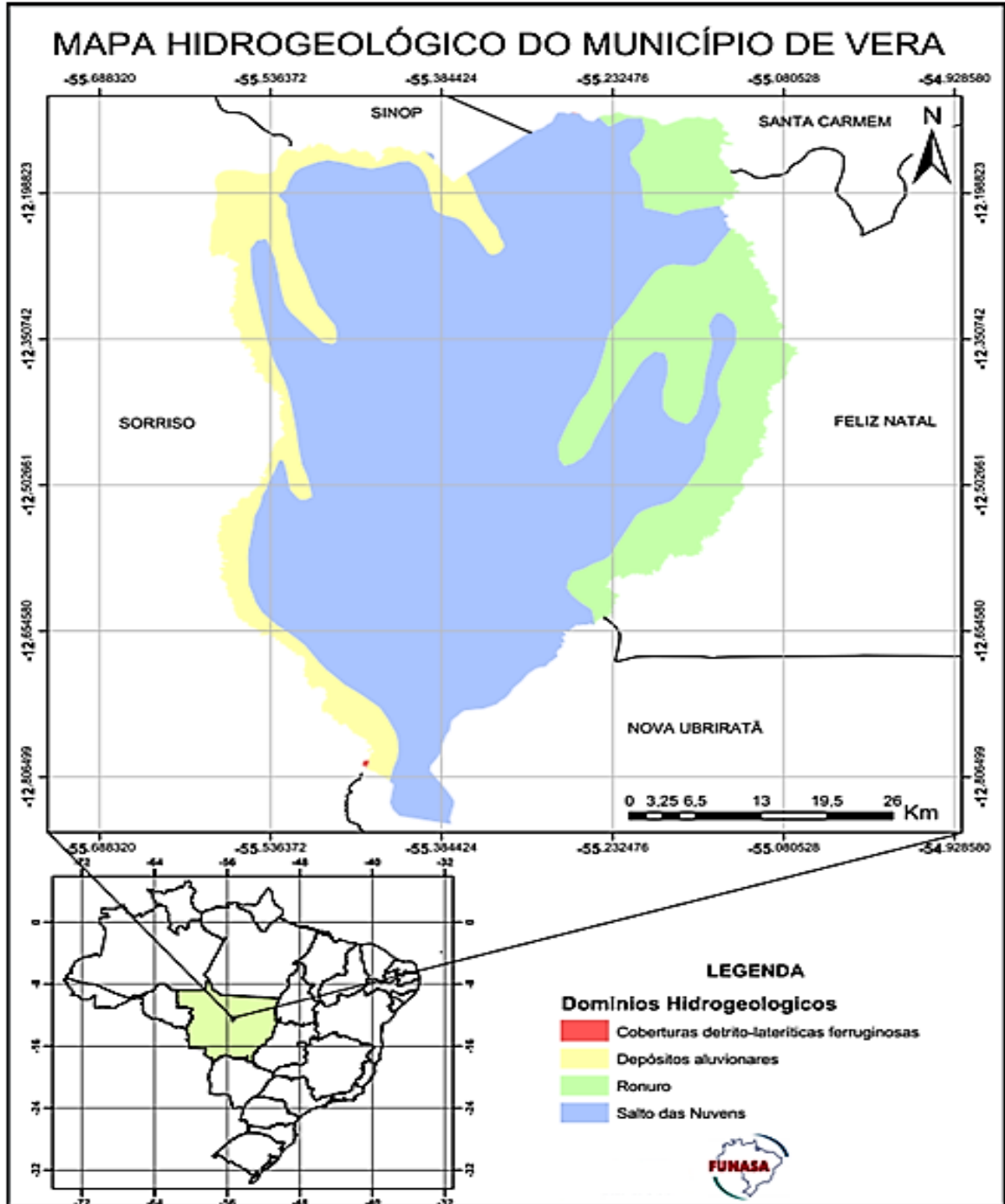
Formação Salto das Nuvens – conglomerados intercalados com lentes de arenito vermelho – sotopostas por coberturas detrito-lateríticas. Segundo o mapa de domínios e subdomínios (BOMFIM, 2006) esta região pertence aos domínios das bacias sedimentares, subdomínio da bacia dos Parecis, considerada como uma unidade de favorabilidade hidrogeológica média a alta, capeada em grande parte pelas formações cenozóicas indiferenciadas, com comportamento de aquífero poroso (Figura 10).



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C



Figura 8 -Mapa de domínios hidrogeológicos do município de Vera- MT





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



*4.3.8.2.1 Reservas de Águas subterrâneas*

Feitosa & Manoel Filho (1997), a partir de dados estimados pela U. S. Geological Survey distinguem em termos de volume, que as águas subterrâneas são 3.336 vezes mais abundantes que as águas doces de lagos e rios de todo o mundo. Sob este enfoque, comumente, a potencialidade das águas subterrâneas tem sido apresentada no meio científico como um segmento mais abundante do que as águas superficiais. Tal enfoque decorre de uma visão de armazenamento do segmento, isto é, de um estoque hídrico, estanque e estático, acumulado no interior de aquíferos ocorrentes em todo o planeta.

Albuquerque (2007) salienta que esta é uma percepção equivocada para a análise do tema, uma vez que, uma visão altamente favorável da potencialidade e das reservas de águas subterrâneas tem gerado problemas de super exploração, com consequente exaustão de aquíferos e desastres ambientais e geotécnicos. Segundo o mesmo autor:

*“A forma correta de avaliar as águas subterrâneas é considerá-las, como as águas superficiais, como um segmento, em escoamento, do ciclo hidrológico. Em fins da década de 1970, quando da elaboração do Plano de Aproveitamento Integrado dos Recursos Hídricos do Nordeste – 1ª fase (PLIRHINE), o vietnamita Nguyen Trac, da equipe do Bureau de Recherche Géologique et Minière de France - BRGM chamou à atenção para o fato de que todos os trabalhos realizados no Nordeste considerarem as águas subterrâneas como um compartimento estanque. Deste compartimento, se poderiam extrair parte das reservas estocadas em aquíferos, sem que isto tivesse qualquer reflexo nas águas superficiais e no meio ambiente (ALBUQUERQUE, 2007, p.25).”*

No âmbito das definições, as reservas hídricas subterrâneas representam o contingente de recursos hídricos que não é, em sua totalidade, anualmente renovável (reserva permanente), visto que, ela se encontra acumulada em espaços vazios entre os grãos dos minerais que compõem as rochas ou em outro tipo de porosidade, constituindo um volume que, embora



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



interaja com o volume potencial do aquífero (reserva renovável), se mantém constante através do tempo (ALBUQUERQUE, 2007).

Embora, formada em tempos geológicos antigos, a reserva de águas subterrâneas não apresenta idade cronológica semelhante à idade das formações que a sobrepõem, uma vez que, por sua interação com o aquífero potencial, é rejuvenescida com a recarga e circulação do potencial em seu interior, em uma escala de tempo plurianual, centenária ou milenar.

Conhecer as reservas hídricas subterrâneas é de suma importância para o planejamento e gestão da infraestrutura e dos serviços de Saneamento Básico, dada a visão integradora e intersetorial assumida pelo Plano Municipal de Saneamento Básico de Vera, que pressupõe o vínculo e a interdependência das ações, decisões, planos e programas que envolvam saneamento básico, recursos hídricos, meio ambiente, saúde, dentre outros setores. O planejamento dos quatro componentes de saneamento deve considerar o uso integrado das reservas hídricas superficiais e subterrâneas (renovável e permanente), bem como a disponibilidade de água associada à qualidade, ocupação do meio físico, caracterização socioeconômica do município, bem como o uso e proteção dos recursos hídricos.

O município de Vera está localizado na porção oeste da bacia do alto Xingu, onde se encontram os depósitos cenozoicos da Formação Ronuro oriundos do retrabalhamento fluvial (cabeceiras do Rio Xingu) das unidades cretáceas estratigraficamente inferiores, identificadas como formações Utariti e Salto das Nuvens, ambas pertencentes ao Grupo Pareci

Segundo Silva (2013) seção mais basal do Grupo Parecis ocorre o Aquífero da Formação Salto das Nuvens, caracterizado como um aquífero do tipo livre de meio poroso, com extensão localizada e espessura variada, com suas sequências conglomerativas e arenosas correspondendo as melhores condições aquíferas. Os poços perfurados neste sistema dispõem de vazões variadas, com médias entre 15 e 50 m<sup>3</sup> /h, para poços de 25 metros.

As águas apresentam boa qualidade físico-química e possuem importância hidrogeológica média no Estado (Migliorini et al. 2006). No banco de dados CPRM (2012), contam 128 poços tubulares perfurados na unidade aquífera Salto das Nuvens, apresentando profundidades desde 10 a 152 m e vazões que variam entre 0,77 e 110,97 m<sup>3</sup>/h, com média de





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



20,48 m<sup>3</sup>/h. A vazão específica regional é de cerca de 2,0 m<sup>3</sup>/h/m. As maiores vazões concentram-se nos municípios de São José do Rio Claro e Tapurah, e os menores, em Sorriso.

Os níveis estáticos variam entre 2 e 51 m, com média regional de 17 m. As águas do aquífero Salto das Nuvens apresentam pH variando entre 3,46 e 7,39. A condutividade elétrica apresenta, para 90% das 100 amostras analisadas, valores entre 1 e 40 µS/cm (CPRM, 2012).

O Aquífero Ronuro possui grande importância hidrogeológica e estratigráfica, sendo responsável pela recarga de aquíferos subjacentes. O banco de dados SIGAS aponta a existência de ao menos 100 poços neste sistema. Estes poços possuem profundidades variando entre 18 e 140 m. Suas vazões de exploração variam entre 1 e 105 m<sup>3</sup>/h e a média de 10,42 m<sup>3</sup>/h, com vazão específica regional em torno de 1,5 m<sup>3</sup>/h/m. As maiores vazões concentram-se na região de Sinop, enquanto que as menores concentram-se nas regiões dos municípios de Querência e Cláudia.

Os níveis estáticos dos poços está entre 1 e 32 m, com média por volta dos 13 m de profundidade (CPRM, 2012). O monitoramento de águas subterrâneas (CPRM, 2012), definem as águas com tendência ácida, 50% das amostras apresentam pH entre 4 e 5. A alcalinidade total varia entre 6 e 32 mg/L, e a dureza total encontra-se entre 0 e 26 mg/L (SILVA, 2013).

#### *4.3.8.3 Hidrografia*

O município de Vera está situado na região hidrográfica amazônica sendo essa região constituída pela bacia hidrográfica do rio Amazonas situada no território nacional, pelas bacias hidrográficas dos rios existentes na Ilha de Marajó, além das bacias hidrográficas dos rios situados no Estado do Amapá que deságuam no Atlântico Norte, perfazendo um total de 3.869.953 km<sup>2</sup>.

A população na região Hidrográfica Amazônica, em 2010, era de 9.694.728 habitantes (5,1% da população do País) e a densidade demográfica de apenas 2,51 hab/km<sup>2</sup>. As capitais, Manaus, Rio Branco, Porto Velho, Boa Vista, Macapá, bem como os municípios de Santarém



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



(PA) e Sinop (MT) são os centros urbanos que mais se destacam dentre os 304 municípios da Região Hidrográfica Amazônica.

A rede hidrográfica do município de Vera apresenta:

- ✓ Rio Tartaruga (divisa municipal)
- ✓ Córrego Fonseca
- ✓ Rio Caiabi (mais próximo da área urbana)
- ✓ Rio Nandico
- ✓ Rio Desengano
- ✓ Rio Celeste (divisa municipal)

O município de Vera é cortado pela bacia do Rio Xingu e pela Bacia do Rio Tapajós, conforme Figura 9.

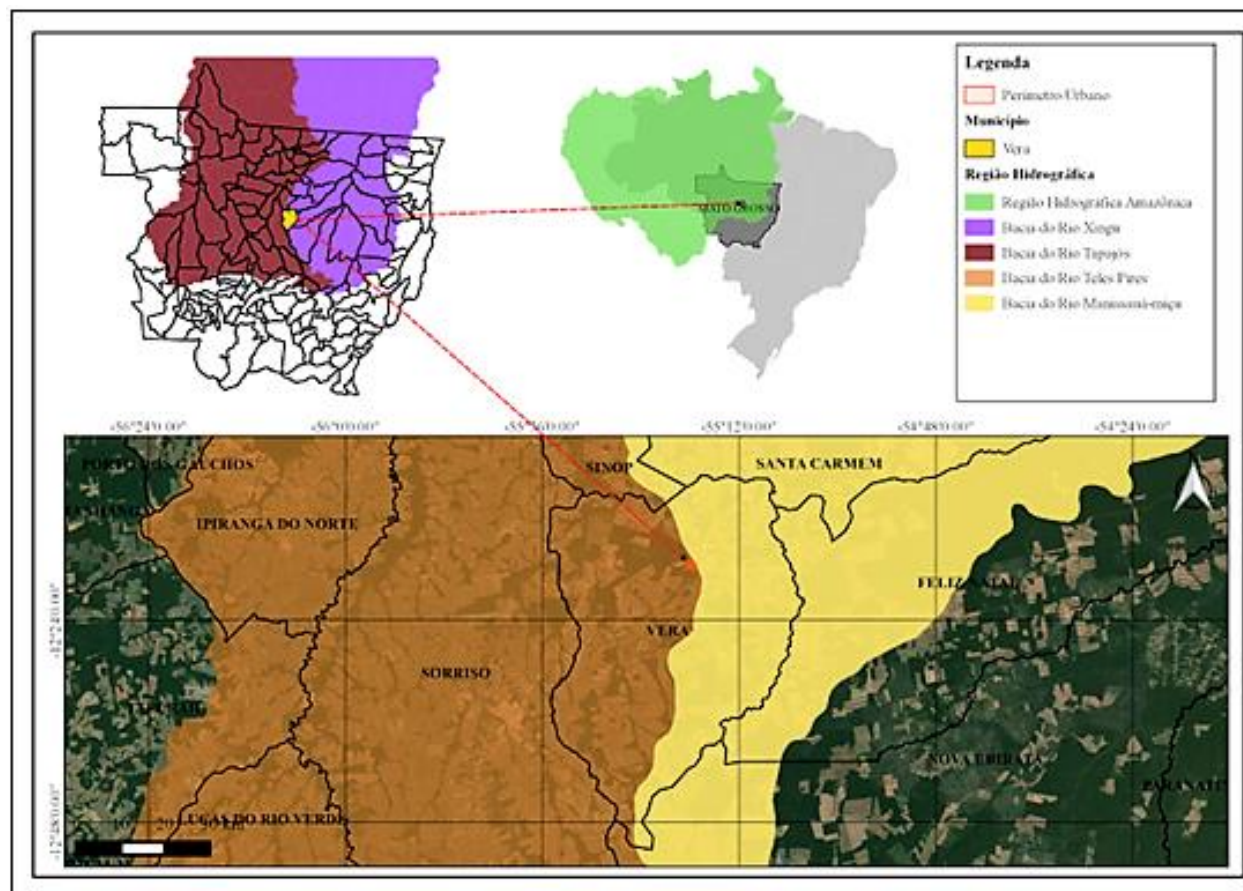




**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Figura 9 - Mapa da Região Hidrográfica, Bacia e Sub-Bacia do Município.**



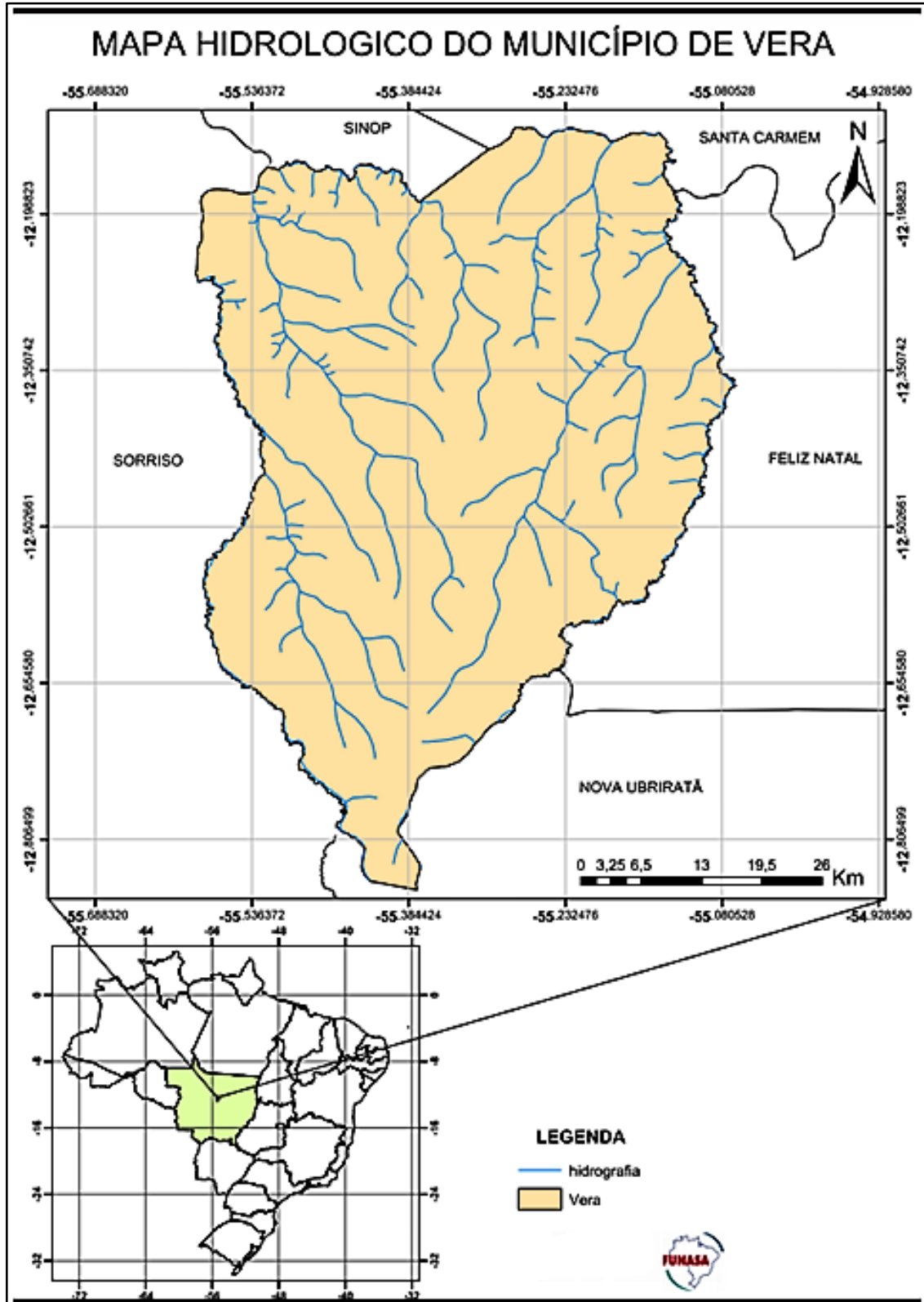
Fonte: Elaboração própria.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C



Figura 10 - Mapa da rede hidrográfica do município de Vera- MT.



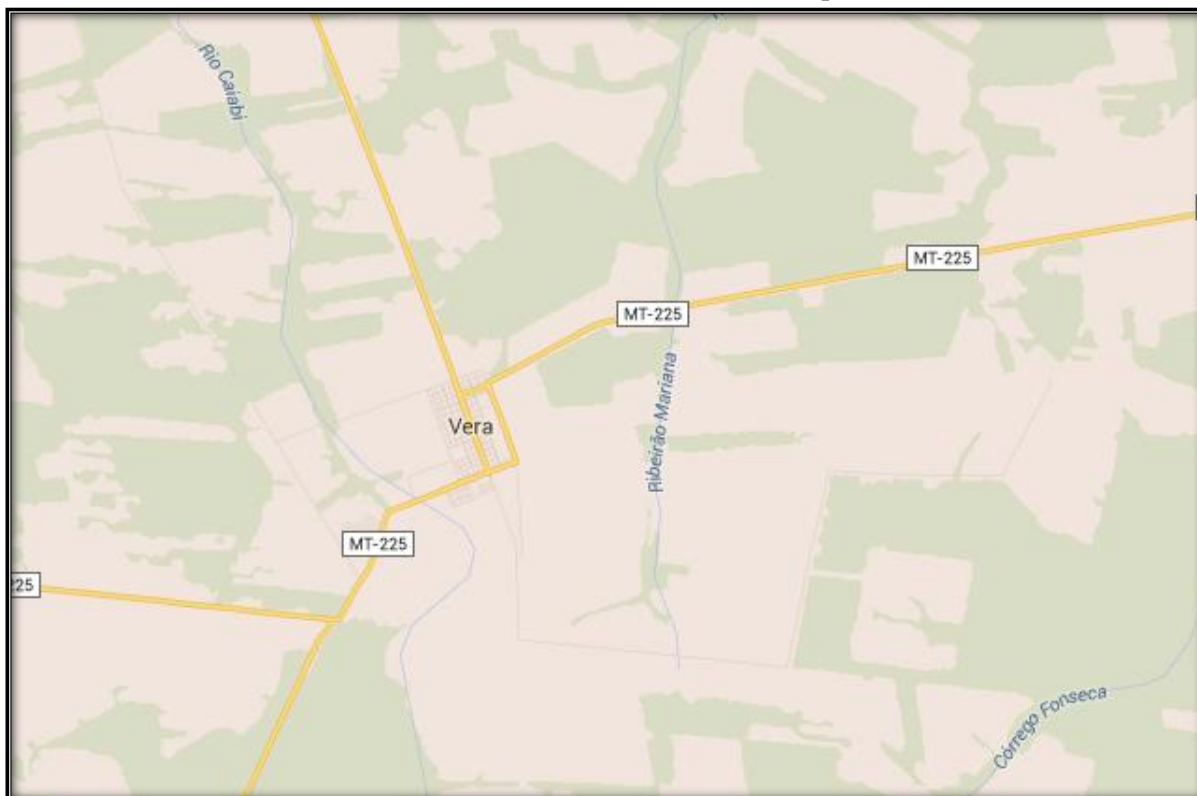


**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Com relação às águas superficiais, os corpos hídricos que se situam mais próximos da área urbana do município podem ser observados na figura a seguir.

**Figura 11** - Corpos hídricos da região urbana de Vera - MT. Notar que nenhum deles corta efetivamente a mancha urbana do município.



Fonte: Elaboração própria.

O perímetro urbano está inserido na sub-bacia do Rio Xingú, um importante afluente da bacia Amazônica. É banhado pelo rio Caiabi a oeste, e tendo a leste o ribeirão Mariana.

#### 4.4 POPULAÇÃO

Com população estimada de 10.650 habitantes, em 2014, e população registrada de 10.235 habitantes pelo senso demográfico de 2010 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município apresenta densidade demográfica de 3,45 hab/Km<sup>2</sup> e o cidadão natural é denominado verense.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



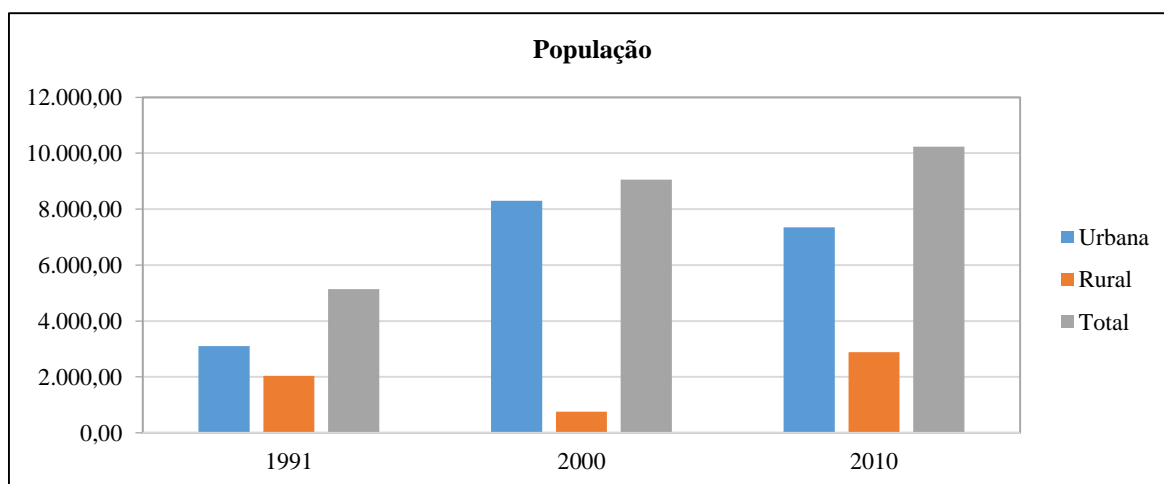
Segundo dados do Atlas Brasil (2013), entre 2000 e 2010 a população de Vera - MT cresceu a uma taxa média anual de 1,23%, enquanto que nesta mesma década, o país cresceu 1,17%. Para o mesmo período, a taxa de urbanização do município passou de 91,60% para 71,80%, período em que houve um crescimento expressivo da população residente na zona rural. A Tabela 4 e a Figura 14 apresentam a evolução da população do município nas zonas rural e urbana, para o período compreendido entre 1991 e 2010.

**Tabela 4**-Evolução populacional, entre 1991 e 2010, em Vera – MT.

<b>População</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
<b>Urbana</b>	3.106	8.294	7.349
<b>Rural</b>	2.033	761	2.886
<b>Total</b>	5.139	9.055	10.235

Fonte: Atlas Brasil/IPEA (2013)

**Figura 12** - Evolução populacional do município de Vera – MT, para o período de 1991 a 2010.



Fonte: Atlas Brasil/IPEA (2013).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



#### 4.4.1 Estrutura Etária

O IBGE (2014) aponta que a maior parte da população de Vera é composta por pessoas na faixa etária de 15 a 64 anos de idade, representando cerca 64,68% da população, todavia vale ressaltar que é expressivo o percentual de pessoas com menos de 15 anos, embora esse percentual tenha apresentado uma queda em relação aos anos de 1991 e 2010, conforme Tabela 5.

**Tabela 5.** Estrutura etária no município de Vera – MT.

<b>Estrutura Etária</b>	<b>População (1991)</b>	<b>% do Total (1991)</b>	<b>População (2000)</b>	<b>% do Total (2000)</b>	<b>População (2010)</b>	<b>% do Total (2010)</b>
<b>Menos de 15 anos</b>	1.961	38,16	3.231	35,68	3.195	31,22
<b>15 a 64 anos</b>	3.121	60,73	5.653	62,43	6.620	64,68
<b>65 anos ou mais</b>	57	1,11	171	1,89	420	4,10
<b>Razão de dependência</b>	4,67	-	60,18	-	50,33	-
<b>Índice de envelhecimento</b>	1,11	-	1,89	-	4,10	-

O “-” representa ausência de dados para o período.

Fonte: Atlas Brasil/IPEA (2013).

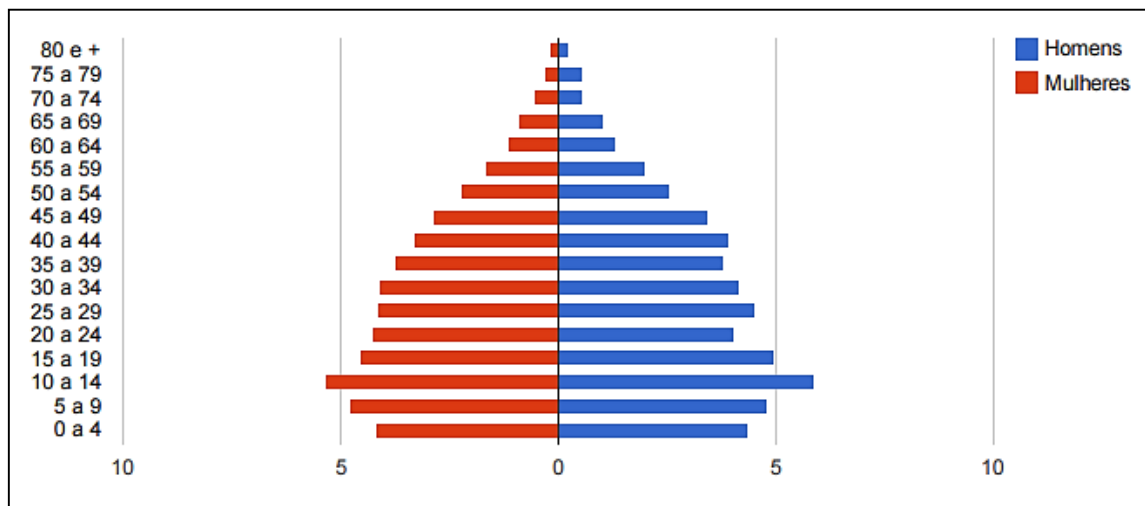
Entre 2000 e 2010, a razão de dependência no município passou de 60,18% para 50,33% e a taxa de envelhecimento, de 1,89% para 4,10%. A Figura 15 exibe a pirâmide etária da população de Vera, para o Censo de 2010.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C



**Figura 15** - Distribuição por sexo e faixa etária da população do município de Vera-MT.



Fonte: Atlas Brasil/IPEA (2013).

#### 4.4.2 Projeção populacional

A análise temporal da população residente sobre determinado espaço, no caso o município, é essencial para a sua compreensão presente e para subsidiar a visão de cenários futuros.

Para o município de Vera-MT a projeção populacional foi realizada a partir dos dados do Censo Demográfico do IBGE apresentados na Tabela 6. Verifica-se que entre 2000 e 2010 a população do município cresceu a uma taxa média anual de 1,23%, enquanto que nesta mesma década, o país cresceu 1,17%. Para o mesmo período, a taxa de urbanização do município passou de 91,60% para 71,80%, período em que houve um crescimento expressivo da população residente na zona rural.

A Tabela 6 e o gráfico 1 apresentam a evolução da população do município nas zonas rural e urbana, para o período compreendido entre 1991 e 2010.

Verifica-se tendência à estabilização da população rural e aumento da população urbana, no entanto o município tem apresentado baixo crescimento populacional.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**

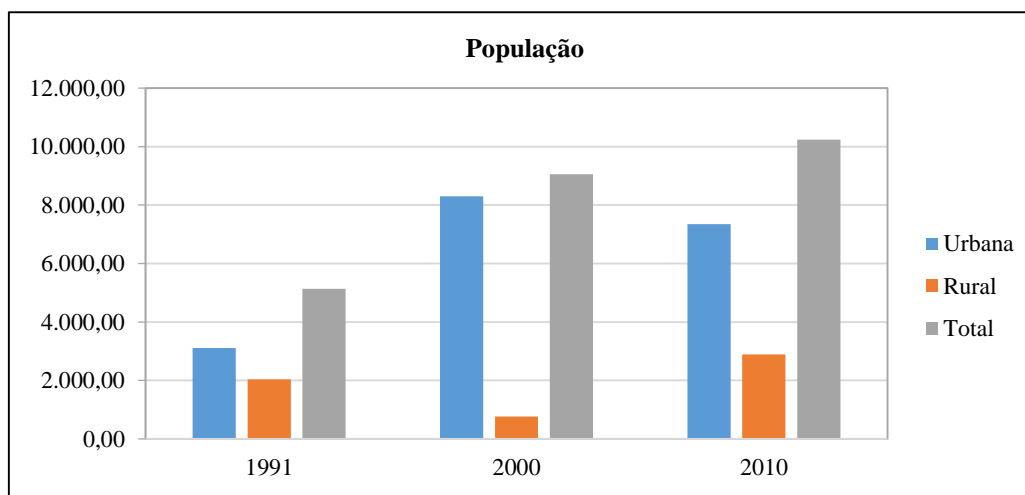


**Tabela 6** - Dados demográficos do municipal

<b>População</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
<b>Urbana</b>	3.106	8.294	7.349
<b>Rural</b>	2.033	761	2.886
<b>Total</b>	5.139	9.055	10.235

Fonte: Atlas Brasil/IPEA (2013)

**Gráfico 1** - Comparação da densidade populacional no período de 1991-2010



Fonte: Elaboração própria, 2015.

Tomando-se os dados e registros populacionais realizados pelo IBGE, (tabela apresentada), como base de cálculo, juntamente com técnicas de projeção, busca-se estimar a população no horizonte de planejamento do PMBS. A Tabela 7 compara diferentes técnicas de projeção, evidenciando a técnica adotada para o presente plano.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Tabela 7** - Projeção populacional do município de Vera-MT.

<b>Ano</b>	<b>Aritmético</b>	<b>Geométrico</b>	<b>Curva Decrescente de Crescimento</b>
2011	10.353	10.361	10.272
2012	10.471	10.489	10.303
2013	10.589	10.618	10.329
2014	10.707	10.749	10.351
2015	10.825	10.881	10.370
2016	10.943	11.016	10.387
2017	11.061	11.151	10.400
2018	11.179	11.289	10.412
2019	11.297	11.428	10.422
2020	11.415	11.569	10.431
2021	11.533	11.711	10.438
2022	11.651	11.856	10.444
2023	11.769	12.002	10.449
2024	11.887	12.150	10.453
2025	12.005	12.299	10.457
2026	12.123	12.451	10.460
2027	12.241	12.605	10.463
2028	12.359	12.760	10.465
2029	12.477	12.917	10.467
2030	12.595	13.076	10.469
2031	12.713	13.238	10.470
2032	12.831	13.401	10.472
2033	12.949	13.566	10.473
2034	13.067	13.733	10.474
2035	13.185	13.902	10.474
2036	13.303	14.074	10.475

Fonte: Elaboração própria.

Nota-se, que os métodos de modo geral apresentaram valores próximos, sendo o percentual de crescimento anual de 1%, sendo o método geométrico o adotado para o planejamento do PMSB.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



A partir das projeções analisadas e da taxa de crescimento estabelecida, foi elaborada uma planilha com o crescimento urbano e rural do Município. Considerando as taxas apresentadas, observa-se que quando separados em urbano e rural, estas mostram que o urbano mantém-se com 75% do total da população, requerendo mais investimentos em infraestrutura.

**Tabela 8** - Projeção setorizada em população urbana e rural

<b>Ano</b>	<b>Pop.Total</b>	<b>Urbana</b>	<b>Rural</b>
2010	10.235	5.085	5.795
2011	10.361	5.024	5.337
2012	10.489	4.963	5.525
2013	10.618	4.904	5.714
2014	10.749	4.845	5.904
2015	10.881	4.787	6.095
2016	11.016	4.729	6.287
2017	11.151	4.672	6.479
2018	11.289	4.616	6.673
2019	11.428	4.560	6.867
2020	11.569	4.506	7.063
2021	11.711	4.451	7.260
2022	11.856	4.398	7.458
2023	12.002	4.345	7.657
2024	12.150	4.293	7.857
2025	12.299	4.241	8.058
2026	12.451	4.190	8.261
2027	12.605	4.140	8.465
2028	12.760	4.090	8.670
2029	12.917	4.041	8.876
2030	13.076	3.992	9.084
2031	13.238	3.944	9.293
2032	13.401	3.897	9.504
2033	13.566	3.850	9.716
2034	13.733	3.804	9.929
2035	13.902	3.758	10.144
2036	14.074	3.713	10.361

Fonte: Elaboração própria.

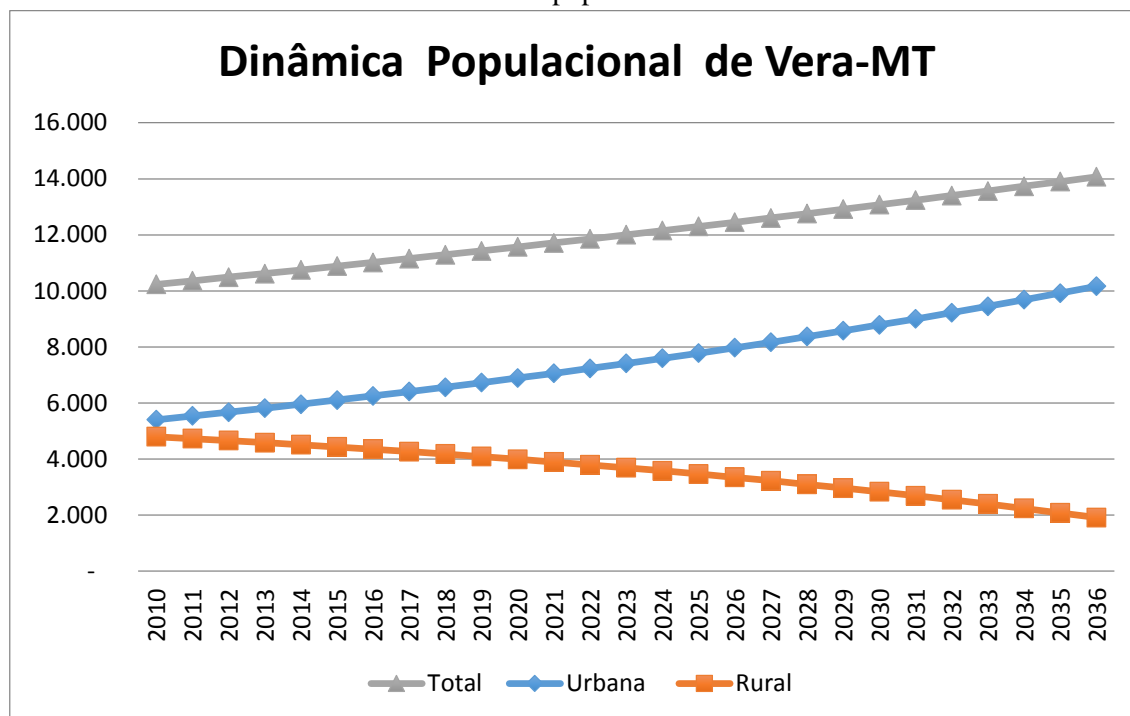
O gráfico 2, demonstra o comportamento da população no horizonte de planejamento do PMSB.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Gráfico 2 - Dinâmica populacional de Vera-MT**



Fonte: Elaboração própria.

#### **4.4.3 Indicadores de longevidade, Mortalidade e Fecundidade**

A mortalidade infantil no município passou de 17,5 por mil nascidos vivos, em 2000, para 15,3 por mil nascidos vivos, em 2010.

No município, a esperança de vida ao nascer, indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), cresceu 1,9 anos na última década, passando de 73,1 anos, em 2000, para 75,1 anos, em 2010. Em 1991, era de 71,8 anos. No Brasil, a esperança de vida ao nascer é de 73,9 anos, em 2010, de 68,6 anos, em 2000, e de 64,7 anos em 1991. A Tabela 9 apresenta os indicadores de mortalidade infantil, durante as últimas décadas, para o município de Vera.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Tabela 9.** Indicadores de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade em Vera – MT.

Indicadores	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	71,8	73,1	75,1
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	17,7	17,5	15,3
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	20,3	19,5	18,7
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	3,9	3,0	2,7

Fonte: Atlas Brasil/IPEA (2013).

#### 4.4.4 Renda

A renda per capita média de Vera cresceu 3,25% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 478,67, em 1991, para R\$ 485,98, em 2000, e para R\$ 494,23, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 0,17%. A proporção de pessoas pobres, isto é, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00, passou de 24,57%, em 1991, para 8,50%, em 2000, e para 8,96%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,60, em 1991, para 0,45, em 2000, e para 0,42, em 2010 (ATLAS BRASIL/IPEA, 2013). A Tabela 10 apresenta a evolução da renda per capita do município.

**Tabela 10.** Evolução da renda per capita no município de Vera – MT.

Indicadores	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	478,67	485,98	494,23
% de extremamente pobres	10,56	3,21	3,95
% de pobres	24,57	8,50	8,96

Fonte: Atlas Brasil/IPEA (2013).

##### 4.4.4.1 Renda domiciliar per capita

No ano de 2000, a renda per capita de Vera era de R\$479,15 e passou para R\$ R\$492,48, no ano de 2010.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



4.4.4.2 *Estratificação da população por renda*

Para o município de Vera, está disponível, entre outros dados do censo de 2010, a estratificação da população por domicílios particulares permanentes por classes de rendimento nominal mensal, conforme dados apresentados na Tabela a seguir.

**Tabela 11:** Estratificação da população por renda

<b>Domicílios particulares permanentes por classe de rendimento nominal mensal</b>		
	<b>Número</b>	<b>%</b>
<b>Domicílios Total</b>	2.982	100,00
<b>Até 1/2 salário mínimo</b>	80	2,70
<b>Mais de 1/2 a 1 salário mínimo</b>	350	11,80
<b>Mais de 1 a 2 salários mínimos</b>	739	24,80
<b>Mais de 2 a 5 salários mínimos</b>	1.339	44,90
<b>Mais de 5 a 10 salários mínimo</b>	318	10,70
<b>Mais de 10 a 20 salários mínimos</b>	91	3,00
<b>Mais de 20 salários mínimos</b>	21	0,70
<b>Domicílios sem rendimento</b>	43	1,40

Fonte: IBGE, 2010

**4.4.5 Trabalho**

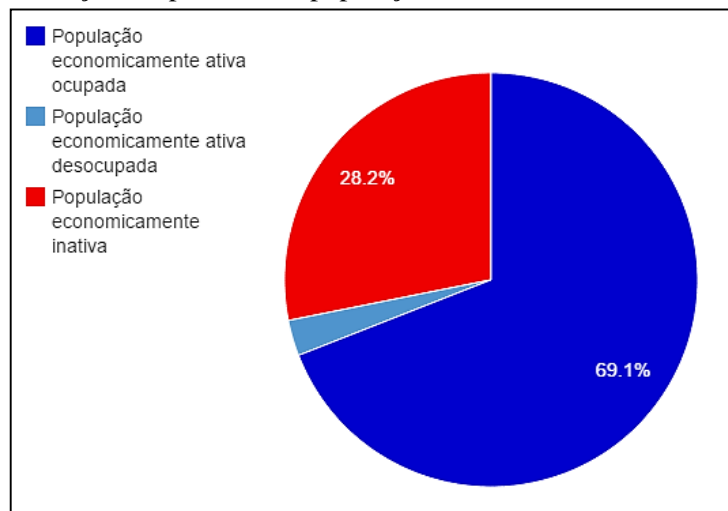
Segundo dados do IBGE (2014) e do Atlas Brasil (2013), o município de Vera possuía, em 2010, 69,06% de sua população economicamente ativa (população com 18 anos ou mais) exercendo algum tipo de atividade, enquanto que 2,79% encontrava-se desocupada (Figura 15).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C**



**Figura 13** - Situação ocupacional da população com 18 anos ou mais em Vera - MT.



Fonte: IPEA (2013).

Em 2010, da população economicamente ativa do município, 36,05% trabalhavam no setor agropecuário, 0,00% na indústria extrativa, 9,17% na indústria de transformação, 4,49% no setor de construção, 0,32% nos setores de utilidade pública, 10,86% no comércio e 32,50% no setor de serviços.

#### 4.5 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL - IDHM

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Vera – MT é de 0,680 conforme dados do Censo de 2010 (IBGE, 2014), um patamar abaixo do IDHM do Estado de Mato Grosso e do país, entretanto, ainda considerado médio.

Sabe-se que o IDHM de um município é composto pela média entre três dimensões: Renda, Longevidade e Educação. Em 2010, a dimensão que mais contribuiu para o IDHM do município foi a Longevidade, com índice de 0,834, seguida de Renda, com índice de 0,663, e de Educação, com índice de 0,568. Quando considerado o período que vai de 1991 a 2010, observa-se que a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,424), seguida por Longevidade e por Renda, acompanhando as características evolutivas do IDHM do país.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



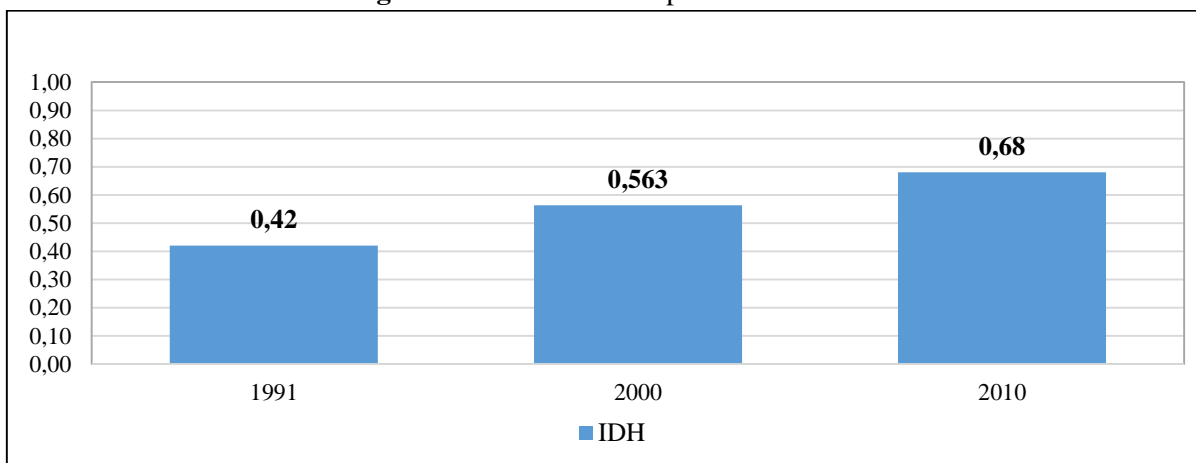
A Tabela 12 e a Figura 14 demonstram a evolução do IDHM em Vera – MT, segundos os Censos de 1991, 2000 e 2010.

**Tabela 12** Evolução do IDHM e seus componentes.

IDH	1991	2000	2010
IDH-Educação	0,144	0,338	0,568
IDH-Renda	0,658	0,660	0,663
IDH-Longevidade	0,780	0,802	0,834
IDH-Municipal	0,420	0,563	0,680

Fonte: Atlas Brasil/IPEA (2013).

**Figura 14** -IDH do município de Vera-MT



Fonte: Atlas Brasil/IPEA (2013).

Vera ocupa a 2.439ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço).

O IDHM passou de 0,563, em 2000, para 0,680, em 2010, apresentando uma taxa de crescimento de 20,78% para o período. O hiato de desenvolvimento humano, isto é, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 73,23% entre 2000 e 2010.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



#### 4.6 SAÚDE

Durante muito tempo, predominou a compreensão de que saúde representava a ausência de doenças físicas e mentais. Nesse âmbito, os serviços de saúde privilegiaram em sua organização a atenção médica curativa e emergencial.

O preâmbulo de Constituição da Organização Mundial de Saúde, em 1946, traz em seu texto a definição de saúde, considerada como “o completo bem-estar físico, mental e social e não a simples ausência de doença”. Tal definição distingue a complexidade do assunto, apontando para reflexão mais significativa de seu sentido, uma vez que, considera a necessidade de ações intersetoriais e interdisciplinares, visando à construção de condições de vida saudáveis para a população.

É senso comum entre os estudiosos da área que o processo saúde-doença é um processo dinâmico, envolvendo diversas condicionantes socioeconômicas, culturais e ambientais, além disso, considera ainda as relações sociais e o estilo de vida do indivíduo num determinado espaço geográfico e num determinado tempo histórico. Sendo assim, compreende-se que a garantia à saúde extrapola o domínio das atividades curativas e assistenciais, demonstrando a necessidade de um novo modelo que abranja o processo saúde-doença.

De acordo com a carta de Ottawa (OMS, 1986), as condições e os recursos essenciais para a saúde são: paz, alimentação, ecossistema estável, recursos sustentáveis, educação, habitação, renda, justiça social e equidade, sendo que o desenvolvimento das condições de saúde necessita da garantia de uma base sólida para estes pré-requisitos fundamentais.

Segundo Tambellini & Câmara (1998) a relação meio ambiente e saúde incorpora todos os elementos e fatores que potencialmente afetam a saúde, seja pela exposição a substâncias químicas, elementos biológicos ou situações que intervenham no estado psicológico do indivíduo, como os aspectos relacionados ao desenvolvimento socioeconômico e ambiental do país.

Neste âmbito, o saneamento básico, representado pela associação de infraestruturas, serviços e ações, constitui-se como direito fundamental do cidadão, uma vez que, tem por intuito fomentar níveis crescentes de salubridade ambiental em função de um determinado



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



espaço geográfico e tempo histórico, afim de beneficiara sociedade (BRASIL, 2004). Dessa forma, quando adequadamente implementado, o saneamento ambiental tende a promover diversos efeitos favoráveis ao bem-estar e à saúde da população.

Historicamente, o país apresenta imensos déficits no setor, uma vez que, parcelas significativas da população brasileira não possuem acesso às infraestruturas, serviços e ações voltadas ao saneamento básico, sendo, por isso, considerado base das imensas distinções regionais, urbanas e rurais observadas nas condições de vida e de saúde de todo o país. Dessa forma, o setor passou a ser concebido como uma prioridade política que pode reduzir essas grandes diferenças, compondo-se como um fator de equidade essencial.

Associado à pobreza e à miséria, a escassez de saneamento básico afeta especialmente as populações de baixa renda, devido à vulnerabilidade social, insegurança alimentar, às péssimas condições de higiene, dentre outros fatores. Doenças de simples prevenção, como: cólera, dengue, febre tifoide, esquistossomose, giardíase, infecções por E. Coli, tracoma e leptospirose, afetam principalmente crianças e ocupam milhares de leitos hospitalares no país, sobrecarregando o sistema de saúde. De acordo com o relatório da WHO (2009), “Diarréia: Por que as crianças continuam morrendo e o que pode ser feito”, a diarreia mata mais crianças do que a AIDS, a malária e o sarampo juntos, vitimando anualmente 1,5 milhões de crianças com menos de 5 anos, sobretudo em países em desenvolvimento. O mesmo relatório aponta que 88% das mortes por diarreia no mundo são causadas pelo saneamento inadequado ou por sua ausência, bem como pela má qualidade da água e péssimas condições sanitárias.

Um dos índices mais utilizados na avaliação das condições de saúde e vida da população é a situação da mortalidade infantil. A taxa de mortalidade infantil é um índice empregado na mensuração e análise dos ganhos na qualidade de vida, no que tange à nutrição e ao acesso aos serviços de saúde, água tratada e saneamento básico.

Simões (1999) reforça que a taxa de mortalidade infantil é comumente usada na análise de variações temporais e geográficas da mortalidade infantil e dos níveis de saúde da população; na determinação de situações e tendências à desigualdade; na análise do desenvolvimento socioeconômico da população; e no direcionamento de políticas de planejamento e gestão de recursos públicos voltados ao setor de saúde e saneamento.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



A taxa de mortalidade infantil evidencia o número de óbitos de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos, na população residente em determinado área geográfica e espaço de tempo, podendo ser empregada na estimativa do risco de morte dos nascidos vivos ou ainda do número de crianças que não irão sobreviver ao primeiro ano de vida em cada mil crianças (SIMÕES, 1999).

A Tabela 13 apresenta o número de óbitos ocorridos no município de Vera – MT, durante o período de 2007 a 2014, segundo dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (DATASUS 2014).

**Tabela 13-** Mortalidade no Município, conforme Capítulo CID-10.

Capítulo CID-10	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias</b>	2	1	2	1	5	3	2
<b>II. Neoplasias (tumores)</b>	-	-	2	-	1	1	3
<b>IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas</b>	-	2	-	-	-	-	-
<b>IX. Doenças do aparelho circulatório</b>	2	8	2	2	2	4	3
<b>X. Doenças do aparelho respiratório</b>	2	4	3	2	9	3	5
<b>XI. Doenças do aparelho digestivo</b>	3	2	-	2	2	-	-
<b>XIV. Doenças do aparelho geniturinário</b>	1	-	1	1	1	1	-
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>13</b>

O “-” representa ausência de dados para o período.

Fonte: Adaptado de DATASUS (2014).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



O município apresenta uma rede de 13 estabelecimentos de saúde, descritos abaixo (Tabela 11).

**Tabela 11 - Estabelecimentos de Saúde**

<b>Tipo de Estabelecimento</b>	<b>Quantidade</b>
<b>Centro de apoio à saúde da família</b>	1
<b>Centro De Saúde/Unidade Básica De Saúde</b>	3
<b>Clínica Especializada/Ambulatório Especializado</b>	2
<b>Consultório Isolado</b>	4
<b>Hospital Geral</b>	1
<b>Secretaria De Saúde</b>	1
<b>Unidade de Serviço De Apoio de Diagnose e Terapia</b>	1

Fonte: Adaptado de DATASUS (2014).

A tabela 15 apresenta informações sobre o estado nutricional dos indivíduos acompanhado por período, fase do ciclo da vida e índice, referente ao município de Vera/MT de acordo com os dados do SISVAN (2016)

A tabela 16 apresenta dados sobre o relatório do tipo de alimentação/ Aleitamento materno dos indivíduos menores de 2 anos de idade conforme a tabela abaixo do SISVAN (2016).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C**



**Tabela 15 - Relatório do Estado Nutricional dos indivíduos acompanhados**

Abrangência Municipal					Peso X Idade								
Região	Código UF	UF	Código IBGE	Município	Peso Muito Baixo para a Idade		Peso Baixo para a Idade		Peso Adequado ou Eutrófico		Peso Elevado para a Idade		Total
					Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	
					CENTRO-OESTE	51	MT	510850	VERA	1	100	0	
<b>TOTAL ESTADO MATO GROSSO</b>					<b>3</b>	<b>0.96</b>	<b>10</b>	<b>3.21</b>	<b>276</b>	<b>88.46</b>	<b>23</b>	<b>7.37</b>	<b>312</b>
<b>TOTAL REGIÃO CENTRO-OESTE</b>					<b>26</b>	<b>1.66</b>	<b>36</b>	<b>2.3</b>	<b>1.389</b>	<b>88.92</b>	<b>111</b>	<b>7.11</b>	<b>1.562</b>
<b>TOTAL BRASIL</b>					<b>1.174</b>	<b>1.59</b>	<b>1.852</b>	<b>2.51</b>	<b>64.746</b>	<b>87.77</b>	<b>5.999</b>	<b>8.13</b>	<b>73.771</b>

Fonte: MS/SAS/DAB/Núcleo de Tecnologia da Informação - NTI

**Tabela 16 - Tipo de Alimentação / Aleitamento Materno dos indivíduos menores de 2 anos**

Abrangência Municipal					Tipo de Alimentação/Aleitamento Materno*										
Região	Código UF	UF	Código IBGE	Município	Aleitamento Materno Exclusivo		Aleitamento Materno Predominante		Aleitamento Materno Complementar		Inexistente / Não Recebe Aleitamento Materno		Sem Informação		Total
					Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	
					CENTRO-OESTE	51	MT	510850	VERA	0	-	0	-	0	
<b>TOTAL ESTADO MATO GROSSO</b>					<b>20</b>	<b>25.64</b>	<b>9</b>	<b>11.54</b>	<b>34</b>	<b>43.59</b>	<b>15</b>	<b>19.23</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>78</b>
<b>TOTAL REGIÃO CENTRO-OESTE</b>					<b>317</b>	<b>31.92</b>	<b>89</b>	<b>8.96</b>	<b>419</b>	<b>42.2</b>	<b>168</b>	<b>16.92</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>993</b>
<b>TOTAL BRASIL</b>					<b>10.721</b>	<b>22.19</b>	<b>3.702</b>	<b>7.66</b>	<b>19.940</b>	<b>41.26</b>	<b>13.916</b>	<b>28.8</b>	<b>46</b>	<b>0.1</b>	<b>48.325</b>

Fonte: MS/SAS/DAB/Núcleo de Tecnologia da Informação - NTI



## PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PRODUTO C

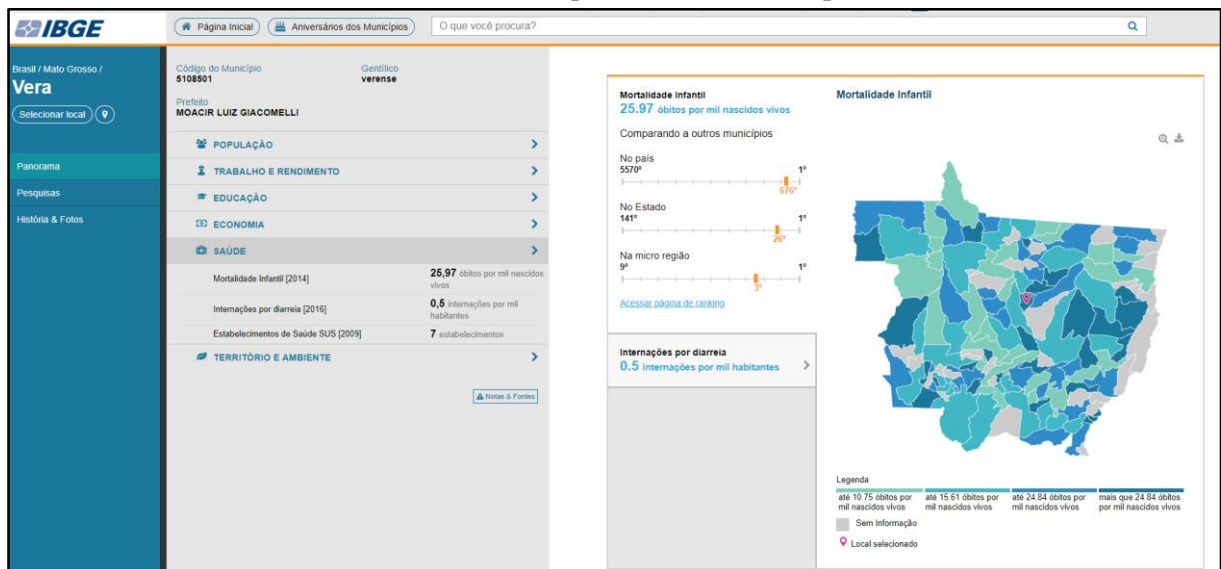


### 4.6.1 Fatores casuais de morbidade de doenças relacionadas com falta de saneamento básico

A falta de saneamento básico é causa direta de muitas doenças e mortes em todo o mundo. Os países mais pobres são os mais atingidos pela falta de serviços básicos, como água tratada, esgoto encanado e destinação correta do lixo, o que acaba interferindo diretamente na qualidade e expectativa de vida da população e no seu respectivo desenvolvimento.

Os dados apresentados pelo IBGE em relação a saúde não indicam os problemas relacionados diretamente com a falta de saneamento básico, conforme apresentado na Figura 15.

Figura 15. Dados de saúde pelo IBGE do município de Vera.



Fonte: IBGE, 2018

Serão apresentadas a seguir o Quadro 1 as principais doenças vinculadas a falta de saneamento básico, sendo ela infecciosa ou parasitária.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Quadro 1.** Doença, agente causador e forma de contágio de doenças causadas pela falta de saneamento

<b>Doença</b>	<b>Agente causador</b>	<b>Forma de contágio</b>
<b>Amebíase ou disenteria amebiana</b>	Protozoário <i>Entamoeba histolytica</i>	Ingestão de água ou alimentos contaminados por cistos
<b>Ascariíase ou lombriga</b>	Nematóide <i>Ascaris lumbricoides</i>	Ingestão de água ou alimentos contaminados por ovos
<b>Ancilostomose</b>	Ovo de <i>Necator americanus</i> e do <i>Ancylostoma duodenale</i>	A larva penetra na pele (pés descalços) ou ovos pelas mãos sujas em contato com a boca
<b>Cólera</b>	Bactéria <i>Vibrio cholerae</i>	Ingestão de água contaminada
<b>Disenteria bacilar</b>	Bactéria <i>Shigella</i> sp	Ingestão de água, leite e alimentos contaminados
<b>Esquistossomose</b>	Asquelminto <i>Schistosoma mansoni</i>	Ingestão de água contaminada, através da pele
<b>Febre amarela</b>	Vírus <i>Flavivirus</i> sp	Picada do mosquito <i>Aedes aegypti</i>
<b>Febre paratifóide</b>	Bactérias <i>Salmonella paratyphi</i> , <i>S. schottmuelleri</i> e <i>S. hirschfeldii</i>	Ingestão de água e alimentos contaminados, e moscas também podem transmitir
<b>Febre tifóide</b>	Bactéria <i>Salmonella typhi</i>	Ingestão de água e alimentos contaminados
<b>Hepatite A</b>	Vírus da Hepatite A	Ingestão de alimentos contaminados, contato fecal-oral
<b>Malária</b>	Protozoário <i>Plasmodium</i> ssp	Picada da fêmea do mosquito <i>Anopheles</i> sp
<b>Peste bubônica</b>	Bactéria <i>Yersinia pestis</i>	Picada de pulgas
<b>Poliomielite</b>	Vírus <i>Enterovirus</i>	Contato fecal-oral, falta de higiene
<b>Salmonelose</b>	Bactéria <i>Salmonella</i> sp	Animais domésticos ou silvestres infectados
<b>Teníase ou solitária</b>	Platelminto <i>Taenia solium</i> e <i>Taenia saginata</i>	Ingestão de carne de porco e gado infectados

Fonte: <http://www.ambientebrasil.com.br>

Não foi apresentado dados pela prefeitura sobre a quantidade de pessoas que poderiam ter sido infectadas por doenças relacionados a veiculação hídrica.

#### **4.6.2 Segurança alimentar e índice nutricional**

O Município de Vera não possui Estrutura de Segurança Alimentar. Não foi apresentado dados sobre o índice nutricional da população infantil de Vera.



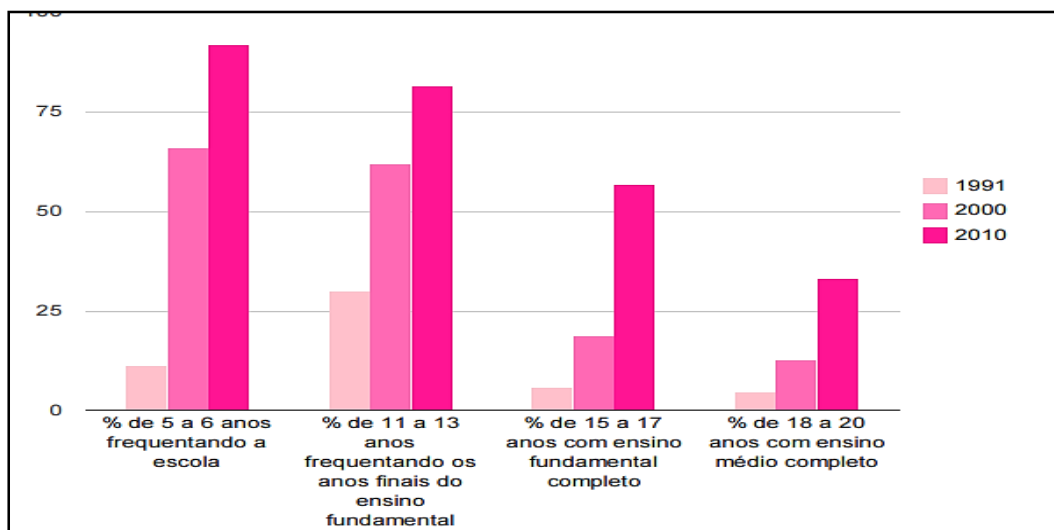
PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C



#### 4.7 EDUCAÇÃO

No período de 2000 a 2010, a proporção de crianças de 5 a 6 anos matriculadas na escola cresceu 39,79%, atingindo 92,01%, e no de período 1991 e 2000, cresceu 476,36%. A proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental cresceu 31,56% entre 2000 e 2010 e 106,47% entre 1991 e 2000. A Figura 17 apresenta a evolução do fluxo escolar por faixa etária, segundo dados do Atlas Brasil/IPEA (2013).

**Figura 17** - Fluxo escolar por faixa etária em Vera – MT, período de 1991 a 2010.



Fonte: Extraído de Atlas Brasil/IPEA (2013).

A proporção de jovens entre 18 e 20 anos com ensino médio completo cresceu 162,83% entre 2000 e 2010 e 169,00% entre 1991 e 2000. Em 2010, proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é igual a 33,30%

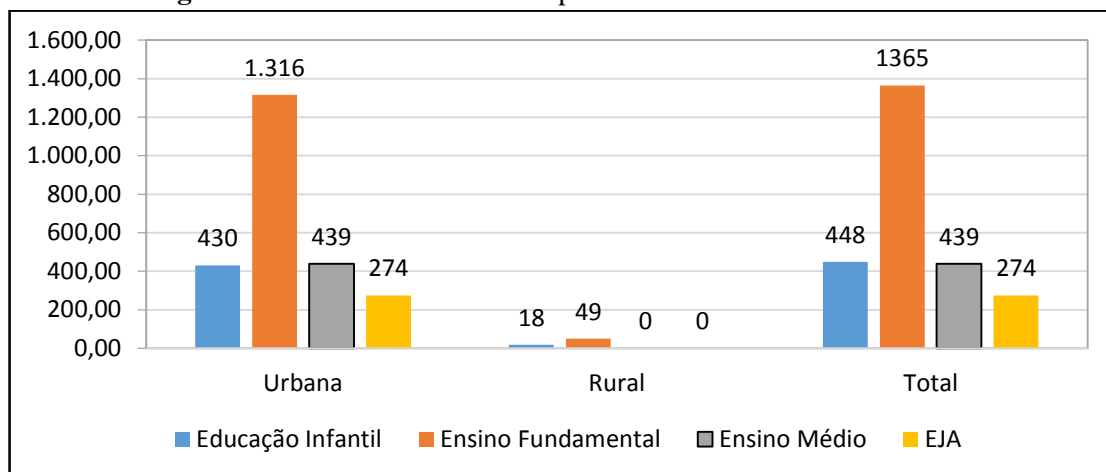
Segundo dados do Censo Escolar 2014 (SEDUC 2015), em 2014, o município possuía 2.526 estudantes matriculados na rede pública e privados, dos quais 2.252 estavam matriculados no ensino regular e 274 no Ensino de Jovens e Adultos. Na zona rural haviam 67 estudantes matriculados, a maioria no ensino fundamental (Figura 18).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Figura 16** - Estudantes de escolas públicas matriculados na Zona Urbana e Rural.



Fonte: Adaptado de Atlas Brasil/IPEA (2013).

Segundo dados do Atlas Brasil (2013), em 2010, 84,23% da população de 6 a 17 anos do município estava cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série. Em 2000 eram 76,36% e, em 1991, 78,97%.

Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, apenas 8,73% estavam cursando o ensino superior em 2010.

#### **4.7.1 Índice de desenvolvimento da educação básica**

O IDEB foi criado em 2007, pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP e é o principal indicador de desempenho do ensino básico nacional, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) foi criado em 2007 para medir a qualidade de cada escola e de cada rede de ensino. O indicador é calculado com base no desempenho do estudante em avaliações do Inep (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais) e em taxas de aprovação. Assim, para que o Ideb de uma escola ou rede cresça é preciso que o aluno aprenda, não repita o ano e frequente a sala de aula. Para acompanhar o desempenho do sistema educacional básico de um município, ou checar detalhe do desempenho de escolas específicas, basta verificar o Ideb da instituição, que é apresentado numa escala de zero a dez. Da mesma forma, gestores acompanham o trabalho das secretarias municipais e estaduais pela melhoria da educação. As médias de desempenho utilizadas são as da Prova Brasil. A fórmula geral é dada por:  $IDEB_{ji} = N_{ji} P_{ji}$ . Em 2011 o



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Ideb observado em pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP Vera, para os anos iniciais e finais da Educação Básica foi de 4,4, cabe ressaltar que a média do sistema educacional dos países desenvolvidos é de 6 pontos.

**Tabela 17** - Índice de desenvolvimento da educação básica do município de Vera – MT

Índices de Educação	2007	2009	2011
Rede pública até 4ª série	3,9	3,6	4,4
Rede estadual até 4ª série	3,9	3,6	4,3
Rede pública de 5ª a 8ª série	3,9	3,6	4,4

Fonte: IDEB (2013).

Observa-se, após os dados apresentados, que o município de Vera apresente crescimento dos índices de educação. Com o avanço no cenário educacional do município, houve avanço no IDHM, sendo que educação é um componente do IDHM. Em 2000, a classificação era de 0,563 e passou para 0,68 no ano de 2010.

O INEP fornece dados importantes cuja as informações servem para realizar o acompanhamento do contexto educacional no referente a todas as esferas de governo, abrangendo todos os níveis de escolaridades nas redes municipais, estaduais, a rede privada de ensino, bem como as instituições de ensino superior, para elucidar melhor esse contexto a (Tabela 18), abaixo apresenta dados do Educa Censo que começou a ser realizado a partir de 1997 e as informações mais atualizadas são referentes ao ano de 2015 na qual através do Sistema de Consulta de Matrícula do Censo Escolar, permite analisar a quantidade de matrículas realizadas desde a educação básica ao ensino médio considerando ainda a formação continuada e a educação profissional. O INEP ainda fornece dados referentes a média de alunos por turma de escolas da rede públicas e privadas dos municípios considerando a área urbana e área rural como pode ser observado na Tabela 19, onde constam os dados do município objeto destas análises.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Tabela 18** - Número de matrículas de acordo com o censo Escolar 2015

Número de Matrículas - Censo Escolar												
Município	Dependência	Tipo de	Ensino Regular					Educação Profissional				
	Administrativa	Mediação						Formação Continuada ou Qualificação Profissional (FIC)				
		Didático	Ed. Infantil		Ensino Fundamental		Ensino	Técnica de Nível Médio				
		Pedagógica	Creche	Pré-Escola	Anos Iniciais	Anos Finais	Médio	Curso FIC Integrado na modalidade EJA - nível fundamental *	Curso FIC integrado na modalidade EJA - Nível Médio	Curso FIC concomitante	Curso Técnico Integrado (Ensino Médio Integrado)	Curso Técnico Concomitante ou Subsequente
Vera	Estadual	Presencial	0	0	0	385	457	0	0	0	0	0
		Total	0	0	0	385	457	0	0	0	0	0
	Municipal	Presencial	226	207	660	127	0	0	0	0	0	0
		Total	226	207	660	127	0	0	0	0	0	0
	Privada	Presencial	15	16	74	31	9	0	0	0	0	0
		Total	15	16	74	31	9	0	0	0	0	0
	Total		241	223	734	543	466	0	0	0	0	0

Fonte: INEP (2015).

\* EJA integrada à Educação Profissional de Nível Fundamental



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Tabela 19** – Numero de matriculas de acordo com o Censo Escolar 2015.

**Número de Matrículas - Censo Escolar**

EJA		Educação Especial (Alunos de Escolas Especiais, Classes Especiais e Incluídos)											
Ensino Fundamental	Ensino Médio	Ed. Infantil		Fundamental		Ensino Médio	Formação Continuada ou Qualificação Profissional (FIC)			Educação Profissional Técnica de Nível Médio		EJA	
		Creche	Pré-Escola	Anos Iniciais	Anos Finais		Curso FIC Integrado na modalidade EJA - nível fundamental	Curso FIC integrado na modalidade e EJA - Nível Médio	Curso FIC concomitante	Curso Técnico Integrado (Ensino Médio Integrado)	Curso Técnico Concomitante ou Subsequente	Ensino Fundamental	Ensino Médio
58	154	0	0	0	21	12	0	0	0	0	0	1	5
58	154	0	0	0	21	12	0	0	0	0	0	1	5
15	0	1	1	20	6	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	1	1	20	6	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	11	0
0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	11	0
73	154	1	1	20	27	12	5	0	0	0	0	12	5

Fonte: INEP (2015)

\* EJA integrada à Educação Profissional de Nível Fundamental)





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Tabela 20 - Média de alunos por turma nas etapas do ensino**

Rede	Média de Alunos por Turma / Etapas de Ensino																					
	Educação Infantil			Ensino Fundamental 8 e 9 anos													Ensino Médio					
	Total	Creche	Pré-Escola	Séries/Anos													Turmas Unificadas <sup>1</sup>	Séries				
				Total	Anos Iniciais	Anos Finais	1º Ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	6º ano	7º ano	8º ano	9º ano	Total		1ª série	2ª série	3ª série	4ª série	Não-Seriado
Estadual	--	--	--	<b>25,4</b>	--	25,4	--	--	--	--	--	--	25,5	26,5	23,5	--	<b>27,6</b>	28,5	25,2	29	--	--
Municipal	<b>27,2</b>	37,8	20,8	<b>22,6</b>	24	22,2	24,8	24	22,7	23,4	25,4	22,2	--	--	--	14	--	--	--	--	--	--
Privada	<b>7,8</b>	7,5	8	<b>13,1</b>	14,8	10,3	19	16	12	17	10	14	--	9	8	--	<b>9</b>	9	--	--	--	--
Pública	<b>27,2</b>	37,8	20,8	<b>23,4</b>	24	24,5	24,8	24	22,7	23,4	25,4	22,2	25,5	26,5	23,5	14	<b>27,6</b>	28,5	25,2	29	--	--
Total	<b>25</b>	30,3	20,8	<b>22,6</b>	22,5	22,8	23,8	22,7	21,1	22,3	22,8	21	25,5	24	20,4	--	<b>26,6</b>	26,7	25,2	29	--	--
Estadual	--	--	--	<b>25,4</b>	--	25,4	--	--	--	--	--	--	25,5	26,5	23,5	--	<b>27,6</b>	28,5	25,2	29	--	--
Municipal	<b>29,9</b>	37,8	24	<b>23,7</b>	24	22,2	24,8	24	22,7	23,4	25,4	22,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Privada	<b>7,8</b>	7,5	8	<b>13,1</b>	14,8	10,3	19	16	12	17	10	14	--	9	8	--	<b>9</b>	9	--	--	--	--
Pública	<b>29,9</b>	37,8	24	<b>24,2</b>	24	24,5	24,8	24	22,7	23,4	25,4	22,2	25,5	26,5	23,5	--	<b>27,6</b>	28,5	25,2	29	--	--
Total	<b>8</b>	--	8	<b>14</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	14	--	--	--	--	--	--
Municipal	<b>8</b>	--	8	<b>14</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	14	--	--	--	--	--	--
Pública	<b>8</b>	--	8	<b>14</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	14	--	--	--	--	--	--

Fonte: INEP (2015)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**4.7.2 Identificação e avaliação da capacidade do sistema educacional, em apoiar a promoção da saúde, qualidade de vida da comunidade e salubridade.**

As políticas de saúde reconhecem o espaço escolar como espaço privilegiado para práticas promotoras da saúde, preventivas e de educação para saúde. O Programa Mais Saúde: Direito de Todos, lançado pelo Ministério da Saúde, em 2008, é um exemplo disso (BRASIL, 2008d).

Nesse eixo, explicita-se a Medida 1.5, que visa implementar o Programa Saúde na Escola – PSE, em articulação com o Ministério da Educação, e que pretende alcançar pelo menos 26 milhões de alunos de escolas públicas, de 2008 a 2011. O PSE foi instituído pelo presidente da República, por meio do Decreto nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007 (BRASIL, 2007b), no âmbito dos Ministérios da Educação e da Saúde, com a finalidade de contribuir para a formação integral dos estudantes da rede pública de Educação Básica por meio de ações de prevenção, promoção e atenção à saúde (BRASIL, 2008b).

Os principais objetivos deste Programa são:

- I – Promover a saúde e a cultura de paz, reforçando a prevenção de agravos à saúde;*
- II – Articular as ações da rede pública de saúde com as ações da rede pública de Educação Básica, de forma a ampliar o alcance e o impacto de suas ações relativas aos estudantes e suas famílias, otimizando a utilização dos espaços, equipamentos e recursos disponíveis;*
- III – Contribuir para a constituição de condições para a formação integral de educandos;*
- IV – Contribuir para a construção de sistema de atenção social, com foco na promoção da cidadania e nos direitos humanos;*
- V – Fortalecer o enfrentamento das vulnerabilidades, no campo da saúde, que possam comprometer o pleno desenvolvimento escolar;*
- VI – Promover a comunicação entre escolas e unidades de saúde, assegurando a troca de informações sobre as condições de saúde dos estudantes;*
- VII – Fortalecer a participação comunitária nas políticas de Educação Básica e saúde, nos três níveis de governo.*



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



No seu artigo 3º, o PSE aponta, especificamente, as equipes de Saúde da Família para constituir, junto com a Educação Básica, uma estratégia para a integração e a articulação permanente entre as políticas e ações de educação e de saúde, com a participação da comunidade escolar.

No artigo 4º, estão citadas as ações de saúde previstas no âmbito do PSE e que devem considerar atividades de promoção, prevenção e assistência em saúde, podendo compreender, entre outras:

- I – Avaliação clínica;*
- II – Avaliação nutricional;*
- III – Promoção da alimentação saudável;*
- IV – Avaliação oftalmológica;*
- V – Avaliação da saúde e higiene bucal;*
- VI – Avaliação auditiva;*
- VII – Avaliação psicossocial;*
- VIII – Atualização e controle do calendário vacinal;*
- IX – Redução da morbimortalidade por acidentes e violências;*
- X – Prevenção e redução do consumo do álcool;*
- XI – Prevenção do uso de drogas;*
- XII – Promoção da saúde sexual e da saúde reprodutiva;*
- XIII – Controle do tabagismo e outros fatores de risco de câncer;*
- XIV – Educação permanente em saúde;*
- XV – Atividade física e saúde;*
- XVI – Promoção da cultura da prevenção no âmbito escolar;*
- XVII – Inclusão de temáticas de educação em saúde no projeto político pedagógico das escolas.*

Nas escolas, o trabalho de promoção da saúde com os estudantes, e também com professores e funcionários, precisa ter como ponto de partida “o que eles sabem” e “o que eles podem fazer”, desenvolvendo em cada um a capacidade de interpretar o cotidiano e atuar de modo a incorporar atitudes e/ou comportamentos adequados para a melhoria da qualidade de vida. Nesse processo, as bases são as “forças” de cada um, no desenvolvimento da autonomia e de competências para o exercício pleno da cidadania. Assim, dos profissionais de saúde e de



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



educação espera-se que, no desempenho das suas funções, assumam uma atitude permanente de empoderamento dos estudantes, professores e funcionários das escolas, o princípio básico da promoção da saúde (PORTUGAL, 2006; DEMARZO; AQUILANTE, 2008).

#### **4.7.3 Habitação**

A Tabela 21 apresenta informações fornecidas pelo IBGE (2010), em que se verificam os percentuais de domicílios atendidos pelo sistema de abastecimento de água, energia elétrica e pela coleta de resíduos sólidos do município de Vera – MT.

**Tabela 21.** Caracterização da habitação em Vera – MT.

<b>Índices de Habitação</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
<b>% da população em domicílios com água encanada</b>	67,48	88,86	94,54
<b>% da população em domicílios com energia elétrica</b>	88,76	96,53	98,98
<b>% da população em domicílios com coleta de lixo (população urbana)</b>	64,82	87,35	97,22

Fonte: IPEA (2013).

## **4.8 ORGANIZAÇÃO SOCIAL, REUNIÕES E EVENTOS CULTURAIS**

### **4.8.1 Projetos e programas**

Todos os projetos e programas, assim como, as demais ações da Secretaria Municipal de Assistência Social de Vera proporcionam o desenvolvimento da comunidade, respeitando as características da realidade, e, ao mesmo tempo potencializando os processos de formação e de inserção social.

A gestão municipal desenvolve programas socioeducativos, dentre eles:

- ✓ VERATEENS (Programa de fortalecimento de vínculos e atendimento aos adolescentes em estado de vulnerabilidade social);
- ✓ VERAJOVEM (Programa de inserção e resgate dos jovens Verenses);
- ✓ VERASER (Programa de fortalecimento e resgate da pessoa idosa);
- ✓ VERAMÃE (Programa de atendimento as gestantes);



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



- ✓ METAMORFOSE (Programa de resgate da maior idade); juventude em ação (Projeto de atendimento e integração sociocultural oferecido a todos os adolescentes e jovens do município);
- ✓ PROGRAMA TEMPO PARA AS FAMÍLIAS DE VERA (Programa de fortalecimento, resgate e acompanhamento de vínculos oferecido a todas as famílias em estado de vulnerabilidade social);
- ✓ CIRANDA DA INFÂNCIA (Programa de atendimento as crianças de 0 a 6 anos).

A Secretaria Municipal de Assistência Social, SMAS executa a "Política de Assistência Social, direito do cidadão e dever do Estado, é Política de Seguridade Social não contributiva, que provê os mínimos sociais, realizada através de um conjunto integrado de iniciativa pública e da sociedade, para garantir o atendimento às necessidades sociais".

A população atendida caracteriza-se como sujeitos em estado de risco social e em vulnerabilidade social.

#### **4.8.2 Atendimento de proteção social básica**

- ✓ CRAS – Centro de referência de Assistência Social.
- ✓ Programa Bolsa Família.
- ✓ Centro de atendimento sócio educativo.
- ✓ Centro de convivência da Terceira Idade.
- ✓ Centro de atendimento e referência da Mulher.
- ✓ Programa de geração de trabalho e renda.
- ✓ Benefício de prestação continuada da assistência Social.
- ✓ Programas habitacionais.
- ✓ Segurança alimentar.
- ✓ PRONATEC \_ Brasil sem miséria.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



#### **4.8.3 Eventos**

- ✓ **07 de setembro** - No dia 07 de setembro a prefeitura de Vera realiza um ato cívico, onde as autoridades, alunos, profissionais da educação, representantes de entidades e população em geral participam do evento, que homenageia com brilhantes apresentações alusivas à independência do Brasil.
- ✓ **Afro Vera** - Afro Vera é um evento destinado à valorização da cultura Afro, um momento especial para alunos e população em geral, que têm a oportunidade de conhecer um pouco de como é a cultura Afro, uma das culturas mais tradicionais na sociedade brasileira. O Afro Vera é realizado em comemoração ao dia da consciência negra, celebrado dia 20 de novembro, por intermédio da Secretaria de Educação e Departamento de Cultura de Vera-MT.
- ✓ **Aniversário da cidade** - No dia 13, o município de Vera comemora seu aniversário de Fundação, sendo este dia feriado no município.
- ✓ **Carnaval** - Evento realizado pela prefeitura para a comemoração do carnaval, em 2016 não houve festividades para a comemoração do carnaval, isto decorrente dos poucos recursos que a prefeitura detinha, e optou-se em investir em outros âmbitos como saúde e educação.
- ✓ **Centro de convivência de idosos** - Tem como foco o desenvolvimento de atividades que contribuam no processo de envelhecimento saudável, a inclusão social e o desenvolvimento da autonomia, prevenindo a exclusão e o isolamento.
- ✓ **Chá das mulheres**: O Chá em comemoração ao Dia Internacional da Mulher, está em sua segunda edição e é organizado pela Secretaria de Assistência Social e Cidadania de Vera, onde as mulheres podem desfrutar de música ao vivo, palestra, penteados, apresentações, sorteio de brindes, e alimentação.
- ✓ **Clube Nossa Senhora da Rosa Mística** - As senhoras que compõem o “clube das mães” desenvolvem os trabalhos de costura e bordados, que depois são vendidos abaixo do preço de mercado ou até mesmo doados para famílias carentes que não tem condições de comprar principalmente enxovais para seus bebês. Elas se reúnem toda quarta-feira das 14h às 17h para fazer trabalhos de costura e bordados.
- ✓ **Concurso de desenho do CAS** – Centro de atendimento socioeducativo: O desenho escolhido será definido como logomarca oficial do CAS Vera, Projeto que iniciou neste





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



ano de 2016 em substituição ao Programa Mais Educação, que foi extinto devido ao cancelamento de repasse de recursos por parte do Governo Federal e é coordenado pela secretária de assistência social e cidadania do município.

- ✓ **Conferência municipal de Saúde** - Tem como princípio, o respeito ao cidadão em sua plenitude, a Gestão Pública Municipal, comprometida em atender os anseios da população e na busca do bem-estar à comunidade.
- ✓ **Copa verão de futsal**- A competição, destinada para alunos não só da rede municipal de ensino, mas também, de outras instituições, escolas e times de bairros, visa valorizar e incentivar ainda mais o esporte para crianças, adolescentes e jovens do município de Vera.
- ✓ **Criançando**- O evento é organizado pela Administração Municipal, através das Secretarias de Assistência Social e Educação, Cultura e Desporto. O Criançando é um evento destinado às crianças do município de Vera, marcando a data em comemoração ao dia das crianças. De acordo com os últimos levantamentos do Sebrae, o Programa já foi implantado em 24 Estados brasileiros em 710 municípios com mais de 3.831 propriedades rurais, sendo 563 Unidades de Demonstração e 3.268 Propriedades Assistidas. A cada quatro meses é realizada uma visita por instrutor credenciado pelo programa durante o tempo do projeto, totalizando 12 visitas de acompanhamento.
- ✓ **Expo Vera**- A Expovera é um dos maiores eventos da cidade sendo este uma realização do Sindicato Rural e entidades de Vera, e tem como apoiadores: Prefeitura Municipal de Vera, Câmara de Vereadores, Famato, SENAR, Polícia Militar e Polícia Civil.
- ✓ **Festa junina**- Festividades realizadas no mês de junho.
- ✓ **Natal encantado**- Evento que marca a chegada do papai e mamãe Noel na Praça 13 de maio decorada com presépios e enfeites natalinos, além de diversas apresentações de estudantes da rede municipal de ensino atrelado ao natal. Há ainda a entrega de brindes na praça.
- ✓ **Outubro Rosa** - Campanha realizada no mês de outubro e tem como objetivo fortalecer as recomendações para o diagnóstico precoce e rastreamento de câncer de mama indicadas pelo Ministério da Saúde, desmistificando crenças em relação à doença e às formas de redução de risco e de detecção precoce



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



- ✓ **Novembro Azul**- Campanha para à conscientização e incentivo à prevenção contra o câncer de próstata no município de Vera no mês de novembro.
- ✓ **Programa Balde cheio** - O Balde Cheio é um programa da Sebrae e que tem parceria com a secretaria de agricultura de Vera, e tem duração de 4 anos sendo:
- ✓ **Projeto Ação Cultural**- O projeto visa proporcionar à sociedade, momentos culturais, aprendizados educacionais, além do incentivo à leitura e acesso à educação.
- ✓ **Projeto ginástica na praça**- A atividade é desenvolvida pela Administração Municipal de Vera, por meio de parceria entre Secretaria de Assistência Social e Departamento de Esportes.
- ✓ **Projeto Vera em ação** - O Vera em Ação é um projeto idealizado pela Prefeitura Municipal de Vera, que será realizado com o envolvimento de instituições, que atuarão como parceiras do projeto, objetivando-se levar ao cidadão, atividades essenciais, de forma rápida, gratuita e com qualidade.
- ✓ **Réveillon** - Evento realizado na praça 13 de maio do município de Vera, para comemorar a chegada de um ano novo, todo dia 31 de dezembro.
- ✓ São entoados os hinos Nacional, da Independência e do Município de Vera.
- ✓ **Vera tens**, Juventude em ação, Vera jovem - O projeto desenvolvido pela secretaria de assistência social e cidadania oferece a jovens e adolescentes atividades que contribuam no processo de uma vida mais saudável, as atividades desenvolvidas são tais como: Oficinas de Natação, Percussão, Esporte e Lazer, Dança e Artesanato, Teatro, Música e Capoeira. Disponibilizando ainda brinquedos pedagógicos e um projeto de incentivo à leitura com os alunos na Biblioteca municipal. Além da parceria com o Departamento de Esportes que abraçou a causa e ofereceu oficinas de Xadrez, Futebol, Vôlei, Tênis de Mesa e Atletismo aos jovens e adolescentes.

#### **4.8.4 Instituições religiosas**

Dentre as denominações Religiosas, os munícipes de Vera podem exercer sua fé nas seguintes instituições:

- ✓ Assembléia de Deus
- ✓ Adventista do 7 dia



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



- ✓ Assembléia de Deus Madureira
- ✓ Batista em Vera
- ✓ Católica
- ✓ Internacional da Graça de Deus
- ✓ Sociedade Espírita
- ✓ Mundial do Poder de Deus
- ✓ Os Mistérios do Milagre de Deus
- ✓ O Brasil para Cristo
- ✓ Presbiteriana Renovada
- ✓ Só o Senhor é Deus
- ✓ Testemunha de Geová
- ✓ Igreja Evangélica de Confissão Luterana

#### 4.9 ESTRUTURA FUNDIÁRIA E ECONOMIA DE VERA

Mato Grosso, centro da América do Sul, é o terceiro Estado do país em dimensão territorial, com 901.420 km<sup>2</sup>. A densidade demográfica (pessoa/km<sup>2</sup>) é baixa, 2,76, se comparada com outros estados mais populosos do Brasil.

Em meados da década de 1980, tudo levava a crer que o conflito pela terra no Estado havia encontrado o caminho de solução. Embora tímido e voltado, fundamentalmente, para solucionar o problema dos bolsões de conflito, o I Plano Regional de Reforma Agrária de Mato Grosso (I PRRA-MT, dezembro/85) apresentou em sua meta trienal a proposta para assentar 41.900 famílias em 2.094.500 ha.

Em 1990, ano previsto para o término de execução da primeira fase do Plano, o INCRA realizou apenas 23,46% das desapropriações, assentando 17,39% das famílias previstas.

O município de Vera pertencia até 1986 a Sinop, nesse ano foi emancipado de Sinop, tendo incorporado área territorial do município de Paranatinga. De Vera foi desmembrado o município de Feliz Natal, criado em 1995.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



A região da Pré -Amazônia Mato-grossense, integrante da Amazônia Legal, compreende o centro norte do estado de Mato Grosso, localizando-se na zona tropical e interior do continente sul-americano é considerada como um ecótono de transição entre o Cerrado e a Floresta Amazônica. Esse espaço vem sendo submetido a um rápido processo de transformação, com a derrubada da vegetação original e a implantação de um novo sistema produtivo.

Como essa área pertence à zona de transição, facilita ainda mais o desmatamento, pois são áreas planas, os solos mais fracos e a floresta é constituída de arvores mais finas, propiciando o desmatamento e a implantação da produção da soja. Entre eles destaca-se a interferência nas condições atmosféricas e em especial na temperatura e umidade do ar.

O município de vera tem em média 318 produtores rurais, 147 assentados, ou seja, agricultura familiar, e 296 micros produtores.

Segundo dados da Prefeitura Municipal de Vera a principal atividade agrícola da cidade é o plantio de soja e de milho safrinha, a área de produção de aproximadamente 300.046 ha para uso. A safra 2013/2014 em média Soja: 418.397; Milho: 375.895; Algodão: 3.397; Arroz: 9.900; Feijão: 2.440, isso em toneladas.

A Secretaria de Agricultura tem a disposição da população de Vera, um trator TM 7010, um trator TL 85, uma retroescavadeira, onde os produtores pagam somente o custo do combustível, com esses maquinários são realizados vários trabalhos voltados a Agricultura Familiar, como por exemplo:

- ✓ Silagem - voltada ao programa da Bacia Leiteira.
- ✓ Preparação do solo - gradeação, nivelção e espalhamento de calcário.
- ✓ Escavação de tanques - projeto de piscicultura, tanto no Assentamento Califórnia, Alto Celeste e pequenos chacareiros.
- ✓ Inseminação Artificial - qualquer produtor tem acesso a este trabalho sem custo algum.
- ✓ Viveiro municipal - produção de mudas, e doação das mesmas para quaisquer pessoas que queiram adquirir mudas, tanto para paisagismo, urbanização e para reflorestamento.

A economia do município de Vera baseia-se no cultivo de grãos, pecuária e extração vegetal. Integra uma região de pequena dimensão e alta taxa de antropização (Figura 17) que



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



engloba as sedes municipais de Sinop, Cláudia e Vera, onde se localiza parte substancial da indústria madeireira mato-grossense. A agricultura moderna desenvolveu-se ao longo da BR-163 até ultrapassar Sinop.

**Figura 17** - Extração de madeira no município de Vera.



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015.

Segundo dados da prefeitura municipal, Vera possui 2 grandes empresas instaladas:

- ✓ Grupo Lucion e C. Vale.

O Grupo Lucion fica a pouco mais de quinze quilômetros do perímetro urbano do município de Vera (Fazenda Bela Vista II e III). Possuem, tecnologia e certificação de primeiro mundo, estrutura para abate, laboratório para coleta de sêmen, sítios para fases diversas dos animais, conversores de milho e soja em ração e biodigestores para o tratamento dos resíduos e transformação em energia. A fazenda agrega criação de suínos para venda em pé e é multiplicadora de fêmeas.

- ✓ C.Vale

A C. Vale possui mais de 220 profissionais que dão assistência agronômica e veterinária aos seus associados. Financia a produção, garantindo crédito aos cooperados, especialmente os pequenos produtores. A empresa comercializa insumos, peças, acessórios e revende máquinas agrícolas, assegurando preços mais competitivos aos associados.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



#### **4.9.1 Incentivo à instalação de novas empresas**

Está em negociação para 2016, a instalação da Empresa CEVITAL: Esta Empresa Argelina é processadora e esmagadora de soja, milho e arroz. Fabricante de Ração, Margarina, Etanol de Milho, Beneficiamento de Arroz, e Misturadora de Adubo.

O extrativismo vegetal ainda se faz presente na economia municipal, apesar da perda de grandes reservas de mata, por desmembramento, onde proliferavam madeiras de lei. A mão-de-obra para a exploração da madeira era barata e o aumento da procura facilitou a implantação de várias madeireiras na região.

Com o passar dos anos os estoques madeireiros esgotaram, o que aliado com regularização de extração pelos órgãos ambientais provocou um drástico encolhimento do setor florestal com o fechamento de dezenas de cerrarias.

De 1999 a 2005 houve um divisor de águas que marcou a transição da Cadeia Produtiva Madeireira para a Cadeia Produtiva Agrícola dentro do município. A extração de madeira é de 48 toneladas de madeira - carvão vegetal, 6.400m<sup>3</sup> madeira-lenha e 4.467m<sup>3</sup> de madeira-tora. A partir daí a economia se deu por meio da ocupação do agronegócio, expresso, pela criação extensiva da pecuária de corte e agricultura.

A macrorregião Médio-Norte faz fronteira com todas as outras macrorregiões do estado, mas possui ligações através de estradas apenas com as regiões Norte e Centro-Sul pela rodovia BR-163, por onde toda safra é escoada. Apesar de a macrorregião possuir três polos econômicos importantes, o comércio e o trânsito entre esses polos é intenso e o sistema de produção é muito semelhante.

A macrorregião Médio-Norte está sobre o Planalto dos Parecis, que possui condições de relevo, solo e clima propícios para a produção de culturas perenes.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C**



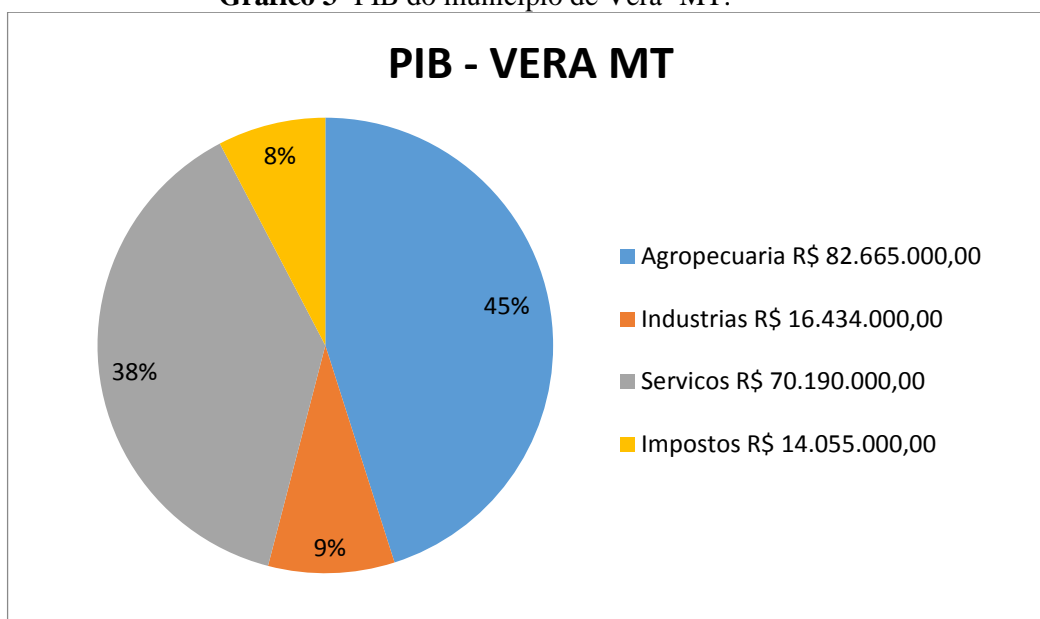
#### 4.9.2 PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB)

O cálculo do PIB dos municípios baseia-se na distribuição do valor adicionado bruto, a preços básicos, em valores correntes das atividades econômicas. Em Vera, os valores do PIB são baseados nas atividades de agricultura, pecuária, indústria e serviços.

Segundo IBGE, 2010, o Produto Interno Bruto (PIB) do município de Vera – MT, atingiu o total de R\$ 183.345 (em mil) e o seu per capita (a preços correntes), chegou a R\$27.443,00. Entretanto, essa renda não é igualmente distribuída entre a sociedade.

O Gráfico 3 a seguir apresenta o PIB do município no ano de 2010.

**Gráfico 3 -PIB do município de Vera- MT.**



Fonte: IBGE 2010.

#### 4.10 VULNERABILIDADE SOCIAL E POLÍTICAS ASSISTENCIAIS

O conceito de vulnerabilidade social caracteriza-se por sua complexidade e multiplicidade, uma vez que, é constituído por diferentes concepções e dimensões, sendo abordados sob diversos enfoques, como o econômico, ambiental, de saúde, direitos, etc (MONTEIRO, 2011). Dessa forma, a vulnerabilidade social pode ser compreendida através de seus múltiplos condicionantes, sejam eles econômicos culturais ou sociais, tendo em vista que,





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



não representa a essência ou algo inerente a um indivíduo ou grupo, mas sim o retrato de condições e circunstâncias que podem ser minimizadas ou modificadas.

O IPEA considera três dimensões para a avaliação do Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), sendo elas: IVS Infraestrutura Urbana (3 indicadores); IVS Capital Humano (8 indicadores); e IVS Renda e Trabalho (5 indicadores). Essas dimensões configuram os conjuntos de ativos, recursos ou estruturas, cujo as dificuldades de acesso, ausência ou escassez sugerem que o padrão de vida das famílias encontra-se baixo, sugerindo, em seu extremo, o não acesso e a inobservância dos direitos sociais básicos e constitucionais.

A Tabela 22 apresenta alguns dos indicadores de vulnerabilidade social do município Vera, segundo dados do IPEA (2013), para o período de 1991 a 2010.

**Tabela 12-**Indicadores de Vulnerabilidade Social para o município de Vera, MT.

<b>Indicadores</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
<b>Mortalidade infantil</b>	17,50	17,70	15,30
<b>% de crianças de 0 a 5 anos fora da escola</b>	-	54,98	23,16
<b>% de crianças de 6 a 14 fora da escola</b>	35,66	11,63	2,76
<b>% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis, na população dessa faixa</b>	-	7,49	12,05
<b>% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos</b>	22,54	20,47	7,18
<b>Taxa de atividade - 10 a 14 anos</b>	-	14,37	7,07
<b>% de mães chefes de família sem fundamental completo e com filhos menores de 15 anos</b>	5,53	13,86	11,75
<b>% de vulneráveis e dependentes de idosos</b>	0,96	0,35	1,13
<b>% de crianças extremamente pobres</b>	15,37	4,58	5,81
<b>% de vulneráveis à pobreza</b>	55,84	33,42	31,09
<b>% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal</b>	-	46,61	39,21
<b>% de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitários inadequados</b>	3,11	5,42	5,62

O “-” representa ausência de dados para o período.

Fonte: Atlas Brasil/IPEA (2013).

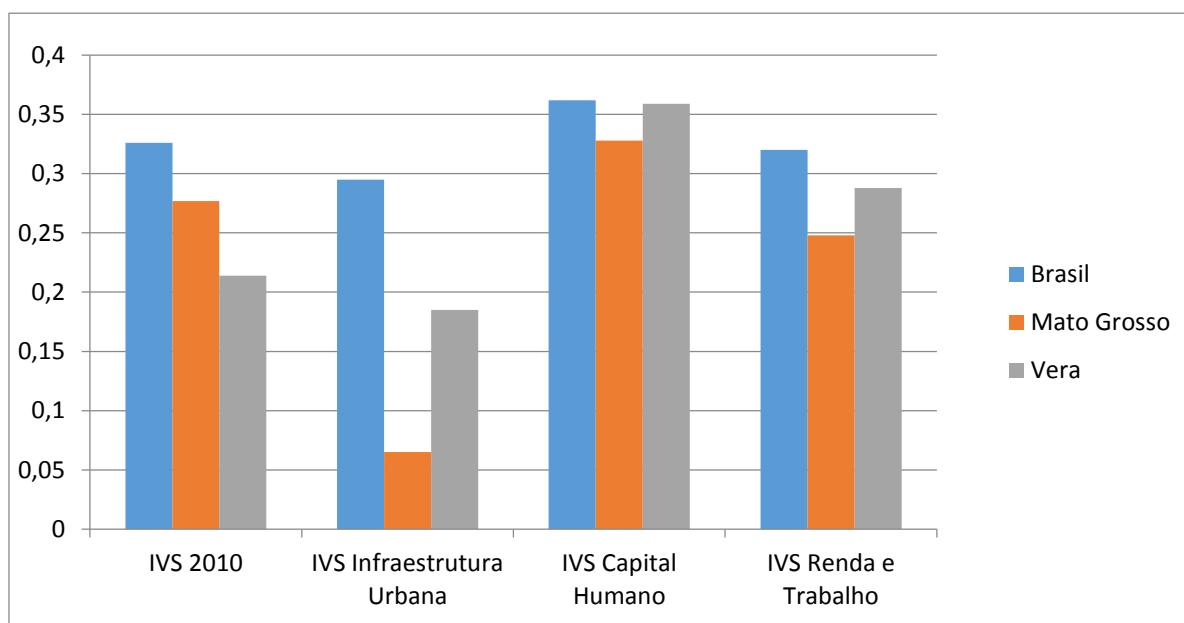


PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C



Em 08 de setembro de 2015, o IVS de Vera/MT era de 0,214, pode se observar que Vera tem um índice de vulnerabilidade social inferior a média do estado sendo o município considerado como de “Media Vulnerabilidade”. O sub índice que mais contribuiu para o IVS foi o Capital Humano, que tem valor de 0,328. O sub índice Capital humano envolve dois fatores que determinam as perspectivas atuais e futuras de inclusão social das pessoas: a saúde e a educação. A Figura 20 apresenta um comparativo entre os IVS’s e seus sub índice no Brasil, Mato Grosso e Vera.

**Figura 18**–Índice de Vulnerabilidade Social e seus sub índice para o Brasil, estado de Mato Grosso e município de Vera, em 2010.



Fonte: IPEA,2010

Em 2010, o Brasil apresentou IVS de 0,326, isto é, “Média Vulnerabilidade”, enquanto o estado de Mato Grosso apresentou IVS de 0,277, sendo, por isso, considerada em estado de “Media Vulnerabilidade”. Seja para o país, estado ou município, o sub índice que mais contribuiu para o cálculo do índice foi o Capital Humano. O município de Vera/MT está na 5ª colocação no ranking do estado, com IVS de 0,214.

No âmbito das políticas sociais, isto é, ações com o objetivo de tocar as desigualdades ou desconcentrar renda e poder, o município de Vera é beneficiado pelo Bolsa Família,



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



programa governamental a nível federal que visa promover ações de transferência de renda, sob determinadas condicionalidades, para famílias, que, segundo a Lei 10.836/2004, encontrem-se em situação de:

- ✓ Extrema pobreza (benefício básico).
- ✓ Pobreza e extrema pobreza e que tenham em sua composição gestantes, nutrizes, crianças entre 0 e 12 anos ou adolescentes até 15 anos, sendo pago até o limite de 5 benefícios por família (benefício variável).
- ✓ Pobreza ou extrema pobreza e que tenham em sua composição adolescentes com idade entre 16 e 17 anos, sendo pago até o limite de 2 benefícios por família (benefício variável).
- ✓ Benefício para superação da extrema pobreza, no limite de um por família, destinado às unidades familiares beneficiárias do Programa Bolsa Família e que, cumulativamente:
- ✓ Tenham em sua composição crianças e adolescentes entre a faixa etária de 0 a 15 anos de idade;
- ✓ Apresentem soma da renda familiar mensal e dos benefícios financeiros previstos nos incisos I a III da Lei Federal N. 10.836/2004 igual ou inferior a R\$ 70,00 *per capita*.

Os condicionantes do programa envolvem os compromissos assumidos tanto pela família beneficiária do Bolsa Família quanto pela administração pública, esta última deve ter por meta ampliar o acesso das famílias beneficiárias a seus direitos sociais básicos, como: acesso a serviços públicos de assistência social, educação e saúde. Além disso, o poder público deve realizar o acompanhamento gerencial das famílias, com o intuito de identificar os fatores do não cumprimento das condicionalidades, devendo ser executadas ações de acompanhamento das famílias em descumprimento, por sua vez, consideradas em situação de maior vulnerabilidade social.

As famílias beneficiadas pelo programa, no âmbito da saúde, têm como compromisso realizar o acompanhamento do cartão de vacinação, bem como do crescimento e do desenvolvimento das crianças com idade inferior a 7 anos. As mulheres na faixa etária de 14 a 44 anos também devem fazer o acompanhamento e, caso gestantes ou nutrizes, devem realizar o pré-natal e o acompanhamento de sua saúde e do bebê. Em relação à área de educação, todas



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



as crianças e adolescentes de 6 a 15 anos e entre 16 e 17 anos devem estar matriculadas e com frequência escolar mensal mínima de 85% e 75% da carga horária, respectivamente.

Mais de 1.658,633 pagamentos já foram realizados para os **beneficiários do Bolsa Família** no estado de Mato Grosso, totalizando mais de R\$ 262.114.970,00 no ano de 2015.

**Tabela 13-**Valores das transferências de recurso da União para o Estado de Mato Grosso e no município de Vera, no âmbito do Programa Bolsa Família.

<b>Bolsa Família</b>	<b>Brasil - Transferência de recursos</b>	<b>- de</b>	<b>Brasil - Transferência de renda diretamente às famílias em condições de pobreza e extrema pobreza</b>	<b>Mato Grosso</b>	<b>Vera</b>
<b>2004</b>	105.818.249.263,80		5.533.257.937,91	55.566.882,00	181.195,00
<b>2005</b>	120.460.267.670,41		6.873.978.415,00	82.221.706,00	199.515,00
<b>2006</b>	144.827.545.210,56		8.145.378.044,07	94.952.278,00	294.979,00
<b>2007</b>	165.034.755.952,71		9.222.092.911,00	103.955.449,00	349.535,00
<b>2008</b>	203.766.062.325,61		10.811.168.987,00	120.858.533,00	308.577,00
<b>2009</b>	209.364.793.984,53		12.417.041.638,00	145.099.055,00	378.839,00
<b>2010</b>	232.587.288.530,76		14.366.015.610,00	176.181.143,00	505.985,00
<b>2011</b>	271.460.729.042,01		17.283.104.720,00	216.105.115,00	554.032,00
<b>2012</b>	299.878.708.104,98		20.288.877.787,33	261.538.334,00	588.574,00
<b>2013</b>	300.885.547.120,27		24.890.107.091,00	308.678.235,00	507.338,00
<b>2014</b>	332.672.681.739,68		27.189.725.615,00	339.106.274,00	527.265,00
<b>2015</b>	339.744.080.701,61		27.650.301.339,00	335.158.679,00	567.975,00

**Fonte:** Portal Transparência, 2015.

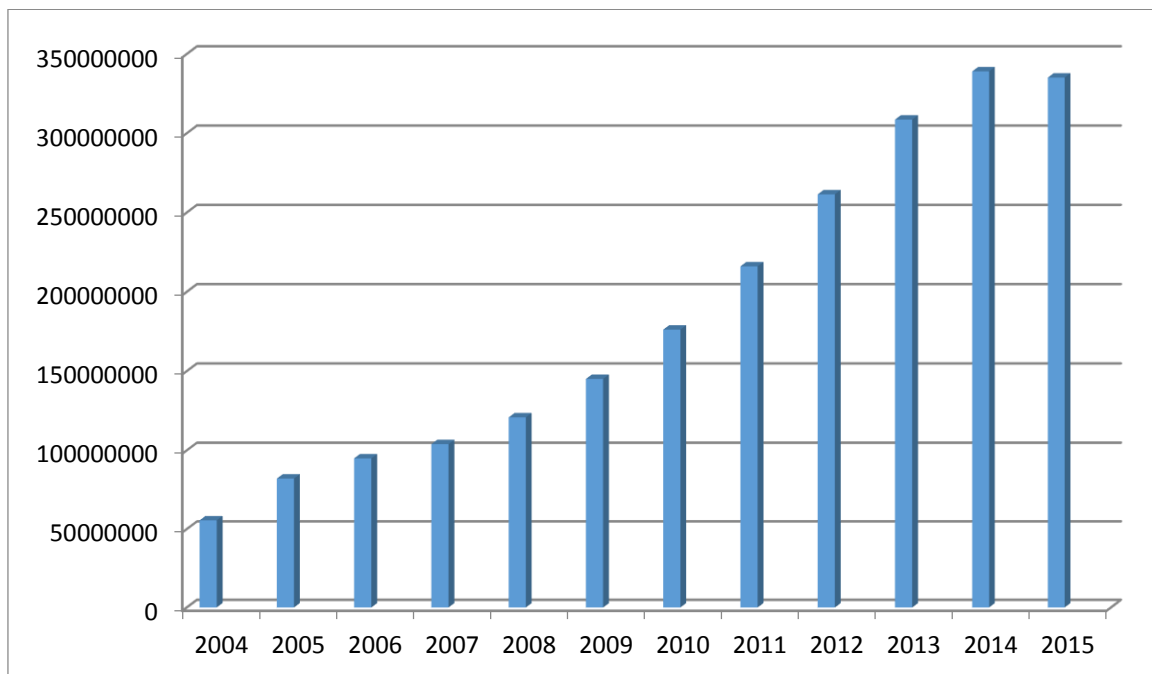
Os dados demonstram uma taxa de crescimento média anual de 28,5% nos valores repassados para o município e de 54,8% Estado de Mato Grosso. A Figura 19 apresenta o crescimento anual nos repasses ao programa no município de Vera.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Figura 19**-Repasses anuais da União para o município de Vera, no âmbito do Programa Bolsa família.



Fonte: Portal da Transparência , 2015.

#### 4.11 COMUNICAÇÃO

Os serviços prestados pelos meios de comunicação são essenciais para a democratização da informação; fortalecimento dos processos de ensino-aprendizagem; desenvolvimento das instituições, organizações e empresas; bem como para o exercício do controle social, uma vez que, mantém o cidadão informado com os acontecimentos regionais, nacionais e mundial.

Independente da forma que seja empregada se torna um intercambio e uma forma de transmissão de ideias e ideais. Sem essa interação seria impossível a compreensão, a redução de incerteza acerca de muitos assuntos e a interação social. Se tornando assim indispensável em uma sociedade.

No município de Vera além da mídia escrita, jornais e informativos, existe também a predominância da comunicação audiovisual, A programação diária dos canais abertos, transmitidos no município, entretém e informa a população local, permitindo a participação, observação e discussão dos acontecimentos regionais, nacionais e do mundo globalizado, o município possui ainda TV com sede local, podendo destacar a TV Vera News. Enquanto isso



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



a rádio Tropical, sediada no município, oferece conteúdo relacionado às questões cotidianas, notícias locais, opiniões, propagandas e músicas para toda a população Verense.

Além disso, Vera – MT apresenta cobertura de sinal de internet, não gratuita, em toda área urbana e alguns locais da zona rural, que é um meio de comunicação bastante usado pela população, pois o município conta com três sites de notícias entretenimento, descrito a seguir:

- ✓ [giromt.com](http://giromt.com)
- ✓ [veranews.com.br](http://veranews.com.br)
- ✓ [focodanoticia.com.br](http://focodanoticia.com.br)

Os carros de som são outra forma importante de comunicação no município, na medida em que anunciam propagandas de empresas, comércios e serviços, bem como convocam e divulgam informações de âmbito local.

A tabela 24 apresente os artifícios que permitem a comunicação, o que contribui o processo de transmissão de informações.

**Tabela 24**-Relação dos meios de comunicação no município de Vera - MT

<b>Jornal impresso local - existência</b>	<b>Sim</b>
<b>Revista impressa local - existência</b>	<b>Não</b>
<b>Rádio AM local - existência</b>	<b>Não</b>
<b>Rádio FM local - existência</b>	<b>Não</b>
<b>Rádio comunitária - existência</b>	<b>Sim</b>
<b>TV comunitária - existência</b>	<b>Sim</b>
<b>Geradora de TV - existência</b>	<b>Sim</b>
<b>Provedor de internet</b>	<b>Sim</b>
<b>Canais de TV aberta captados no município</b>	<b>Dois</b>

Fonte: IBGE, 2014.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



#### 4.12 ORGANIZAÇÃO SOCIAL DA COMUNIDADE

O planejamento geral para o desenvolvimento do Plano de Mobilização Social para elaboração do e implementação social,, composto pelos seguintes elementos:

- ✓ Atores Sociais e Público Alvo
- ✓ Formação dos Comitês de Coordenação e Executivo
- ✓ Fluxograma Geral do PMS
- ✓ Quadro Geral de Realização dos Eventos
- ✓ Eventos
- ✓ Divulgação

Os atores sociais na maioria das vezes são identificados de uma maneira genérica da seguinte forma:

- ✓ Poder Público: é o conjunto de órgãos com autoridades para realizar os trabalhos do Estado. Também chamados de Poderes Políticos, no sentido amplo, representa o próprio governo, no conjunto de atribuições, legitimadas pela soberania popular.
- ✓ Imprensa: A imprensa é fonte de publicidade e notícias que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.
- ✓ Associações da Sociedade Civil Organizada: Organizações e instituições cívicas voluntárias que formam a base de uma sociedade em funcionamento, por oposição às estruturas apoiadas pela força de um estado.
- ✓ Lideranças Comunitárias: As Lideranças Comunitárias envolvem influência, poder e intervenção nas tomadas de decisão públicas, em uma ou mais esferas de atividades.
- ✓ Comitês de Coordenação e Executivo

##### 4.12.1 Projetos e programas

Todos os projetos e programas, assim como, as demais ações da Secretaria Municipal de Assistência Social de Vera proporcionam o desenvolvimento da comunidade, respeitando as características da realidade, e, ao mesmo tempo potencializando os processos de formação e de inserção social.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C**



A gestão municipal desenvolve programas socioeducativos, dentre eles:

- ✓ 1ª Conferência intermunicipal de cultura,
- ✓ Curso de Inclusão Social;
- ✓ Programa Viva Seu Bairro
- ✓ Educa Music

**Figura 20.** Folder convidativo para a Conferencia Intermunicipal de Cultura em Vera.



Fonte: Prefeitura Municipal de Vera, 2018.

#### **4.12.2 Sistema de Ensino**

O sistema de ensino no município de Vera é constituído por sete escolas municipais, uma estadual e duas privadas.

- ✓ EE N Sr do Perpetuo Socorro - Centro
- ✓ Eum Nilza de Oliveira Pipino – Centro
- ✓ Escola Urb Mun Aloizio Jacob Webler - Sol Nascente
- ✓ Escola Municipal São Judas Tadeu - Sol Nascente
- ✓ EMEI Cinderela - Esperança I
- ✓ Centro Mun Pe Antonio – Centro



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



- ✓ Escola Rural Municipal Vitor Valendorf - Zona Rural
- ✓ Centro Mun De Ed Infantil Vovo Maria Jose Camilo - Sol Nascente
- ✓ Instituto Educacional Superação - Centro
- ✓ Escola Crianca Feliz Apae - Sol Nascente

**4.12.3 Mecanismo de controle social:**

- ✓ Conselho Municipal de Assistência Social;
- ✓ Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente;
- ✓ Conselho Municipal da Educação;
- ✓ Conselho Municipal de Saúde;
- ✓ Conselho Municipal da Cultura;
- ✓ Conselho Municipal de Turismo;
- ✓ Conselho Municipal de Alimentação Escolar;
- ✓ Conselho Municipal de Desenvolvimento Escolar;
- ✓ Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural;
- ✓ Conselho Tutelar;
- ✓ Conselho Municipal de Habitação;
- ✓ Conselho de Segurança Pública;
- ✓ Conselho Municipal de Meio Ambiente

**4.12.4 Atendimento de proteção social**

- ✓ O Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) social.
- ✓ Programa Bolsa Família.
- ✓ Centro de atendimento sócio educativo.
- ✓ Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS).
- ✓ Sistema Único de Assistência Social (SUAS)
- ✓ Programas habitacionais.
- ✓ PRONATEC \_ Brasil sem miséria.

#### 4.12.5 Eventos culturais

- ✓ Exposição Fotográfica;
- ✓ Combate ao abuso e exploração sexual contra crianças e adolescentes;
- ✓ Aniversário da cidade;
- ✓ Exposição agropecuária – ExpoVera.

Figura 21 - Exposição em Vera, 2018



Fonte: Prefeitura Municipal de Vera, 2018

#### 4.12.6 Instituições religiosas

Dentre as denominações Religiosas, os munícipes de Vera podem exercer sua fé nas seguintes instituições:

- ✓ Congregação Cristã no Brasil;
- ✓ Assembleia de Deus;
- ✓ Igreja católica;
- ✓ Igreja Evangélica Cristão;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



- ✓ Assembleia de Deus missão;
- ✓ Assembleia de Deus Madureira;
- ✓ Igreja Batista;
- ✓ Igreja Presbiteriana do Brasil.

#### **4.12.7 Associações e Sindicatos**

- ✓ Sindicato dos trabalhadores rurais;
- ✓ Sindicato dos servidores públicos;
- ✓ Sindicato rural de Vera;
- ✓ CDL / ACEC (Clube de diretoras logistas);
- ✓ Associação comercial e empresarial de Vera.

#### **4.12.8 Caracterização das Áreas de Interesse Social**

O município de Vera, apesar de estar em processo de elaboração, ainda não possui Plano Diretor, sendo que este é o principal instrumento de organização territorial, pois define os parâmetros reguladores de uso e ocupação do solo, sobrepondo-se ao zoneamento e classificam-se em:

- ✓ Zonas Especiais de Interesse Social: porções do território destinadas prioritariamente à regularização fundiária, urbanização e à produção de habitação de interesse social e de habitação de mercado popular.
- ✓ Zonas Especiais de Interesse Comercial: áreas já consolidadas como centros comerciais e de prestação de serviços, cujo objetivo é o fomento das atividades econômicas.
- ✓ Zonas Especiais de Interesse Ambiental: áreas públicas ou destinadas à proteção e recuperação da paisagem e do meio ambiente. Nesse caso o município poderá inclusive criar mecanismos de incentivo, visando a preservação das ZEIA.
- ✓ Zonas Especiais de Interesse do Patrimônio: áreas formadas por sítios, ruínas e conjuntos de relevante expressão arquitetônica, histórica, cultural e paisagística, cuja manutenção seja necessária à preservação do patrimônio histórico, cultural do município.
- ✓ Zonas especiais de interesse social são áreas urbanas delimitadas com o propósito de o poder público sobre elas promover a implantação de núcleos habitacionais para



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



população de baixa renda, regularização dos loteamentos irregulares e das posses urbanas situadas em áreas de domínio público ou privado.

#### 4.13 SEGURANÇA PÚBLICA

O município de Vera tem um baixo índice de criminalidade, homicídio e assassinatos por 100 mil habitantes, dados do DATASUS apresenta o município em 1622º lugar no ranking nacional em 2013.

Conforme informações obtidas na sede da polícia civil do município, situado a rua Chile Nº 2123, na área central do município de Vera, o efetivo de polícia judiciária civil de Vera, conta atualmente com os seguintes profissionais:

- ✓ 3 investigadores;
- ✓ 1 escrivão;
- ✓ 1 escrivão (ADHOC) nomeado pelo delegado, sendo este profissional cedido pela prefeitura;
- ✓ 1 delegado, o qual, além de responder pela delegacia de Vera, presta serviços ainda na delegacia do município de Feliz Natal e também na delegacia de roubos e furtos (DERF) de Sinop, cabe salientar que esse fato o impede de estar constantemente a disposição da segurança da população Verense.

A polícia militar (PM) do município de Vera tem no seu efetivo apenas nove policiais, sendo que três desses compõem o setor administrativo do posto policial. Possui também uma viatura para atender e dar segurança para uma população de aproximadamente 12 mil habitantes, incluindo três instituições financeiras (Bancos), Correios, casa lotérica, agentes credenciados comércios, escolas, dois Assentamento e todos os bairros.

#### 4.14 INFRAESTRUTURA E HABITAÇÃO

O Censo demográfico de 2010 identificou 3.394 domicílios particulares e permanentes no município sendo 10.235 a população residente, com média de 3,4 moradores por domicílio, onde 88,7% dos domicílios ocupados e 11,3% não ocupados. Destes 71% localizavam-se na



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



região urbana e 29% em assentamentos. O município é constituído de 9 bairros mais a área central da cidade, 2 assentamentos e a área rural.

Segundo dados da prefeitura municipal, os bairros são:

- ✓ Bom Jesus
- ✓ Central
- ✓ Enio Pipino
- ✓ Esperança I
- ✓ Esperança II
- ✓ Princesa Isabel
- ✓ Sol Nascente I
- ✓ Sol Nascente II
- ✓ Vida Nova

Na área rural, os assentamentos são:

- ✓ Alto Celeste
- ✓ Califórnia

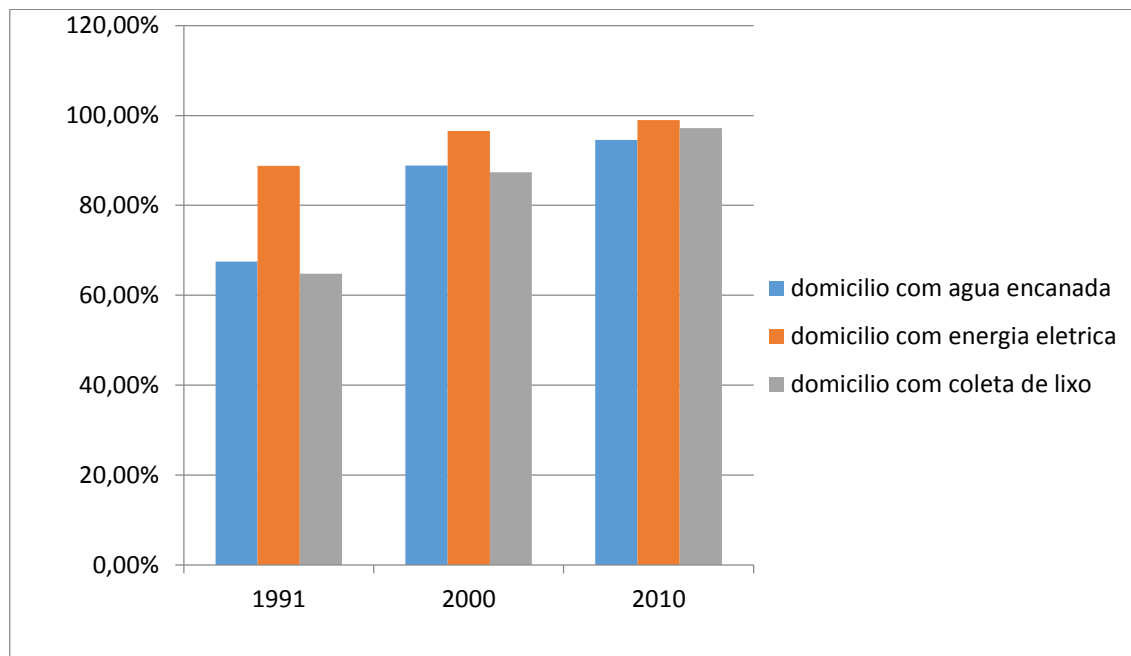
Em 2010 de acordo com dados do IPEA dos 3.394 domicílios existentes no município, 94,54% tinham água encanada, 98,98% tinham energia elétrica e 97,22% da população urbana tinha coleta de resíduos sólidos regular.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Figura 22-** Percentual dos Domicílios do município de Vera com abastecimento de água, energia elétrica e coleta de lixo.



Fonte: IPEA, 2010

A Tabela 25 apresenta informações sobre os domicílios atendidos pelo sistema de abastecimento de água, energia elétrica e pela coleta de resíduos sólidos do município de Vera – MT, sendo o resultado apresentado em percentual.

**Tabela 25.** Caracterização da habitação em Vera – MT.

Índices de Habitação	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	67,48	88,86	94,54
% da população em domicílios com energia elétrica	88,76	96,53	98,98
% da população em domicílios com coleta de lixo (população urbana)	64,82	87,35	97,22

Fonte: IPEA (2013).





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



A área urbana apresentava, segundo o IBGE 2010, 2.965 domicílios, com as seguintes características:

- ✓ 21 Domicílios não tem energia elétrica
- ✓ 2.935 Domicílios tem energia elétrica fornecida por companhia distribuidora, onde 2.781 Possuíam medidor, 236 possuíam medidor compartilhado (energia dividida com mais de um domicílio)
- ✓ 9 Domicílios tem outra fonte de energia elétrica
- ✓ 2.095 Domicílios tem coleta regular de lixo, feito por serviço de limpeza
- ✓ 516 Domicílios queimam na propriedade o próprio lixo
- ✓ 17 Domicílios abandonam seu lixo em terrenos baldios ou logradouros
- ✓ 20 Domicílios dão outro destino a seu lixo
- ✓ 8 Domicílios não tinham banheiros nem sanitários
- ✓ 2.903 Domicílios tem banheiro de uso exclusivo do domicílio
- ✓ 2.816 Domicílios usam o esgotamento por fossa rudimentar
- ✓ 62 Domicílios usam o esgotamento por fossa séptica
- ✓ 22 Domicílios usam o esgotamento por rede geral de esgoto ou pluvial
- ✓ 19 Domicílios com as paredes externas de madeira reaproveitada
- ✓ 1.458 Domicílios com as paredes externas de madeira emparelhada
- ✓ 133 Domicílios com as paredes externas de alvenaria sem revestimento
- ✓ 579 Domicílios com as paredes externas de alvenaria com revestimento

Em relação ao suprimento de energia elétrica, a concessionária responsável pela distribuição é a Energisa distribuição mato grosso.

O município dispõe de 1 cemitério municipal, localizado na região central do município



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



A Tabela 14 apresenta os bens duráveis mais encontrados nos lares do município.

**Tabela 14** - Bens duráveis existentes nos domicílios Verenses, em 2010.

<b>Bens</b>	<b>Quantidade</b>
<b>Rádio</b>	2.462
<b>Televisão</b>	2.718
<b>Máquina de lavar roupa</b>	816
<b>Geladeira</b>	2.911
<b>Telefone celular</b>	2.741
<b>Telefone fixo</b>	422
<b>Microcomputador</b>	894
<b>Microcomputador - com acesso à internet</b>	617
<b>Motocicleta para uso particular</b>	1.152
<b>Automóvel para uso particular</b>	1.002

Fonte: IBGE, 2015.

A tabela anterior demonstra ainda que o principal meio de locomoção mecânica no município é a motocicleta, superando a quantidade de automóveis na região, o que compreende 33,9 % dos domicílios.

As Figuras a seguir mostram algumas áreas centrais e bairros da cidade, bem como de assentamentos, na Figura 28, o posto recebe água de um poço artesiano, o mesmo que abastece a escola ao lado com aproximadamente 30 alunos. Esgoto é destinado a fossa. Lixo Comum é queimado, sendo que Resíduo Hospitalar é recolhido semanalmente, evidenciando os detalhes da infraestrutura municipal:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**

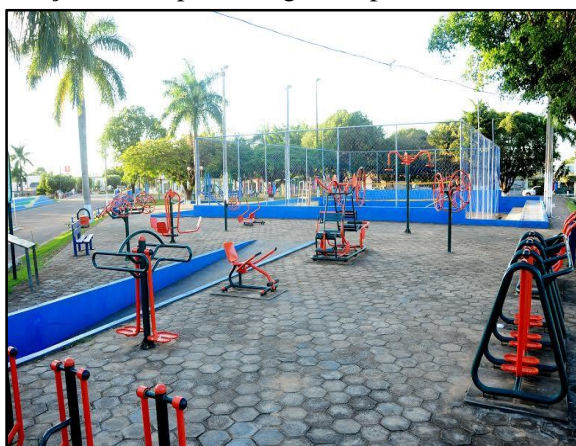


**Figura 23** - A obra é uma drenagem pluvial, executada pela prefeitura municipal de Vera por meio da Secretaria de Obras.



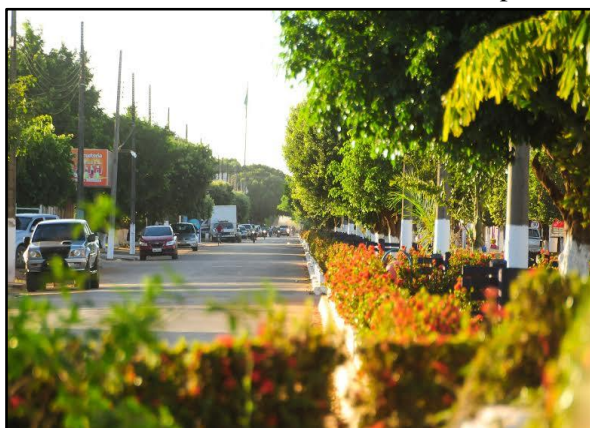
Fonte: Assessoria de Imprensa; Por: Marcia Ferreira, 2015.

**Figura 24** - Praça central, palco de grande parte dos eventos municipais.



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015.

**Figura 25** - Avenida central, com detalhe da limpeza das ruas.



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015.



**Figura 26 - Limpeza Urbana de vias públicas**



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015.

**Figura 27 - Manutenção de canteiros, limpeza das ruas, pintura de meio-fio e sinalização no bairro Princesa Isabel**



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015.

**Figura 28 - Posto de Saúde do Assentamento Califórnia.**



Fonte: Elaboração própria, 2015.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Figura 29** - Assentamento Alto celeste (Poranga) possui um poço artesiano que abastece a escola e a igreja.



Fonte: Acervo Próprio, 2015.

#### **4.14.1 Saneamento básico**

Embora construção do município de Vera seja planejada, com a chegada dos colonizadores, buscou-se soluções do traçado urbanístico da cidade, com definição de espaços adequados para locação dos equipamentos urbanos.

A preocupação inicial com saneamento básico concentrou-se no abastecimento de água, para a região urbana central a solução seria a utilização de poços tubulares. Para as propriedades rurais, o sistema individual para abastecimento de água é, na maioria das vezes, poços rasos. Atualmente, tornou-se necessário projetar redes de abastecimento de água tratada para esta parcela da população urbana e parte da população periférica. Para o esgotamento sanitário, a solução prática encontrada, foi o uso disseminado de fossas rudimentares, o que perdura em grande escala ainda nos dias atuais.

Para o manejo dos resíduos sólidos produzidos na área urbana buscou-se soluções técnicas adequadas referentes à coleta domiciliar. A destinação deste resíduo é em aterro sanitário. A topografia plana contribui para que a cidade enfrente problemas referentes à drenagem de águas pluviais. Embora situações de alagamentos e fortes enchentes não sejam comuns no cotidiano da população local.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**4.15 CONSOLIDAÇÃO CARTOGRAFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS SOBRE O MUNICÍPIO E REGIÃO**

Todas as informações físico-territoriais e ambientais disponíveis sobre o município e região foram representadas cartograficamente durante a abordagem e descrição dos sistemas individualmente.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



## **5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO**

### **5.1 BASES LEGAIS E COMPETÊNCIAS INSTITUCIONAIS**

A Constituição Federal de 1988 estabelece, em seu Artigo 21, incisos IX, XIX e XX, como competências da União, “elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social”, “instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso”, assim como, “instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos” (BRASIL, 1988). Além disso, o Artigo 23, Incisos VI e IX, delimitam como competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: “proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas” e “promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico”.

A Carta Magna Brasileira de 1988 ainda estabelece:

(...)

*Art. 30. Compete aos Municípios:*

*I - legislar sobre assuntos de interesse local;*

*II - suplementar a legislação federal e a estadual no que couber;*

(...)

*V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;*

(...)

*VII - prestar, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, serviços de atendimento à saúde da população;*

(...)

*VIII - promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano;*





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



(...)

*Art. 175. Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos.*

*Parágrafo único. A lei disporá sobre:*

*I - o regime das empresas concessionárias e permissionárias de serviços públicos, o caráter especial de seu contrato e de sua prorrogação, bem como as condições de caducidade, fiscalização e rescisão da concessão ou permissão;*

*II - os direitos dos usuários;*

*III - política tarifária;*

*IV - a obrigação de manter serviço adequado.*

(...)

*Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.*

*§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:*

*I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;*

*II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;*

*III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;*

*IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;*

*V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;*



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



*VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;*

*VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.*

(...)

*Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos. (BRASIL, 1988).*

Em setembro de 1990 foi sancionada a Lei N. 8.080, que constituiu o Sistema Único de Saúde (SUS), representado pelo conjunto de ações e serviços de saúde, prestados por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais, da Administração direta e indireta e das fundações mantidas pelo Poder Público.

A Lei concebe como dever do Estado, através do SUS, a promoção, proteção e recuperação da saúde, englobando, dentre outros elementos, a promoção de ações de saneamento básico, meio ambiente e saúde. A saúde é concebida como direito essencial do ser humano, devendo o Estado fornecer as condições indispensáveis ao seu exercício pleno (BRASIL, 1990).

A Lei Federal N. 8.080/1990, compreende como elementos condicionantes e determinantes da saúde: a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais. Ao longo de todo o texto da lei, em múltiplas definições, princípios e determinações, o saneamento básico e o meio ambiente adquirem papel fundamental na política de promoção de saúde.

A Lei legitima explicitamente a importância do saneamento básico para a melhoria das condições de saúde da população, atribuindo aos três entes federados a participação na



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C**



formulação da política e da execução das ações de saneamento básico e colaboração na proteção e recuperação do meio ambiente (BRASIL, 1990).

Ainda no âmbito das legislações federais, a Lei N. 9.433/1997, que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), concebe a água como recurso natural limitado, dotado de valor econômico, e bem de domínio público, devendo a gestão dos recursos hídricos ser descentralizada e proporcionar seus usos múltiplos. A PNRH tem por objetivo garantir às presentes e futuras gerações a disponibilidade de água, em padrões de qualidade e quantidade adequados aos respectivos usos (BRASIL, 1997). Nesse sentido, a política estabelece:

*Art. 30. Na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, cabe aos Poderes Executivos Estaduais e do Distrito Federal, na sua esfera de competência:*

*I - outorgar os direitos de uso de recursos hídricos e regulamentar e fiscalizar os seus usos;*

*II - realizar o controle técnico das obras de oferta hídrica;*

*(...)*

*IV - promover a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental.*

*Art. 31. Na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, os Poderes Executivos do Distrito Federal e dos municípios promoverão a integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as políticas federal e estaduais de recursos hídricos (BRASIL, 1997).*

Embora não mencione explicitamente o saneamento básico em seu texto, a Lei Federal N. 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), concebe educação ambiental como processo através do qual o sujeito e a sociedade estabelecem atitudes, conhecimentos, competências, habilidades e valores sociais voltadas à



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



conservação do meio ambiente e sua sustentabilidade, compreendendo a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania (BRASIL, 1999).

O Decreto Federal N. 4.281/2002, que regulamenta a PNEA, salienta que deverão ser criados, mantidos e implementados, programas de educação ambiental integrado às políticas públicas de saneamento e saúde, dentre outras disposições (BRASIL, 2002).

A Lei Federal N. 10.257/2001, conhecida como Estatuto das Cidades, estabelece as diretrizes gerais para a política urbana no país, apresentando como escopo a construção e a garantia ao direito a cidades sustentáveis, compreendidas como o direito à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, aos serviços públicos, etc., para às presentes e futuras gerações; cabendo à União, em conjunto com os outros entes federados, promover a melhoria das condições de saneamento básico e instituir as diretrizes para o seu desenvolvimento (BRASIL, 2001).

No dia 05 de janeiro de 2007, foi sancionado o marco regulatório do saneamento no país, a Lei Federal N. 11.445, que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Nacional de Saneamento Básico. No tocante ao objeto de abordagem, a lei adota a definição de saneamento básico como o 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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

Dentre os princípios fundamentais que norteiam o marco regulatório do saneamento, a lei cita: a universalização do acesso, a equidade ao acesso dos bens e serviços, a intersetorialidade, a integralidade, o controle social, a sustentabilidade dos serviços e a matriz tecnológica (BRASIL, 2007).

A *universalização do acesso* é compreendida como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico, de forma articulada com as noções de equidade e integralidade.

Já a *equidade* subentende o tratamento igual para os iguais (equidade horizontal) e o tratamento desigual para os grupos desiguais (equidade vertical), tendo em vista, que o atendimento análogo a grupos desiguais tenderia a resultar na manutenção das desigualdades, obstando a igualdade.

O conceito de *integralidade* considera a articulação entre os diversos eixos que constituem o saneamento básico, visando a incorporação de políticas, programas e práticas assegurando a maior eficiência do sistema como um todo. A *intersetorialidade* pressupõe o vínculo e a interdependência das ações, decisões, planos e programas que envolvam saneamento básico, meio ambiente, saúde, dentre outros setores.

No âmbito da *sustentabilidade dos serviços*, concebe-se que um modelo sustentável da gestão dos serviços implica a sustentabilidade ambiental, social, econômica e de governança. O *controle social* compreende a democratização da gestão dos serviços a partir da construção da relação entre participação social, cidadania e governabilidade. E, por último, a *matriz tecnológica* orientaria a política e o planejamento do setor de saneamento, identificando tendências tecnológicas e incorporando os outros princípios da lei.

A Lei Federal N. 11.445/2007 ainda estabelece a obrigatoriedade da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, pelos titulares do serviço, com revisão periódica a cada 4 anos e horizonte de projeto de 20 anos. Dentre outras diretrizes estabelece:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



*Art. 4º Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.*

*Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei N. 9.433, de 8 de janeiro de 1997, de seus regulamentos e das legislações estaduais.*

*(...)*

*Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:*

*I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;*

*II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;*

*III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;*

*IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;*

*V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;*

*VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento;*

*VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.*

*(...)*





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



*Art. 16. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:*

*I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual, do Distrito Federal, ou municipal, na forma da legislação;*

*II - empresa a que se tenham concedido os serviços.*

*(...)*

*Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:*

*I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;*

*II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;*

*III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;*

*IV - ações para emergências e contingências;*

*V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.*

*§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.*



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



*§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.*

*§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.*

*§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.*

*§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.*

*§ 6º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.*

*§ 7º Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no art. 14 desta Lei.*

*§ 8º Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou (BRASIL, 2007).*

O controle social compreendido pela lei como o 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 (BRASIL, 2007), legitima a participação da sociedade civil organizada na elaboração e execução de políticas públicas.

O Decreto Federal N. 7.217/2010, que regulamenta e estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, segue o mesmo preceito de gestão democrática e participativa do setor através do controle social, prevendo em seu texto normativo, mecanismos de controle e



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



participação popular, como: audiências; consultas públicas; conferências das cidades; debates; e a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação, planejamento e avaliação da política de saneamento ambiental (BRASIL, 2010).

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Vera – MT apoia-se ainda em diversas outras bases legais de âmbito federal, estadual e municipal descritas nos quadros a seguir.

**Quadro 2-** Compilação de instrumentos legais e competências institucionais.

<b>Legislação Federal</b>			
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Órgão Responsável</b>	<b>Tema</b>
<b>Constituição da República Federativa do Brasil</b>	1988	Casa Civil	Institui um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional.
<b>Lei N.6.259</b>	30 de outubro de 1975	Casa Civil	Dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências.
<b>Lei N.7.347</b>	24 de julho de 1985	Casa Civil	Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências.
<b>Lei N. 8.080</b>	19 de setembro de 1990	Casa Civil	Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



<b>Lei N. 8.666</b>	21 de julho de 1993	Casa Civil	Regulamenta o artigo 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da administração pública e dá outras providências.
<b>Lei N. 8.987</b>	03 de fevereiro de 1995	Casa Civil	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.
<b>Lei N. 9.433</b>	08 de janeiro de 1997	Casa Civil	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei N. 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
<b>Lei N. 9.605</b>	12 de fevereiro de 1998	Casa Civil	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
<b>Lei N. 9.795</b>	27 de abril de 1999	Casa Civil	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
<b>Lei N. 9.867</b>	10 de novembro de 1999	Casa Civil	Trata da criação e do funcionamento de cooperativas sociais, visando à integração social dos cidadãos, constituídas com a finalidade de inserir as pessoas em desvantagem no mercado econômico, por meio do trabalho, fundamentando-se no interesse geral da comunidade em promover a pessoa humana e a integração social dos cidadãos. Define suas atividades e organização.
<b>Lei N. 10.520</b>	10 de julho de 2001	Casa Civil	Estatuto das Cidades. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
<b>Lei N. 10.520</b>	17 de julho de 2002	Casa Civil	Institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Legislação	Data de Publicação	Órgão Responsável	Tema
<b>Lei N. 11.107</b>	06 de abril de 2005	Casa Civil	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
<b>Lei N. 11.445</b>	05 de janeiro de 2007	Casa Civil	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
<b>Lei N. 12.305</b>	02 de agosto de 2010	Casa Civil	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
<b>Lei N. 12.527</b>	18 de novembro de 2011	Casa Civil	Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências.
<b>Decreto N. 4.281</b>	25 de junho de 2002	Casa Civil	Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
<b>Decreto N. 5.440</b>	04 de maio de 2005	Casa Civil	Estabelece definições e procedimentos sobre a qualidade da água e mecanismo para a divulgação de informação ao consumidor.
<b>Decreto N. 6.017</b>	17 de janeiro de 2007	Casa Civil	Regulamenta a Lei N° 11.107, de 6 de Abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
<b>Decreto N. 6.514</b>	22 de julho de 2008	Casa Civil	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
<b>Decreto N. 7.217</b>	21 de junho de 2010	Casa Civil	Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
<b>Decreto N. 7.404</b>	23 de dezembro de 2010	Casa Civil	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.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Órgão Responsável</b>	<b>Tema</b>
<b>Decreto N. 7.508</b>	28 de junho de 2011	Casa Civil	Regulamenta a Lei no 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a organização do Sistema Único de Saúde - SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação inter federativa, e dá outras providências.
<b>Decreto N. 7.724</b>	16 de maio de 2012	Casa Civil	Regulamenta a Lei no 12.527, de 18 de novembro de 2011, que dispõe sobre o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do caput do art. 5o, no inciso II do § 3o do art. 37 e no § 2o do art. 216 da Constituição.
<b>Resolução N. 23</b>	23 de dezembro de 1996	CONAMA	Dispõe sobre as definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos, conforme as normas adotadas pela convenção da Brasileira sobre o controle de movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e seu depósito.
<b>Resolução N. 237</b>	19 de dezembro de 1997	CONAMA	Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; estudos ambientais, estudo de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental.
<b>Resolução N. 275</b>	25 de abril de 2001	CONAMA	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
<b>Resolução N. 283</b>	12 de julho de 2001	CONAMA	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
<b>Resolução N. 307</b>	05 de julho de 2002	CONAMA	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
<b>Resolução N. 316</b>	29 de outubro de 2002	CONAMA	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



<b>Resolução N. 357</b>	17 de março de 2005	CONAMA	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.
<b>Resolução N. 358</b>	29 de abril de 2005	CONAMA	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
<b>Resolução N. 377</b>	09 de outubro de 2006	CONAMA	Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de sistemas de esgotamento sanitário.
<b>Resolução N. 396</b>	07 de abril de 2008	CONAMA	Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
<b>Resolução N. 397</b>	07 de abril de 2008	CONAMA	Altera o inciso II do § 4º e a tabela X do §5º, ambos do art. 34 da resolução CONAMA N. 357 de 2005.
<b>Resolução N. 430</b>	13 de maio de 2011	CONAMA	Dispõe sobre as condições e os padrões de lançamentos de efluentes, complementa e altera a resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA.
<b>Resolução Recomendada N. 75</b>	05 de outubro de 2009	Ministério das Cidades	Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.
<b>Portaria N. 2.914</b>	12 de dezembro de 2010	Ministério da Saúde	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de portabilidade.

Fonte: Elaboração própria



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Quadro 3 - Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento**

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Constituição Estadual</b>	1989	Artigos 173, 217, 263, 277, 293, 313
<b>Lei Complementar nº 38</b>	21 de novembro de 1995.	Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
<b>Lei nº 6.945</b>	05 de novembro de 1997	Dispõe sobre de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.
<b>Decreto nº 1.802</b>	05 de novembro de 1997	Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.
<b>Lei nº 7.359</b>	13 de dezembro de 2000	Autoriza o Estado de Mato Grosso a conceder incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e dá outras providências.
<b>Lei nº 7.535</b>	06 de novembro de 2001	Altera dispositivos da Lei nº 7.359 de 13 de dezembro de 2000, e dá outras providências.
<b>Lei nº 7.638</b>	16 de janeiro de 2002	Dispõe sobre a Política Estadual de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cria o Conselho e o Fundo Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário e dá outras providências.
<b>Lei nº 7.862</b>	19 de dezembro de 2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
<b>Decreto nº 3.895</b>	25 de fevereiro de 2002	Altera o Decreto nº 2.461, de 30 de março de 2001, que dispõe sobre a regulamentação da concessão de incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso, criada pela Lei nº 7.359, de 13 de dezembro de 2000, e alterada pela Lei nº 7.535, de 06 de novembro de 2001, e dá outras
<b>Lei complementar nº 232</b>	21 de dezembro de 2005	Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências.
<b>Lei nº 8.876</b>	16 de maio de 2008	Estabelece, no Estado de Mato Grosso, os procedimentos, as normas e critérios referentes à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e a destinação final do lixo tecnológico.

Fonte: Elaboração própria



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Quadro 4** - Legislação Municipal relacionada ao setor de saneamento

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Lei nº003</b>	01 de dezembro de 2002	Institui o Código de Postura do município
<b>Lei nº985</b>	14 de fevereiro de 2012	Dispõe sobre o código de Obras do Município.
<b>Lei nº1.082</b>	16 de dezembro de 2013	Consórcio Intermunicipal de Saúde e dá outras providências
<b>Lei nº1142</b>	23 de junho de 2015	Autoriza o Município de Vera-MT, a participar do Consórcio de Saúde Vale do Teles Pires.
<b>Portaria nº20</b>	20016	Dispõem sobre a nomeação da comissão para proceder ao levantamento e avaliação dos processos seletivos de agentes comunitários de saúde
<b>Portaria nº1.092</b>	<b>06 de fevereiro de 2014</b>	Autoriza o Poder Executivo Municipal a desenvolver ações para implementar o Programa Minha Casa Minha Vida entidades, estabelecido pela Resolução nº. 194 de 12 de dezembro de 2012 e dá outras providências.

Fonte: Elaboração própria

## 5.2 GESTÃO E PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A palavra gestão é definida pelo dicionário como o ato de administrar (FERREIRA, 2001). Apesar da relação, administrar e gerir abrangem conceitos diferentes no âmbito dos serviços públicos, uma vez que, a Administração Pública compreende as instituições e estruturas estatais que se ocupam da gestão, enquanto a Gestão Pública representa a forma como a Administração Pública opera.

Em Vera a gestão e prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são de responsabilidade da Nascente do Xingu (Águas de Vera), concessionária legal para este fim, enquanto a prestação dos serviços de coleta, transporte e disposição na estação de transbordo dos resíduos sólidos gerados no município são de competência da Secretaria Municipal de Obras, Transportes e Serviços, a partir dessa estação, os resíduos sólidos são de



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



responsabilidade da SANORTE, que transporta e destina adequadamente os resíduos sólidos em Aterro Sanitário, situado no distrito de Primavera, no município de Sorriso.

O sistema de drenagem do município é essencialmente constituído por canalizações, sendo que a gestão deste setor também é de responsabilidade da prefeitura, representada pela secretaria de obras, transportes e serviços.

### 5.3 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

A regulação tem por finalidade garantir que todos os serviços públicos sejam prestados em condições adequadas, atendendo aos princípios básicos de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia e modicidade. Dessa forma, o atendimento aos princípios de um serviço adequado pressupõe o cumprimento de legislações e normas vinculadas à prestação dos serviços (GALVÃO JUNIOR e XIMENES, 2008).

Além disso, a regulação tem por meta garantir o equilíbrio nas relações entre as partes envolvidas na prestação dos serviços, respeitando os instrumentos legais e normativos que regem os serviços. Assim, o exercício da regulação dos serviços públicos visa atender o interesse público, mediante normatização, planejamento, acompanhamento, controle e fiscalização das concessões, permissões e autorizações submetidas à competência da agência reguladora.

De acordo com o artigo 8 da Lei Federal 11.445/2007, que traça as diretrizes nacionais para o saneamento básico, os titulares dos serviços públicos de saneamento básico podem delegar a prestação dos serviços de saneamento a outro ente responsável, bem como sua organização, regulação e fiscalização. Em Vera, a concessionária legal responsável pela prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário é a Nascentes do Xingu (Águas de Vera), concessionária legal, submetida às ações de regulação e fiscalização feita por um comitê de saneamento da própria prefeitura.

O comitê de saneamento consiste de um conjunto de servidores da prefeitura municipal, representada pela secretaria de saúde e saneamento e da secretaria de obras, transportes e



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



serviços, dotados de autonomia administrativa, patrimonial e financeira, revestida de poder de polícia e com personalidade jurídica de direito público, tendo por intuito:

- ✓ Promover e zelar pela eficiência econômica e técnica dos serviços públicos submetidos à sua competência regulatória, propiciando condições de continuidade, regularidade, segurança, atualidade, universalidade e modicidade das tarifas;
- ✓ Proteger os usuários contra o abuso de poder econômico que tendam à dominação dos mercados, à eliminação da concorrência e ao aumento arbitrário dos lucros;
- ✓ Fornecer subsídios aos processos de reajuste, revisão e definição de tarifas para os serviços públicos delegados, que permitam a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro dos contratos de concessões e termos de permissões de serviços públicos;
- ✓ Promover a estabilidade nas relações entre o poder concedente, entidades reguladas e usuários;
- ✓ Estimular à expansão e a modernização dos serviços delegados, de modo a buscar a sua universalização e a melhoria dos padrões de qualidade, ressalvada a competência do Estado quanto à definição das políticas de investimento; e
- ✓ Estimular à livre, ampla e justa competição entre as entidades reguladas, bem como corrigir os efeitos da competição imperfeita.

As atribuições básicas de competência do comitê de saneamento estão relacionadas à regulação econômica dos serviços públicos de sua competência, mediante a proposição de parâmetros tarifários que reflitam o mercado e os custos reais de produção, de modo a incentivar os investimentos privados e propiciar a razoabilidade e modicidade das tarifas aos usuários; à regulação técnica e ao controle dos padrões de qualidade, visando o cumprimento dos critérios tecnológicos e normas qualitativas, procurando garantir a continuidade, segurança e confiabilidade da prestação dos serviços públicos; e ao atendimento ao usuário, compreendendo o recebimento, processamento e provimento de reclamações relacionadas com a prestação de serviços públicos.

Os serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, assim como de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana, são de responsabilidade da Secretaria Municipal de



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



obras, transportes e serviços, que atua como prestador direto, estando assim à fiscalização dos serviços a cargo da própria secretaria.

#### 5.4 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

Dentre os programas locais existentes de interesse em saneamento básico, destacam-se o Programa Minha Casa, Minha Vida e o Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR).

O “Minha Casa, Minha Vida” é um programa de iniciativa da União que oferece condições atrativas para o financiamento de moradias em áreas urbanas para famílias de baixa renda. O programa é executado em parceria com municípios, estados, empresas e entidades sem fins lucrativos, contribuindo sensivelmente para o incremento do volume habitacional no país e para a mudança na vida de milhares de famílias brasileiras.

A Lei Nº 1.092/2014 de 06 de fevereiro de 2014 autoriza o municipal a desenvolver ações para implementar o Programa Minha Casa Minha Vida.

Em uma parceria entre prefeitura municipal e o governo do estado foi elaborado e implantado o programa “Meu Lar”, que possui o total de cem casas, com propósito de melhorar a qualidade de vida dos beneficiários.

Com a FUNASA o município de Vera já teve 3 convênios pactuados conforme dados do SISMOC, apresentados na

**Figura 30.** Convênios celebrados entre a Funasa e o município de Vera

Ano	Nº Projeto	Nº Instrumento	Ação	Proponente	Município(s)	Valor Empreendimento	Localização física	Data Vigência	Nº Processo	Situação da Obra
2006	MT1887060438	CV 172106	MELHORIAS SANEÁBAS DOMC	PREF MUN VERA	VERA	R\$ 129.671,97	GAB-SUESTEG CONVÊNIO	24/12/2008	2510060254200672	CONCLUÍDA
2007	MT2210070443	CV 021707	MELHORIAS SANEÁBAS DOMC	PREF MUN VERA	VERA	R\$ 154.438,18	DEADMICROLOGCOSEG	27/12/2009	2510028104200766	Não Executada
2009	MT3011094029		DRENAGEM PARA CONTROLE D	PREF MUN VERA	VERA	R\$ 1.956.523,25				
2009	MT1105691809		RESÍDUOS SÓLIDOS	PREF MUN VERA	VERA	R\$ 1.030.928,00				
2009	MT2711096393	CV 031509	PLANOS MUNICIPAIS DE SANEA	PREF MUN VERA	VERA	R\$ 112.250,00	GAB-SUESTEG CONVÊNIO	04/12/2018	2510066080200972	Pendente

Fonte: SISMOC, 2018





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**5.5 AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS**

A necessidade de mais eficiência, eficácia e efetividade nas ações e execução de serviços da administração pública está naturalmente associada ao desenvolvimento social, tendo em vista sua influência sobre os direitos e o cotidiano do cidadão. O não comprometimento da gestão pública com estes três conceitos tende a acarretar impactos nocivos à saúde e qualidade de vida da população (SANO& MONTENEGRO FILHO, 2013), em especial, à de baixa renda.

De acordo com Souza (2008), a efetividade pode ser concebida a partir da avaliação das mudanças sobrevindas da ação, isto é, o impacto social. Enquanto isso, a eficácia deriva do vínculo existente entre as metas atingidas e as metas aspiradas e a eficiência pressupõe mais resultados com o emprego de menos recursos.

Neste sentido a avaliação sistemática, contínua e eficaz de ações, programas e serviços representa uma ferramenta essencial para o alcance de melhores resultados, bem como para a orientação e controle mais eficiente dos recursos, além de prover, aos formuladores de políticas públicas e gestores de serviços, informações valiosas para o planejamento e execução de políticas, tomada de decisões, controle social e gestão pública dos serviços e programas.

No âmbito da Política Federal de Saneamento Básico, a Lei N. 11.445/2007 salienta que a prestação dos serviços públicos de saneamento deve observar a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade dos serviços prestados, sendo que os parâmetros avaliativos devem ser centrados nos aspectos sugeridos pela entidade reguladora.

Para a avaliação sistemática dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o comitê de saneamento do município, regula os serviços de saneamento de Vera. Existe uma série de indicadores que objetivam avaliar a qualidade dos serviços prestados, o atendimento, a segurança das operações, dentre outras particularidades dos sistemas de água e esgoto.

Abaixo são listados índices utilizados pelo SNIS para avaliar a prestação de serviço, sendo os dados aqui apresentados, retirados do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos referente ao ano de 2014 para o município de Vera-MT.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



- ✓ Índice de hidrometração: 99,98%
- ✓ Índice de atendimento total de água: 76,26%
- ✓ Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado: 65,33%
- ✓ Índice de micromedição relativo ao consumo: 99,73%
- ✓ Índice de consumo de água: 65,39%
- ✓ Volume de água disponibilizado por economia: 18,91 m<sup>3</sup>/mês/economia
- ✓ Consumo de água faturado por economia: 14,43 m<sup>3</sup>/mês/economia
- ✓ Consumo médio per capita de água: 121,40 l/hab.dia
- ✓ Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abast. de água: 0,52 kw/h/m<sup>3</sup>
- ✓ Extensão da rede de água por ligação: 15,18 m/ligação
- ✓ Índice de faturamento de água: 76,34%
- ✓ Índice de perdas por faturamento: 23,66%
- ✓ Índice de perdas na distribuição: 34,61%
- ✓ Índice bruto de perdas lineares: 12,17%
- ✓ Índice de perdas por ligação: 221,65 L/dia/ligação

Os índices para avaliação do sistema de esgotamento sanitário são:

- ✓ Índice de Coleta de esgoto
- ✓ Índice de Tratamento de Esgoto
- ✓ Extensão da Rede de esgoto por ligação
- ✓ Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água
- ✓ Índice de esgoto tratado referido à água consumida
- ✓ Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto
- ✓ Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos de água.
- ✓ Índice de consumo de energia elétrica em sistema de esgotamento sanitário

O SNIS é sustentado por uma série histórica de dados que contém informações de caráter institucional, administrativo, contábil, econômico-financeiro, gerencial, operacional e de qualidade sobre a prestação de serviços de água, de esgotos e de manejo de resíduos sólidos urbanos.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Dessa forma, a avaliação da eficiência, eficácia e efetividade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, prestados em Vera, é realizado pela Nascentes do Xingu (Águas de Vera), segundo os critérios preconizados pelo SNIS.

Desde 2012, em períodos pré-determinados, o município realiza o preenchimento de dados na plataforma do SNIS para os serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, o sistema, por sua vez, calcula os indicadores que avaliam os serviços prestados pelo setor. Cabe salientar, que os dados observados no SNIS mostram-se incompletos, inconsistentes e pouco coerentes com a realidade.

Como o município não possui políticas públicas voltadas ao manejo das águas pluviais e drenagem urbana, tal situação repercute na carência de informação relativas ao setor, bem como na inexistência de processo avaliativo dos serviços prestados.

#### 5.6 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS

O município possui política de recursos humanos. A Lei nº 1.141/2016, de 16 de junho de 2015, aprova o Plano Municipal De Educação e dá outras providências.

#### 5.7 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

De acordo com o artigo 145, da Constituição Federal de 1988, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios podem instituir taxas em razão do exercício do poder de polícia e da utilização, efetiva ou potencial, dos serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos à sua disposição. Ao mesmo tempo, o artigo 175 prevê a possibilidade de delegação da prestação de serviços públicos a particulares, cabendo à lei dispor, entre outros aspectos, sobre a política tarifária norteadora da remuneração desses serviços. Neste sentido, cabe realizar a distinção entre tarifas e taxas para melhor compreensão.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



A tarifa refere-se à execução de uma atividade pública que pode estar vinculada a uma obra pública ou a um serviço prestado. Por se tratar de algo público, exige a intervenção estatal na determinação do valor do serviço, isto é, há restrições à livre concorrência.

De acordo com Duarte & Bachega (2013), a tarifa visaria à obtenção de lucro, uma vez que, se depreende do regulamento constitucional das delegações (concessões e permissões), sendo de sua essência a exploração da atividade pública prestada, bem como o aumento de sua eficiência e eficácia, com o intuito de lucro pelo prestador. Os autores ainda afirmam:

*(...) quando se tem delegação de serviço ou obra pública, remunera-se por meio de tarifa pelo fato de os terceiros concessionários e permissionários serem atraídos à prestação de atividade privativa do Estado pela possibilidade de obtenção de lucro.*

*(...)*

*(...) só se vislumbra lógica no fato de um terceiro assumir a prestação de um serviço público ou a execução de uma obra pública, dos quais não é titular, nem possui qualquer responsabilidade, se for para alcançar lucro com o desempenho dessas atividades. E mais: não passa o terceiro a ser titular da atividade pública. A titularidade continua sendo do Estado, que transfere apenas a tarefa executiva para o terceiro (DUARTE & BACHEGA, 2013).*

Quando a prestação do serviço ou obra é realizada pela Administração pública, incorre o emprego de taxa, uma vez que, o Estado deve ter por última finalidade, ao fornecer os serviços de sua titularidade e responsabilidade direta, o alcance do bem comum, não podendo visar outra coisa senão o bem-estar social, estando, por isso, rechaçado o intuito lucrativo (DUARTE & BACHEGA, 2013). Dessa forma, a cobrança da taxa parte do princípio de retributividade, visto que, busca restituir aos cofres públicos os investimentos realizados pela atividade estatal diretamente dirigida à sociedade.

No tocante à remuneração dos serviços de saneamento básico, de utilização compulsória, especialmente água e esgoto, há judicialmente diversos posicionamentos frente à



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



forma de cobrança dos serviços, visto que, podem ser prestados diretamente pela administração pública ou delegados a terceiros. Nacionalmente é empregada a cobrança por meio de tarifa, independente do prestador de serviço, por ser a melhor forma de se conceber a utilização racional dos recursos hídricos.

Em Vera - MT, a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário é realizada pela Nascentes do Xingu (Águas de Vera), que apresenta a seguinte política tarifária (Tabela 27):

**Tabela 27 - Dados de leitura de hidrômetros.**

<b>CATEGORIA</b>	<b>TIPO DE TARIFA</b>	<b>LIMITES INFERIOR (M<sup>3</sup>)</b>	<b>LIMITES SUPERIOR (M<sup>3</sup>)</b>	<b>ÁGUA (R\$/M<sup>3</sup>)</b>
<b>RESIDENCIAL</b>	<b>NORMAL</b>	0	10	1,38
		11	20	2,07
		21	30	3,46
		31	40	4,56
		41	999999	7,33
<b>COMERCIAL</b>	<b>NORMAL</b>	0	10	3,18
		11	999999	4,84
<b>PÚBLICA</b>	<b>NORMAL</b>	0	10	3,18
		11	999999	4,84
<b>INDUSTRIAL</b>	<b>NORMAL</b>	0	10	3,18
		11	999999	4,84

Reajuste de 9,22%, a partir do dia 01/02/2016, conforme Ofício 160/2015 – GP

Fonte: Águas de Vera

A taxa de esgotamento sanitário não é cobrada, tendo em vista, a não prestação do serviço.

No âmbito da prestação dos serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos e, indiretamente, da gestão de águas pluviais, os setores estão condicionados ao município, que disciplina o sistema tributário municipal. Os serviços a são remunerados via taxa, compreendem: a varrição, lavagem e capinação de vias e logradouros; a limpeza de córregos,



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



galerias pluviais, bocas de lobo, bueiros e irrigação; além da “coleta de lixo e resíduos domiciliares”, que tem os valores inclusos no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).

**5.8 PARTICIPAÇÃO, CONTROLE SOCIAL E SISTEMA DE INFORMAÇÕES NA GESTÃO DA POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO.**

O conceito de participação dos cidadãos na esfera pública, argumentando e deliberando a respeito das demandas coletivas, sempre foi um dos principais alicerces da política e da democracia. Além dos princípios de igualdade e liberdade, o ideal democrático pressupõe ação, corresponsabilidade, interação e participação entre os diferentes sujeitos (CICONELLO e MORONI, 2005).

No Brasil, os primeiros elementos democráticos na gestão das políticas públicas foram instaurados pela Constituição Federal de 1988 e sugeriam uma nova representação das políticas sociais, sustentada nos princípios de descentralização, municipalização e participação social em todo o processo. Ao estabelecer que as políticas sociais sejam desenvolvidas de modo democrático, a Constituição de 1988 abriu as portas para que a sociedade via órgãos representativos, participasse dos espaços de deliberações de diretrizes políticas, do planejamento, da execução, do controle e da supervisão de planos, programas e projetos de interesse coletivo (TEIXEIRA, 2007).

Na última década, as leis infraconstitucionais têm consolidado esse modelo de política, legitimando a participação da sociedade civil organizada na elaboração e execução de políticas públicas. Seguindo este mesmo raciocínio, a Lei Federal N. 11.445 de janeiro de 2007, considerada um marco regulatório do setor de Saneamento no país, prevê o controle social como um de seus princípios elementares, estabelecendo, assim, múltiplos mecanismos para o seu cumprimento dentro das políticas públicas de saneamento ambiental.

O Decreto N. 7.217/2010, que regulamenta e estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, segue o mesmo preceito de gestão democrática e participativa do setor através do controle social, prevendo em seu texto normativo mecanismos de controle e participação popular, como: audiências; consultas públicas; conferências das cidades; debates;





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



e a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação, planejamento e avaliação da política de saneamento ambiental.

Em Vera - MT, a participação e controle social são assegurados por meio de dez conselhos constituídos, espaços de diálogo e deliberação direta entre representantes da sociedade civil e da administração pública, sendo eles:

- ✓ Conselho Municipal do Meio Ambiente;
- ✓ Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente;
- ✓ Conselho Municipal de Habitação;
- ✓ Conselho Municipal de Assistência Social;
- ✓ Conselho Municipal de Alimentação Escolar;
- ✓ Conselho Municipal de Educação;
- ✓ Conselho Municipal de Saúde;
- ✓ Conselho Municipal do FUNDEB;
- ✓ Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural e Sustentável;
- ✓ Conselho Municipal do Idoso;

O município não apresenta instrumentos próprios de controle ou participação social e nem sistema de informações voltados à gestão de saneamento básico. Algumas informações referentes ao saneamento básico municipal podem ser acessadas no SNIS. O SNIS apresenta dados referentes ao sistema de abastecimento e esgotamento sanitário, desde o ano de 1998, e de resíduos sólidos, a partir de 2012. Os poucos dados referentes aos resíduos sólidos mostram-se inconsistentes.

#### 5.9 AÇÕES INTER-SETORIAIS PARA IMPLANTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O município participa do consórcio intermunicipal de saúde da região do Teles Pires, cuja missão é integrar os municípios consorciados viabilizando um desenvolvimento regional sustentável, enfocando saúde, educação e saneamento, efetivando parcerias com instituições de saúde para oferecer, nas áreas preventiva e curativa, melhor qualidade de vida a população.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



O consórcio de saúde Teles Pires é presidido pelo prefeito de Lucas do Rio Verde, Otaviano Pivetta. Esse consórcio é fundamentado pela LEI Nº. 1.142/2015, de 23 de junho de 2015, que Autoriza o Município de Vera-MT, a participar do Consórcio de Saúde Vale do Teles Pires e a ratificar o protocolo de intenções firmado entre os Municípios de Cláudia, Feliz Natal, Ipiranga do Norte, Itanhangá, Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Nova Maringá, Nova Ubiratã, Santa Carmem, Santa Rita do Trivelato, Sinop, Sorriso, Tapurah, União do Sul e Vera,

Atualmente, encontra-se em fase de operação um consórcio intermunicipal de resíduos sólidos urbanos, fundamentada pela LEI Nº 1.100/2014, de 20 de maio de 2014, que autoriza o município de Vera a firmar convênio com o Município de Sorriso e abrir crédito adicional especial. Esse consórcio envolve ainda os municípios de Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Cláudia, Ipiranga do Norte, Tapurah, Nova Ubiratã, Sorriso, além de Vera. O aterro sanitário, que fica no distrito de Primavera, no município de Sorriso opera atualmente com capacidade de 98 toneladas/dia e encontra-se em fase de ampliação, onde terá capacidade de operar com 270 toneladas, o que permite que o local possa receber os resíduos de até 27 municípios da região, frente aos oito que atende atualmente.

As áreas degradadas pelos lixões no município, sendo um total de três, deverão ser recuperadas, uma das áreas foi doada pelo município para implantação de uma empresa de grande porte, a qual será a responsável pelo passivo ambiental da mesma.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



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

### **6.1 DISPOSIÇÕES GERAIS**

Segundo o artigo 3º, inciso I da Lei Federal 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, o abastecimento de água é entendido como o sistema 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.

Dessa forma, o abastecimento de água representa um elemento essencial à vida humana, pois está diretamente associada ao bem-estar físico, mental e social. Seu papel no desenvolvimento da civilização é reconhecido desde a antiguidade. O homem tem necessidade de água de qualidade adequada e em quantidade suficiente.

Frente ao exposto, o Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água trata-se de uma ferramenta de cunho estratégico, necessária à avaliação da qualidade dos serviços prestados, bem como da infraestrutura instalada, sendo por isso essencial o emprego de uma abordagem técnica e participativa.

Em Vera, a gestão dos serviços de abastecimento de água é de responsabilidade da Companhia de Saneamento Águas de Vera está vinculada a Nascente do Xingu.

### **6.2 ANALISE CRITICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE AGUA.**

Não há Plano Diretor de Abastecimento de Agua instituído no município.

### **6.3 INFRA ESTRUTURA ADMINISTRATIVA E OPERACIONAL**

A equipe de trabalho da Unidade Águas de Vera, é composta por 03 pessoas, conforme disposto abaixo:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Quadro 5** - Relação de funcionários da empresa Águas de Vera.

Quantidade	Supervisor da unidade	Auxiliar Administrativo e Operacional Geral
	<b>1</b>	<b>2</b>

Fonte: Águas de Vera, 2016

A empresa fornece 27 tipos de serviços ao cliente, dentre eles se pode destacar: Ligações de água, Reparos no Cavalete, Padronização, Vistoria, Corte, Religação, Extensão de Rede, Vistoria de Qualidade, etc.

A média de execução de serviços é de 132 por mês. Sendo o volume de água médio disponibilizado mensalmente de 38.838 m<sup>3</sup>.

A unidade de Vera é gerenciada pela empresa Controladora Nascentes do Xingu, que detém o controle de outras concessões no estado de Mato Grosso. A Nascentes do Xingu foi criada com a finalidade de implantar e manter os padrões do modelo de gestão da Holding AEGEA, que, prima pela eficiência operacional, qualidade dos serviços e capacitação dos colaboradores.

Figura 31. Local de atendimento da Águas de Vera.



Fonte: Propria, 2018

A Nascentes do Xingu foi criada em outubro de 2012 pela Aegea, holding de saneamento do Grupo Equipav, em parceria com o Grupo Dias, empresa mato-grossense que



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



atua nos setores de Energia, Mineração, Saneamento e Empreendimentos Imobiliários. Sendo está responsável pela gestão da concessionária Água de Vera.

A sede administrativa da concessionária está localizada em Campo Verde, a 130 quilômetros de Cuiabá. Na capital mato-grossense, também há um escritório onde estão instaladas a presidência e as assessorias jurídica e de comunicação. Além disso, para facilitar a gestão estratégica, considerando a distância geográfica dos municípios, a Nascentes do Xingu possui uma estrutura administrativa dividida em duas regionais, a Norte, em Sorriso, e a Sul, em Primavera do Leste. No total, a empresa conta com cerca de 500 colaboradores, distribuídos nos 26 municípios onde atua.

A Controladora conta com uma equipe técnica multidisciplinar especializada para realizar a gestão e suporte das unidades. Todas as informações das áreas administrativa, financeira, comercial, operacional, engenharia e jurídico são concentradas na equipe da controladora que promove o gerenciamento e análise técnica dos dados determinando as ações a serem implementadas.

#### 6.4 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

##### 6.4.1 Manancial

Mananciais são todas as fontes de água, superficiais ou subterrâneas, que podem ser usadas para o abastecimento público. Isso inclui, por exemplo, rios, lagos, represas e aquíferos subterrâneos.

O sistema de abastecimento de água – SAA da área urbana é subterrâneo, composto por dois poços, porém, pela falta de um laudo técnico geológico de perfuração, considerou-se como nomenclatura o termo “poços tubulares profundos”. A



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Tabela **15** apresenta os mananciais subterrâneos existentes.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Tabela 15.** Mananciais subterrâneos existentes

Poços	Endereço	Coordenada geográfica
<b>PT - 03</b>	Av. Padre Antônio, nº 1729, Bairro Centro	12°17'13.20"S e 55°17'54.50"W
<b>PT - 05</b>	Av. Padre Antônio Esquina com Rua Haiti, s/n, Bairro Centro	12°17'17.75"S e 55°18'06.084.50"W

Fonte: Próprio, 2018

#### **6.4.2 Captação e recalque**

A captação é a primeira unidade do sistema de abastecimento de água e do seu constante e bom funcionamento depende o desempenho de todas as unidades subsequentes. A captação de água compreende um conjunto de dispositivos e estruturas, construídas ou montadas junto a uma fonte de captação, destinadas à retirada de água para sistemas de abastecimento (TSUTIYA, 2006).

O Sistema de Abastecimento de Água do município de Vera-MT é composto por 02 unidades de abastecimento para o suprimento da demanda populacional. Tais unidades são abastecidas por meio de captação de água subterrânea, utilizando-se de dois poços (Figura 30), caracterizados abaixo:



**Figura 32 - Poços de captação de água subterrânea de Vera- MT.**



Fonte: Google maps (2016).

### **Poço 1 – PT 03**

- ✓ Localização: Av. Padre Antônio, nº 1729, Bairro Centro, Coordenadas Geográficas 12°17'13.20\"S e 55°17'54.50\"W.
- ✓ Profundidade: 108 m
- ✓ Vazão: 88 m<sup>3</sup>/h,
- ✓ Conjunto moto bomba (Potência): 35 HP Tensão 220 volts.
- ✓ Sendo a água captada enviada para um Reservatório Elevado 01 (REL 01).

Figura 33 - Poço 1 - PT 03



Fonte: Acervo próprio

### Poço 2- PT 05

- ✓ Localização: na Av. Padre Antônio Esquina com Rua Haiti, s/n, Bairro Centro;
- ✓ Profundidade: 110 m
- ✓ Vazão de 80m<sup>3</sup>/h,
- ✓ Conjunto moto bomba (Potência ): 22,5 HP Tensão 220 volts.

Sendo a água captada conduzida até a casa de química instalada junto ao PT03, para posterior tratamento



Figura 34- Poço 2- PT 05



Fonte: Acervo Próprio

#### 6.4.3 Estação de tratamento de água

O tratamento da água é a principal forma de prevenir doenças de vinculação hídrica como a leptospirose, a cólera e diversas outras que ameaçam a saúde humana. Uma prova disso é que a preocupação com a qualidade água e sua relação com a saúde tem registros desde o ano de 2000 a.C. quando, na Índia já era recomendado que a água devia ser purificada pela fervura ou filtração.

O tratamento da água varia conforme a sua captação. Quando utilizado águas subterrâneas de poços profundos, geralmente dispensa tratamento, pois essas águas são naturalmente filtradas pelo solo e, como não estão expostas, não foram contaminadas, logo também não apresentam turbidez, necessitando apenas de uma desinfecção com cloro.

A água coletada no PT 03 e PT05 recebe a cloração como forma de tratamento, este aplicado na casa de química (Figura 33)

Figura 35 - Casa de química e da ETA de Tratamento de água – Cloração



Fonte: Acervo próprio

#### 6.4.4 Reservação

Os reservatórios são locais de acumulação e passagem de água, situados em pontos estratégicos do sistema, de modo a manter a regularidade do abastecimento, mesmo quando é necessário paralisar a produção para manutenção em qualquer uma das unidades do sistema, atender a variação do consumo, principalmente em períodos de calor intenso, manter uma pressão mínima ou constante na rede e atender demandas de emergências, em casos de incêndios, ruptura de rede, etc. (SAAE, 2015).

O município de Vera dispõe de 01 Unidade de Reservação para o abastecimento, sendo a mesma apresentada abaixo.

Reservatório Elevado REL-01 com capacidade de Reservação para 150 m<sup>3</sup> de água. O Reservatório é construído em estrutura de concreto armado e localizado junto a Sede da empresa Águas de Vera, na Av. Padre Antônio, n° 1729, Bairro Centro, com Coordenada Geográficas 12°17'13.20"S e 55°17'54.50"W.

**Figura 36-** Reservatório elevado.



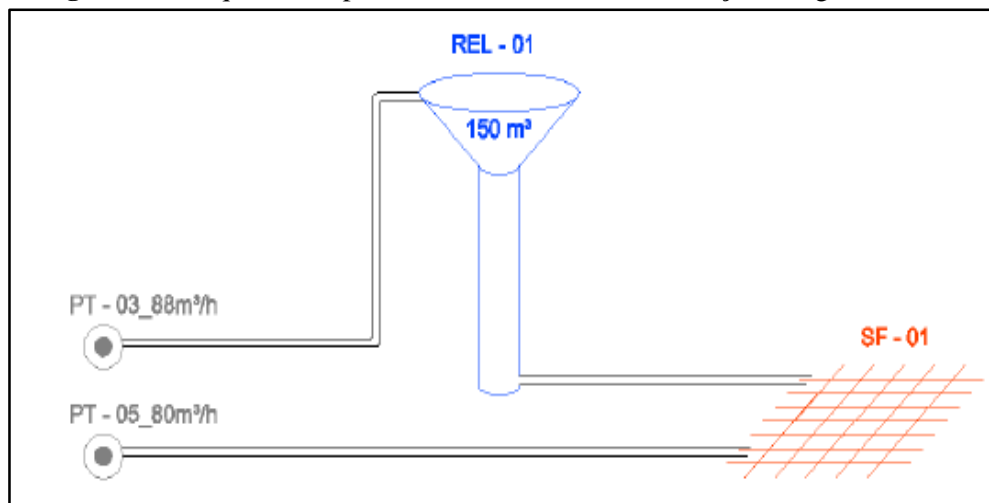
Fonte: Elaboração própria, 2015.

#### **6.4.5 Sistema de distribuição**

Define-se sistema de distribuição como o conjunto formado pelos reservatórios e rede de distribuição, sub-adutoras e elevatórias que recebem água de reservatórios de distribuição, enquanto que rede de distribuição é um conjunto de tubulações e de suas partes acessório destinado a colocar a água a ser distribuída a disposição dos consumidores, de forma contínua e em pontos tão próximos quanto possível de suas necessidades. (VENANCIO, 2009).

O modelo esquemático do sistema de distribuição do município e apresentado abaixo, nestes são apresentadas estruturas aqui já mencionada.

**Figura 37** - Esquema simplificado do sistema de distribuição de água.



Fonte: Aguas do Xingu, 2015.

No município possui atualmente aproximadamente 41,470 metros de rede de abastecimento de água, sendo que a mesma possui características diversas durante sua extensão, tais apresentadas na tabela 28.

**Tabela 28-** Características da rede de abastecimento de água.

Material	Diâmetro	Extensão
PVC	50	35.491
PVC	75	401
PVC	100	3.651
DEFOFO	150	1.649
DEFOFO	200	256
DEFOFO	250	21

Fonte: Elaboração própria

O município possui um sistema de cadastro constante das economias (Ligações de água), de modo a obter dados atualizados da rede, dados este utilizado para mapeamento detalhado da rede.

Gerando assim um croqui da rede (Anexos) com todas as informações operacionais e construtivas. Como benefício de tal ferramenta, pode se citar que, sempre que houver a necessidade de futuras intervenções, as equipes já terão conhecimento prévio da localização da



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



rede, evitando escavações desnecessárias, diminuição da área a ser atingida e conseqüentemente redução dos gastos operacionais, menos transtornos causados a população, menor risco de se atingir/romper a rede e diminuição do tempo de execução de serviço.

O sistema de distribuição é composto ainda por ramais de ligações prediais, os quais são construídos geralmente com tubos de PVC e PEAD, com diâmetros de 1/2" e 3/4", para ligações residenciais individuais e pequenos consumidores de outras categorias. Para os imóveis de uso condominial normalmente é implantada uma ligação para atendimento coletivo de todas as unidades de consumo, exceto aquelas em que as instalações hidráulicas internas são independentes e têm comunicação direta para a via pública.

Completa o sistema de distribuição a hidrometração, mediante a instalação de hidrômetros permitindo a medição dos consumos, cuja instalação é obrigatória para todas as ligações, conforme a regulação vigente e as normas técnicas da Águas de Vera.

#### **6.4.6 Operação e manutenção do sistema**

Alguns problemas operacionais pontuais são encontrados no dia a dia pelo setor responsável pela operação e manutenção da rede e demais equipamentos que compõem o sistema visando a manutenção, conservação e ampliação do sistema de abastecimento de água.

A execução dos serviços pelas equipes de operação e manutenção da Águas de Vera divide-se em ações eventuais e ou emergenciais. As ações eventuais e/ou emergenciais decorrem de solicitações e ou reclamações dos usuários e ainda de situações observadas pela própria equipe da concessionária, identificadas nas inspeções das vias públicas. Entre os serviços executados podem ser citados: ligação de água, eliminação de vazamentos, de entupimentos e de infiltração, transferência de cavaletes etc.

Em análise as informações da tabela anterior, verificar-se que os serviços mais expressivos no SAA se restringem a vistoria, corte de cavalete, substituição de hidrômetro com





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



vida útil vencida e religação. Na realização dessas ações, existem prazos e metas estabelecidos, facilitando o monitoramento da eficiência e eficácia dos serviços realizados.

#### **6.4.7 Frequência de intermitência**

A Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 define intermitência como a interrupção do serviço de abastecimento de água, sistemática ou não, que se repete ao longo de determinado período, com duração igual ou superior a seis horas em cada ocorrência. Ou seja, nos sistemas de abastecimento com funcionamento de no mínimo 18 horas diariamente, não é considerado intermitente.

A distribuição de água no núcleo urbano de Vera não possui intermitência, ofertando água tratada 24 horas por dia.

O abastecimento de água é interrompido somente em decorrência de manutenção corretiva nas redes de distribuição e também por problemas de manutenção preventiva ou corretiva em equipamentos elétricos e mecânicos ou por interrupção do fornecimento de energia elétrica. Nos casos de manutenções preventivas, a Águas de Vera avisa a população da região afetada com antecedência.

#### **6.4.8 Perdas no sistema**

Perda é a quantidade de água prevista para a realização de um ou mais usos, mas que não é utilizada devido a deficiências técnicas, operacionais, econômicas.

Conceitualmente, as perdas de água são classificadas em dois tipos: real e aparente. As perdas reais estão associadas a parcela de água que não chega aos consumidores em função de vazamentos no sistema público de abastecimento. Sabe-se que a maior concentração das perdas de água ocorre na distribuição, ou seja, ao longo das redes de distribuição de água, particularmente nos ramais prediais (GONÇALVES, 2009).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Gonçalves (2009), conceitua ainda que as perdas aparentes, também denominadas perdas não físicas, incluem as parcelas de água que não são contabilizadas em função dos erros comerciais/gerenciais, das fraudes (ligações clandestinas) e dos erros de medição (hidrômetros com inclinações), entre outros. Observa-se que a micromedição é a medição realizada nos hidrômetros residências. Assim, ligações não micromedidas são aquelas que não dispõem de hidrômetro e submedidas são aquelas cujos hidrômetros registram um consumo abaixo do real.

Na conjuntura brasileira atual, as perdas nos sistemas públicos de abastecimento de água potável ganharam maior expressão, embora não na proporção e com a eficácia necessária ao enfrentamento do problema dada a magnitude das perdas conhecidas. A International Water Association (IWA) tem procurado classificar e padronizar as perdas de água pela composição de um balanço hídrico.

A Figura 38 apresenta o Balanço Hídrico desenvolvido pelo IWA, que esquematiza os processos pelos quais a água pode passar desde o momento em que entra no sistema.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Figura 38 - Balanço Hídrico da IWA**

<b>VOLUME PRODUZIDO OU DISPONIBILIZADO</b>	<b>CONSUMOS AUTORIZADOS</b>	Consumos Autorizados Faturados	Consumos medidos faturados (inclui água exportada)	<b>ÁGUAS FATURADAS</b>
			Consumos não medidos faturados (estimados)	
		Consumos Autorizados Não Faturados	Consumos medidos não faturados (usos próprios, caminhões-pipa)	<b>ÁGUAS NÃO FATURADAS</b>
			Consumos não medidos não faturados (combate a incêndios, suprimento de água em áreas irregulares)	
	<b>PERDAS</b>	Perdas Aparentes (Comerciais)	Consumos não autorizados (fraudes)	
			Falhas do sistema comercial	
			Submedição dos hidrômetros	
		Perdas Reais (Físicas)	Vazamentos nas adutoras e redes de distribuição	
			Vazamentos nos ramais prediais	
			Vazamentos e extravasamentos nos reservatórios setoriais e aquedutos	

Fonte: Abes, 2013

A sistematização do uso do Balanço Hídrico, em um sistema como um todo ou em partes dele, constitui-se em ferramenta técnica e gerencial extremamente útil para a consecução de uma verdadeira "Auditoria das Águas" pela companhia ou operadora de saneamento.

Em geral, o volume de perdas de um sistema de abastecimento de água é referido por um indicador percentual, que considera a razão entre o volume consumido efetivo e o volume produzido pelo sistema. Em termos absolutos teríamos:

$$\text{Índice de Perdas} = 1 - \frac{\text{Volume consumido efetivo}}{\text{Volume produzido}} * 100$$



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Segundo as informações da concessionária Águas de Vera (Tabela 16) encontrou-se o índice de perdas na distribuição – IN049 (17,33%) no ano de 2016. Neste cálculo considerou-se o atendimento de 100% dos domicílios urbanos, o volume produzido – AG0006 (552.850,00 m<sup>3</sup>/ano) e volume micromedido – AG008 (456.880,00 m<sup>3</sup>/ano).

**Tabela 16.** Variáveis utilizadas para o cálculo da perda na distribuição no SAA de Vera

Variáveis	Quantitativo	Unidade
Volume de água micromedido	456.880,00	m <sup>3</sup> /ano
Volume de água produzido	552.850,00	m <sup>3</sup> /ano
Índice de perda na distribuição SAA Vera (2015)	17,33	%

Fonte: SNIS 2016

Segundo Tsutiya (2006) as perdas encontradas no SAA podem ser classificadas, entre bom regular e ruim, conforme seu respectivo percentual (Quadro 6).

**Quadro 6.** Índices percentuais de perdas

Índice total de perdas na distribuição (%)	Classificação do sistema
Menor do que 25	Bom
Entre 25 e 40	Regular
Maior do que 40	Ruim

Fonte: TSUTIYA (2006)

Comparando o índice de perda na distribuição do SAA de Vera (17,33%) com a classificação de Tsutiya (2006) apresentada no Quadro 6, observa-se que o sistema é classificado como bom.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



6.5 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO, POSSIBILITANDO A IDENTIFICAÇÃO DE MANANCIAS PARA ABASTECIMENTO FUTURO

O município de Vera possui uma extensa rede hidrográfica, porém, são corpos d'água de pequeno porte, sendo que nas proximidades da área urbana, o principal Rio é o Caiabi.

Destaca-se no município de Vera, o rio Caiabi, e o Ribeirão Mariana e o Córrego Fonseca.

**6.5.1 Recursos hídricos superficiais**

A hidrografia do município de Vera está localizada na Bacia Amazônica, sendo a bacia hidrográfica regional a do rio Xingu e a unidade de planejamento e gerenciamento do município – UPG é a A6 - Manissauá-Miçú.

A Figura 39 apresenta a disponibilidade hídrica do município de Vera, onde verifica-se que os cursos d'água de maior expressão Rio Caiabi e o Ribeirão Mariana, pois todos apresentam vazões Q95 de suas microbacias entre 10,001 e 44,001 m<sup>3</sup>/s.

A distância aproximada do Rio Caiabi até a o centro de Vera é de 2,00 km e a do Ribeirão Mariana é de aproximadamente 3,3 km



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Figura 39.** Disponibilidade hídrica e gestão de águas o município de Vera



Fonte: GoogleMaps, 2018





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Na adjacência do núcleo urbano os cursos d'água mais próximos são o ribeirão Mariana e o Rio Caiabi, não existe dados na ANA, para que se possa aprofundar os dados.

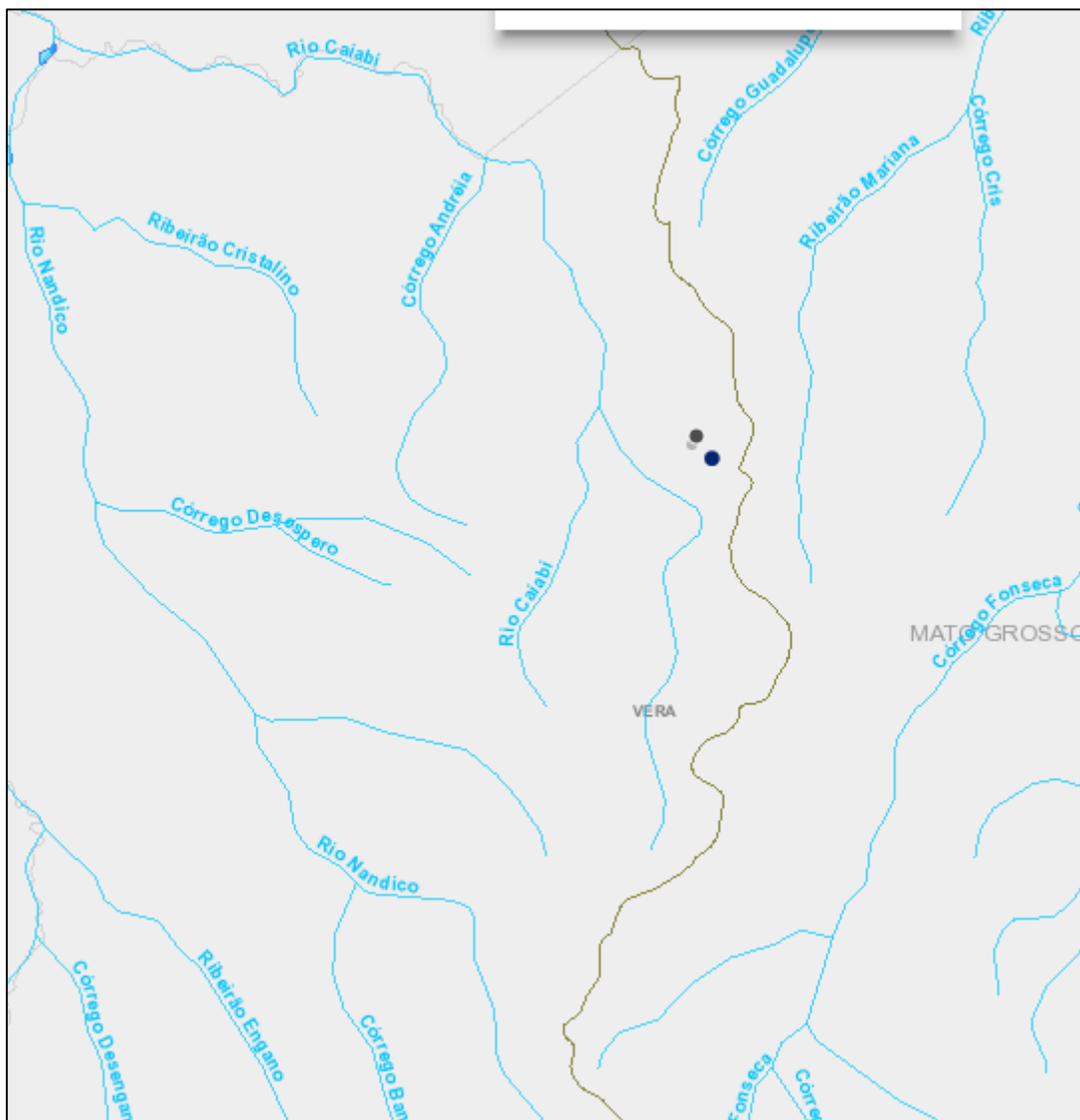
Destaca-se, que este manancial poderá ser eleito no futuro como fonte de abastecimento de água do município, caso haja adversidades no sistema existente. No entanto, para a sua utilização faz-se necessário o estudo qualitativo e quantitativo



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C



Figura 40. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Vera



Fonte: [http://www.snirh.gov.br/hidroweb/publico/mapa\\_hidroweb.jsf](http://www.snirh.gov.br/hidroweb/publico/mapa_hidroweb.jsf), 2018



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**

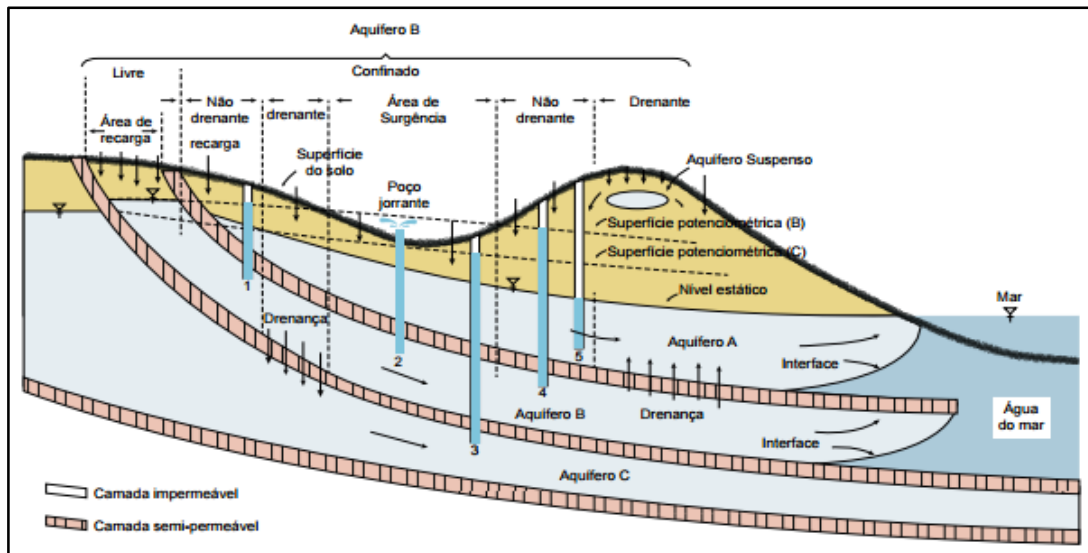


**6.5.2 Recursos hídricos subterrâneos**

Segundo a Funasa (2015), as águas subterrâneas (aquíferos) são classificadas quanto à pressão a que estão submetidas, em livres, confinados e semiconfinados (Figura 41), sendo esses aquíferos do tipo:

- ✓ **Livre ou freático:** tem sua superfície, que coincide com o nível freático regional, sujeita à pressão atmosférica. São mais dependentes das condições climáticas e das interações com os cursos d'água. Os poços que captam esse tipo de aquífero são chamados poços freáticos;
- ✓ **Confinado:** contido entre duas camadas impermeáveis. Neste tipo de aquífero, a água está submetida a pressões maiores que a pressão atmosférica, de modo que existe um nível virtual de pressões, situado acima da base da camada confinante, denominado nível potenciométrico. Os poços construídos neste tipo de aquífero são chamados artesianos, pois o nível da água nos mesmos, refletindo o nível potenciométrico do aquífero confinado, se eleva acima do nível freático regional. Quando esse nível extrapola a superfície do terreno, ocorre o jorro espontâneo do poço. Nessa situação os poços são chamados de artesianos jorrantes;
- ✓ **Semiconfinado:** topo ou base constituídos por uma camada semipermeável (ou aquitarde). São sujeitos aos fenômenos de drenança vertical ascendente e descendente. Chama-se drenança o fenômeno de percolação da água subterrânea entre dois aquíferos, separados verticalmente por uma camada semipermeável.

Figura 41. Tipos de aquíferos e poços tubulares em relação à pressão a que estão submetidos



Fonte: Funasa, 2015

Conforme dados da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) do Serviço Geológico do Brasil, a produtividade hídrica subterrânea do município de Vera apresenta-se como geralmente baixa, porém localmente moderada, com vazão entre 10,0 a 25,0 m<sup>3</sup>/h. De acordo como o município está localizado hidrogeologicamente no Aquífero Ronuro que é do tipo livre em meio poroso.

Segundo (CPRM, 2014) os parâmetros hidrodinâmicos para esta produtividade hídrica são: vazão específica entre 0,4 e 1,0 m<sup>3</sup>/h/m; transmissividade entre 10<sup>-5</sup> e 10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup>/s; condutividade hidráulica 10<sup>-7</sup> e 10<sup>-6</sup> m/s e vazão entre 10 e 25 m<sup>3</sup>/h.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



## 6.6 PERFIL DOS CONSUMIDORES

À ligações de águas podem ser enquadradas de acordo com o tipo de uso e quantidade de água utilizado, normalmente utiliza-se de quatro classificações:

- ✓ Residencial;
- ✓ Comercial;
- ✓ Industrial;
- ✓ Pública;

O sistema de Vera atualmente possui a seguinte configuração:

**Quadro 7- Perfil dos consumidores de água do município.**

Ligações totais	Economias totais	Tipo			
		Residencial	Comercial	Industrial	Pública
2.708	2.796	2.445	179	5	79

Fonte: Aguas de Vera, 2015.

## 6.7 CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

Tsutiya (2006), define *per capita* de água em dois tipos: *per capita* produzido de água como sendo a demanda produzida e ofertada para a população, incorporando-se neste as perdas físicas no SAA; e *per capita* efetivo de água como sendo o volume de água efetivamente consumido e micromedido.

Utilizando o volume de água macromedido no SAA de Vera de 1.514,66 m<sup>3</sup>/dia e a população urbana residente no município com abastecimento de água estimada atendida de 7.769 habitantes, dados SNIS 2016, encontra-se o *per capita* produzido de 194,96 L/hab.dia.

Ocorre que para cálculos de demandas futuras deve-se utilizar como referência o Manual de Saneamento da Funasa (2015) que estabelece o *per capita* produzido (L/hab.dia) de acordo com o porte do município e sua faixa de população, conforme observa-se na Tabela 17.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Observa-se que a população do núcleo urbano de Vera se enquadra na faixa de 100 a 160 L/hab.dia. Conforme descrito no, o estado de Mato Grosso apresenta um aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, e somado ao fato que um dos fatores que mais influenciam no consumo de água em cidades é o clima, será adotado neste diagnóstico para efeitos de projeções o *per capita* produzido de 140 L/hab.dia.

**Tabela 17.** *Per capita* produzido de água conforme a faixa de população

<b>Porte da comunidade</b>	<b>Faixa de população (Habitantes)</b>	<b><i>Per capita</i> produzido (L/hab.dia)</b>
<b>Povoado rural</b>	<5.000	90 a 140
<b>Vila</b>	5.000 a 10.000	100 a 160
<b>Pequena localidade</b>	10.000 a 50.000	110 a 180
<b>Cidade média</b>	50.000 a 250.000	120 a 220
<b>Cidade grande</b>	> 250.000	150 a 300

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

Visto que todas as ligações prediais são micromedidas é possível calcular o *per capita* efetivo no SAA de Vera. Com o volume micromedido informado (AG008) pela concessionária de 1.251,73 m<sup>3</sup>/dia e a população estimada atendida, encontra-se o *per capita* efetivo de 163,80 L/hab.dia.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estabelece que seja necessário de 50 a 100 litros de água por pessoa ao dia, para assegurar a satisfação das necessidades mais básicas e a minimização dos problemas de saúde, satisfazendo todas as suas necessidades básicas de higiene, preparo de alimentos e dessedentação.

Confrontando o *per capita* efetivo de água de 163,80 L/hab.dia do SAA de Vera com o recomendando pela OMS de 100 L/hab.dia, constata-se que o *per capita* efetivo está 63,80% acima do mínimo recomendado.

Segundo o SNIS (2015), no Brasil o *per capita* médio efetivo de água foi de 154,02 L/hab.dia e no estado de Mato Grosso foi de 163,46 L/hab.dia. Nota-se que o *per capita* efetivo de água do SAA de Vera está igual tecnicamente a média estadual e possui um valor pouco acima da média nacional.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



A NBR nº 12.211/1992, define consumidores especiais como aquele que deve ser atendido independentemente de aspectos econômicos relacionados ao seu atendimento. No entanto, a Águas de Vera não possui dados quanto ao consumo *per capita* destes consumidores no município.

## 6.8 PANORAMA DO SISTEMA

De modo a permitir uma vista mais abrangente do sistema, neste tópico será apresentado dado referente às estruturas acima descritas. Dados este que permitiram ter uma visão sistêmica contemplando fatores econômicos, estruturais e administrativos.

Em cumprimento a uma das cláusulas fixadas no contrato de concessão assinado em 03/02/2004, que estabelece:

### *Cláusula 15º*

*§2º - A concessionária deverá preparar e apresentar, trimestralmente, ao Poder Concedente um relatório dos serviços ora concedidos, bem como dos investimentos realizados, devendo constar no aludido relatório todas as atividades ocorridas no período anterior, de modo a existir um perfeito controle quanto á prestação dos serviços concedidos, bem como quanto á manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do contrato.*

A companhia disponibiliza para o poder público o relatório trimestral com os serviços e atividades do período recorrente. Os dados e informações relacionados neste tópico foram retirados dos relatórios apresentados pela concessionária, estes referentes ao ano de 2015.

### **6.8.1 Número de Economia**

O quadro abaixo apresenta dados referentes às economias do município para o ano de 2015.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Quadro 8- Economia do município referente a 2015.

		Dez/	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
ÁGUA	Economias Ativas	2.368	2363	2369	2378	2384	2380	2382	2387	2391	-	-	-
	Economias Inativas	285	283	283	284	283	281	280	277	277	-	-	-

**Fonte:** Aguas do Xingu, 2015.

### 6.8.2 Modificações estruturais

- ✓ Ampliação de rede de distribuição de água tratada na Av.Caracas com extensão de 120 metros de rede DN60 mm para regularização no abastecimento. (Jun a Agos 2015)
- ✓ Instalação de registros para descarga na rede de distribuição na Rua Colômbia e Avenida Caracas, possibilitando a limpeza da rede (Retirada de detritos) durante a execução de reparos para garantia da água distribuída. (Jun a Agos 2015)
- ✓ Melhorias estruturais no prédio de Águas de Vera, com a colocação de alambrados e tela de proteção ao redor da sede administrativa, pintura, construção da caixa de proteção dos registros elétricos, melhorias na casa de química e pátio. (Jun a Agos 2015).

### 6.8.3 Programa de Substituição de hidrômetros e padronização dos cavaletes

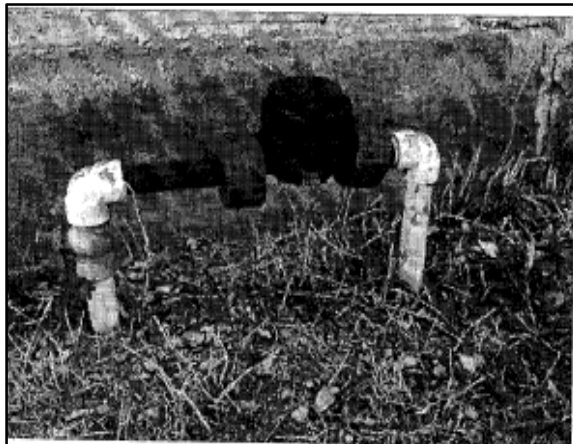
Campanha esta iniciada no ano de 2014 que se até os dias atuais, no ano de 2015 foram substituídos 982 hidrômetros. Tal campanha tem o intuito de padronização e combate a perdas e desperdício assim como uma hidrometração mais efetiva.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C**



**Figura 42-** Hidrômetro utilizado pelo município.



Fonte: Aguas de vera, 2015.

#### **6.8.4 Conservação e Manutenção - Consolidação**

Dados referentes ao primeiro semestre de 2015, referentes aos serviços de conservação e manutenção do sistema no município (Tabela 18).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Tabela 18-** Dados referentes aos serviços de conservação e manutenção do sistema no município.

Conservação e Manutenção Consolidado	2015												Total	Média
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		
<b>Qtde. Serviços - Ligação de Água</b>	730	707	865	795	892	802	911	722	-	-	-	-	<b>6.424</b>	803
<b>Qtde. Serviços - Ligação de Ramal</b>	-	-	78	2	281	3	-	5	-	-	-	-	<b>369</b>	46
<b>Qtde. Serviços - Reparo de Cavalete</b>	1.549	1.297	1.431	1.475	1.528	1.422	1.581	1.437	-	-	-	-	<b>11.720</b>	1.465
<b>Qtde. Serviços - Reparo de Ramal</b>	915	945	706	1.027	785	1.065	1.147	957	-	-	-	-	<b>7.547</b>	943
<b>Qtde. Serviços - Reparo de Rede de Água</b>	173	202	158	221	152	258	248	228	-	-	-	-	<b>1.640</b>	205
<b>Qtde. Serviços - Instalação de Medidores</b>	160	54	89	98	527	888	1.821	3.528	-	-	-	-	<b>7.165</b>	896
<b>Qtde. Serviços - Padronização de Ramal</b>	175	64	238	65	63	81	85	33	-	-	-	-	<b>804</b>	101
<b>Qtde. Serviços - Padronização de Cavalete</b>	560	929	1.020	513	550	1.150	628	1.476	-	-	-	-	<b>6.826</b>	853
<b>Qtde. Serviços – Vistoria</b>	1.217	1.725	1.257	1.317	1.093	1.835	5.238	3.813	-	-	-	-	<b>17.495</b>	2.187
<b>Qtde. Serviços – Religação</b>	3.029	2.612	2.406	2.539	3.746	3.826	2.467	2.138	-	-	-	-	<b>22.763</b>	2.845



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Conservação e Manutenção Consolidado	2015												Total	Média
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		
<b>Qtde. Serviços - Corte Cavalete</b>	2.945	2.285	2.380	2.180	3.400	3.081	1.949	1.596	-	-	-	-	<b>19.816</b>	2.477
<b>Qtde. Serviços - Corte Ramal</b>	20	11	238	12	21	8	50	45	-	-	-	-	<b>405</b>	51
<b>Qtde. Serviços - Substituição de Medidores</b>	564	1.034	659	222	631	998	1.199	2.341	-	-	-	-	<b>7.648</b>	956
<b>Qtde. Serviços - Supressão de Ligação</b>	61	101	77	107	80	126	77	47	-	-	-	-	<b>676</b>	85
<b>Qtde. Serviços - Recomposição de Calçada</b>	158	167	369	197	229	266	229	271	-	-	-	-	<b>1.886</b>	236
<b>Qtde. Serviços - Recomposição de Asfalto</b>	378	237	337	754	661	649	563	362	-	-	-	-	<b>3.941</b>	493
<b>Qtde. Serviços - Rebaixamento de Rede</b>	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>4</b>	1
<b>Qtde. Serviços - Extensão de Rede</b>	8	12	5	9	10	19	22	9	-	-	-	-	<b>94</b>	12
<b>Qtde. Serviços - Verificação por Falta de água</b>	175	141	153	195	201	303	221	443	-	-	-	-	<b>1.832</b>	229
<b>Qtde. Serviços - Vistoria de Irregularidade</b>	1.831	754	957	227	701	518	707	368	-	-	-	-	<b>6.063</b>	758



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Conservação e Manutenção Consolidado	2015												Total	Média
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		
<b>Qtde. Serviços - Verificação de Qualidade de Água</b>	6	10	37	18	4	23	17	11	-	-	-	-	<b>126</b>	16
<b>Qtde. Serviços - Substituição de HD com Vida Útil Vencida</b>	415	285	157	260	290	672	2.246	5.123	-	-	-	-	<b>9.448</b>	1.181
<b>Qtde. Serviços - Vazamento Kit Cavalete</b>	10	1	1	6	23	4	213	254	-	-	-	-	<b>512</b>	64
<b>Qtde. Serviços - Registro com Defeito</b>	118	128	128	137	125	110	24	16	-	-	-	-	<b>786</b>	98
<b>Qtde. Serviços – Outros</b>	2.852	1.546	2.581	2.545	2.081	2.564	2.953	1.753	-	-	-	-	<b>18.875</b>	2.359
<b>Índice de Religação X Corte</b>	-	-	6	97	21	611	391	1.285	-	-	-	-	<b>2.280</b>	285

Fonte: Aguas de vera, 2015





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



6.9 **BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO**

O volume consumido é a quantidade de água que de fato é utilizada por todos os usuários, sendo este o volume micromedido. Já o volume demandado é a quantidade de água necessária para satisfazer as necessidades dos consumidores.

Para avaliar o balanço entre o consumo e a demanda do sistema de abastecimento de água da sede urbana de Vera será feita a comparação entre dois cenários, atual e um cenário de referência.

- ✓ **Cenário atual:** considera-se o volume diário de água produzido de 1.514,66 m<sup>3</sup> como sendo a demanda atual, o volume de água consumido de 1.251,73 m<sup>3</sup> e as perdas na distribuição de 17,36%.
- ✓ **Cenário de referência:** situação teórica onde é considerado a população urbana no ano de 2016 de 7.642 hab. (item 4.2.3), o *per capita* de 140 L/hab.dia recomendado pela Funasa (item 6.5) e o coeficiente (K1) de 1,20. A demanda de referência então é calculada a seguir.

$$\text{Demanda de referência} = \text{População} \times \text{per capita} \times K_1$$

$$\text{Demanda de referência} = 7.642 \text{ hab} \times 140 \frac{\text{l}}{\text{hab}} \cdot \text{dia} \times 1,20 = 1.283,86 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Segundo Tsutiya (2006) o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25% (Quadro 6). Sendo assim, para situação ideal, utilizou o índice de perdas em 10% no sistema de abastecimento de água no cenário de referência.

A Tabela 19 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário de referência que teoricamente atenderia o núcleo urbano de Vera.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Tabela 19.** Balanço entre demanda e consumo de água para a área urbana de Vera

<b>Situação</b>	<b>População urbana (2015)</b>	<b>Demanda (m<sup>3</sup>/dia)</b>	<b>Per capita produzido (L/hab.dia)</b>	<b>Perdas na distribuição (%)</b>	<b>Per capita efetivo (L/hab.dia)</b>
<b>Atual</b>	7.642	1.514,66	198,20	17,36	163,79
<b>Referência</b>	7.642	1.283,86	140,00	10,00	126,00

Fonte: Própria, 2018

Analisando a Tabela 19 percebe-se que o SAA atual produz um volume de 1.514,66 m<sup>3</sup>/dia e consome um volume de 1.251,73 m<sup>3</sup>/dia. Nota-se então que a diferença entre a demanda e o consumo no cenário atual é excesso de produção, sendo caracterizada como perdas na distribuição, devido provavelmente a extravasamentos na rede de distribuição.

Observa-se que o *per capita* efetivo no cenário atual (198,20 L/hab.dia) é 17,36% maior que o *per capita* efetivo de referência (126,00 L/hab.dia), demonstrando que há desperdício de água intradomiciliar, ocasionado provavelmente pela falta de sensibilização para o uso consciente da água.

Considerando que a demanda atual é superior à demanda de referência, pode-se concluir que não é necessário aumentar a produção de água, apenas diminuir as perdas na distribuição.

#### 6.10 DEMONSTRATIVO CONTÁBIL

Demonstrativo contábil em que se confrontam num dado momento, as receitas e despesas orçamentárias, bem como os recebimentos e os pagamentos de natureza extra orçamentária, conjugados com os saldos em espécie provenientes do exercício anterior, e os que se transferem para o exercício seguinte. A estrutura do Balanço Financeiro permite verificar, no confronto entre receita e despesa, o resultado financeiro do exercício, bem como o saldo em espécie que se transfere para o exercício seguinte, saldo esse que pode ser positivo (superávit) ou zero (equilíbrio).

É apresentado um balanço financeiro simplificado do sistema para o ano de 2015.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Tabela 30** - Balanço financeiro simplificado do sistema para o ano de 2015.

Referência	Valor Faturamento		Valor Arrecadação		Valor Pendência	
	Valor		Valor		Valor	
jan/15	R\$	68.030,35	R\$	66.317,32	R\$	1.713,03
fev/15	R\$	64.738,59	R\$	64.986,33	-R\$	247,74
mar/15	R\$	59.862,93	R\$	58.969,51	R\$	893,42
abr/15	R\$	74.120,60	R\$	72.860,25	R\$	1.260,35
mai/15	R\$	69.648,83	R\$	69.034,44	R\$	614,39
jun/15	R\$	63.440,03	R\$	64.708,20	-R\$	1.268,17
jul/15	R\$	74.376,36	R\$	74.713,83	-R\$	337,47
ago/15	R\$	84.777,72	R\$	84.471,99	R\$	305,73
set/15	R\$	86.468,52	R\$	78.703,95	R\$	7.764,57
out/15	R\$	109.811,83	R\$	70.095,03	R\$	39.716,80
<b>Total por Colunas</b>	<b>R\$</b>	<b>755.275,76</b>	<b>R\$</b>	<b>704.860,85</b>	<b>R\$</b>	<b>50.414,91</b>

Fonte: Aguas de vera, 2015.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Figura 43 - Comprovante de gastos.**

ÁGUAS DE VERA LTDA. Sistema Comercial Integrado • SCI <b>RESUMO DO FATURAMENTO- LÍQUIDO</b>						Data: 051112015 Hora: 07:33 Página: 1 Relatório: SCIS120
Regional:	008 REGIONAL NORTE					Faturamento : Líquido
Filial:	092 .vera					Últ. Ajuste do Fatur. Líq.: 021112015 23:31:28
Distrito Operacional:	092000. Vera					Setor:
Referência:	1012015					
Descrição	Residencial	Comercial	Industrial	Pod. Públicos	TOTAL	
Número de Ligações de u a sem Hidrômetro	0	0	0	0	0	
com Hidrômetro	2.076	173	2	45	2.296	
<b>TOTAL ..</b>	<b>2.076</b>	<b>173</b>	<b>2</b>	<b>45</b>	<b>2.296</b>	
Número de Ligações de Esgoto	0	0	0	0	0	
Número de Ligações com Ser Aços (Água/Esgoto)	691	49	0	9	749	
Núm. de Economias de u a sem Hidrômetro	0	0	0	0	0	
com Hidrômetro	2.137	182	0	45	2.366	
<b>TOTAL ..</b>	<b>2.137</b>	<b>182</b>	<b>2</b>	<b>45</b>	<b>2.366</b>	
Número de Economias com Esgoto	0	0	2	0	0	
Número de Ligações com Ocorrências	5	0	0	0	5	
Número de Ligações Lidas	2.058	172	0	44	2.276	
Quantidade Cobrança Terceiros	0	0	2	0	0	
<b>FMuramento de u a sem Hidrômetro</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
com Hidrômetro	90.581,90	14.489,24	144,20	5.120,98	110.336,32	
<b>TOTAL ..</b>	<b>90.581,90</b>	<b>14.489,24</b>	<b>144,20</b>	<b>5.120,98</b>	<b>110.336,32</b>	
<b>FMuramento de Esgoto</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Serviços	972,80	94,72	0,00	6,40	1.073,92	
Devoluções	(942,10)	(90,57)	(0,00)	(50,04)	(1.082,71)	
Impostos	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(4,16)	(4,16)	
<b>TOTII.GERII. SEMIMULTA</b>	<b>90.612,60</b>	<b>14.493,39</b>	<b>144,20</b>	<b>5.073,18</b>	<b>110.323,37</b>	
Multas	682,74	144,33	0,00	59,54	886,61	
Parcelamentos	1.244,37	153,78	0,00	0,00	1.398,15	
Dedução Convênio	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	
Valor Cobrança Terceiros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>TOTII.GERII.</b>	<b>92.539,71</b>	<b>14.791,50</b>	<b>144,20</b>	<b>5.132,72</b>	<b>112.608,13</b>	
<b>Volume Faturado em M³ sem Hidrômetro</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
com Hidrômetro	40.658,00	3.452,00	35,00	1.154,00	45.299,00	
<b>TOTAL ..</b>	<b>40.658,00</b>	<b>3.452,00</b>	<b>35,00</b>	<b>1.154,00</b>	<b>45.299,00</b>	
<b>ESGOTO ..</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Volume Micromedido em M³	37.069,00	3.001,00	35,00	973,00	41.078,00	
Volume de Excesso	19,288	1,632	15	704	21.639	
Volume Mínimo	21.370	1.820	20	450	23.660	
Volume Faturado pela Média	0	0	0	0	0	

Fonte: Aguas de vera, 2015.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



#### 6.11 CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA

A empresa atendendo ao compromisso de fornecimento de água dentro dos padrões e critérios estabelecidos pela portaria do M.S. 2914/2011 estabeleceu um Plano de Amostragem Anual para o controle da qualidade da água no sistema de abastecimento de água do município de Vera. Este tem a finalidade de monitorar a qualidade da água tratada e distribuída a população.

*“Controle da qualidade da água para consumo humano: conjunto de atividades exercidas regularmente pelo responsável pelo sistema ou por solução alternativa coletiva de abastecimento de água, destinado a verificar se a água fornecida à população é potável, de forma a assegurar a manutenção desta condição;” (M.S. 2914/2011).*

Neste plano são definidos os pontos de coleta de amostras (saídas de tratamento, sistema de distribuição e mananciais de captação), a frequência de coleta, o número de amostras a serem coletadas e os parâmetros de qualidade a serem analisados. A definição dos pontos é definida em função da representatividade, da grande circulação de pessoas e de trechos vulneráveis do sistema de distribuição (pontas de rede).

Em Vera, foram definidos 10 (dez) pontos de coleta, sendo que estes pontos possuem abrangência espacial por todo o sistema de distribuição de água existente na cidade, como: Escolas, Prédios Públicos, Centros Comerciais, Unidades de Saúde, etc. Através destes pontos será possível monitorar a qualidade da água distribuída em todo o sistema de abastecimento.

Para estabelecimento do número de amostras a serem coletadas se leva em conta a população do município e as unidades de captação e distribuição. Em Vera o número definido de análises a serem realizadas ao longo de um ano é um total de 1.207, isto dividido entre os diferentes parâmetros e pontos a serem analisados.

A seguir são apresentados os números de amostras a serem coletadas para análise de cada parâmetro e a frequência com os mesmos devem ser analisados de acordo com o Plano de Amostragem da Qualidade da Água para o município de Vera.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Tabela 31-** Análises de parâmetros de água.

População menor que 50.000 hab.	Cor	Turbidez	Cloro Residual	pH	Flúor	Gosto e Odor	Ácidos haloacéticos, 2,4,6 - triclorofenol, cloraminas trihalometano	Coliformes totais e <i>escherichia coli</i>	Contagem de bactérias heterotróficas	Parâmetros inorgânicos, orgânicos, agrotóxicos, radioatividade e padrão organoléptico
<b>Rede de distribuição</b>	5	15	15	-	-	-	1	15	4	-
<b>Saídas de Tratamento</b>	4	8	8	8	8	x	-	8	-	x
<b>Total por mês</b>	9	23	23	8	8	-	-	23	4	-
<b>Total por Trimestre</b>	27	69	69	24	24	-	-	69	12	-
<b>Total por semestre</b>	54	138	138	48	48	1	-	138	24	1
<b>Total anual</b>	108	275	275	96	96	2	1	275	48	2

Fonte: Aguas de vera, 2015.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Continuação Tabela 32-** Análises de parâmetros de água de abastecimento do município.

Manancial Subterrâneo (Água Bruta)	ESCHERICHIA (COLIFORMES TERMOTOLERANTES)	COLI	PARÂMETROS 396/08 (PH, CONDUTIVIDADE, SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS e NITRATO)	CONAMA TURBIDEZ,
<b>Nºde amostras</b>				
<b>Total por mês</b>	2		-	
<b>Total por trimestre</b>	6		-	
<b>Total por semestre</b>	12		2	
<b>Total anual</b>	24		4	

Fonte: Aguas de vera, 2015.

## 6.12 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO

### Setor humano

Quanto ao consumo do setor humano presente na área urbana este é abastecido por manancial subterrâneo, e segundo informações da concessionária o volume diário produzido é de 1.514,66 m<sup>3</sup>/dia e o consumo da população urbana é de 1.251,73 m<sup>3</sup>/dia.

### Setor animal

Quanto ao setor animal verifica-se que o município de Vera possui, conforme informações obtidas no IBGE (2017) um total de 286.956 cabeças, sendo: 267.707 aves, 17.079 bovinos, 603 vacas leiteiras, 170 equinos, 1.336 ovinos e 61 caprinos. A partir do consumo estimado por cabeça (Tabela 20), é possível calcular o volume total de água consumido pelo setor no município de Vera. (Tabela 21).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Tabela 20.** Consumo diário para a criação de animais

<b>Animal</b>	<b>Consumo de água</b>
Vacas leiteiras	120 litros / cabeça.dia
Vacas leiteiras (só para bebida)	50 litros / cabeça.dia
Cavalos ou novilhos	60 litros / cabeça.dia
Bois, burros	35 litros / cabeça.dia
Porcos	15 litros / cabeça.dia
Carneiros, ovelhas	10 litros / cabeça.dia
Perus	0,3 litro / cabeça.dia
Galinhas	0,1 litro / cabeça.dia

Fonte: <http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/A5.html>

**Tabela 21.** Consumo *per capita* de água x número de cabeças/animal no município de Vera.

<b>Animal</b>	<b>Número de cabeças</b>	<b>Consumo <i>per capita</i> de água (litro / cabeça.dia)</b>	<b>Total (litro /dia)</b>
Bovinos	17.079	35,00	597.765,00
Vacas leiteiras	603	120,00	72.360,00
Equinos	170	60,00	10.200,00
Galináceos	267.707	0,10	26.770,70
Ovinos	1.336	10,00	13.360,00
Caprino	61	10,00	610,00
<b>Total</b>		-	<b>721.065,70</b>

Fonte: IBGE, Produção da Pecuária Municipal ,2017

Em análise, a quantidade de água necessária para dessedentação desses animais, ou seja, o consumo diário do setor no município é 721.065,70 L/dia. Sabe-se que a criação desses animais é de responsabilidade de particulares e que os proprietários utilizam de sistemas isolados para abastecimento, ou seja, este tipo de consumo não faz parte do SAA da concessionária Águas de Vera.

### **Setor industrial**

Segundo informações da Águas de Vera, não existe indústrias abastecidas no núcleo urbano do município pela concessionária,.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



### **Setor de turismo**

Quanto ao turismo, sabe-se que o município não possui locais de atração turística, logo as pessoas que vão até a cidade geralmente são poucas e as estadias são rápidas não alterando assim o consumo de água, uma vez que, esse tipo de população flutuante é inexpressivo não sendo incorporada no cálculo da demanda de abastecimento. A cidade dispõe de uma unidade hoteleira.

### **Setor de irrigação**

A partir dos dados apresentados por Ana & Embrapa/CNPMS (2016), referentes a 2014, constatou-se que existe um total de 19.892 pivôs centrais de irrigação central no Brasil, que ocupam uma área de 1.274.539 ha. No estado de Mato Grosso existem 664 pivôs centrais de irrigação, que ocupam uma área de 80.107 ha. Na consulta, verificou-se ainda que no município de Vera, não há utilização dos pivôs centrais destinados a irrigação

Quanto o volume de água consumido pela agricultura no município de Vera considerou-se o estudo de Mekonnen and Hoekstra (2011), que estabelece em seu trabalho a nomenclatura pegada hídrica, que é o volume de água utilizado por cada cultura cultivada do plantio ao usuário final, de forma direta e indireta. Os autores classificam pegada hídrica, em três tipos: sendo a pegada verde a água da chuva armazenada no solo e utilizada pelas raízes; pegada azul a água obtida a partir de fontes superficiais ou subterrâneas e a pegada cinzenta a água necessária para assimilar a carga de poluentes.

A Tabela 22 apresenta as pegadas hídricas das culturas produzidas no município Vera.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Tabela 22.** Culturas produzida em Vera e sua respectiva pegada hídrica

<b>Cultura <sup>(1)</sup></b>	<b>Pegada hídrica (m<sup>3</sup>/t) <sup>(2)</sup></b>	<b>Pegada verde (m<sup>3</sup>/t) <sup>(2)</sup></b>	<b>Pegada azul (m<sup>3</sup>/t) <sup>(2)</sup></b>	<b>Pegada cinzenta (m<sup>3</sup>/t) <sup>(2)</sup></b>
<b>Arroz (em casca)</b>	1.673	1.146	341	187
<b>Batata doce</b>	383	324	5	53
<b>Mandioca</b>	564	550	0	13
<b>Milho (em grão)</b>	1.222	947	81	194
<b>Soja (em grão)</b>	2.145	2.037	70	37
<b>Tomate</b>	214	108	63	43
<b>Banana</b>	790	660	97	33
<b>Borracha</b>	13.748	12.964	361	422
<b>Melancia</b>	235	147	25	63

Fonte: (1) (IBGE, 2015); (2) Mekonnen and Hoekstra (2011)

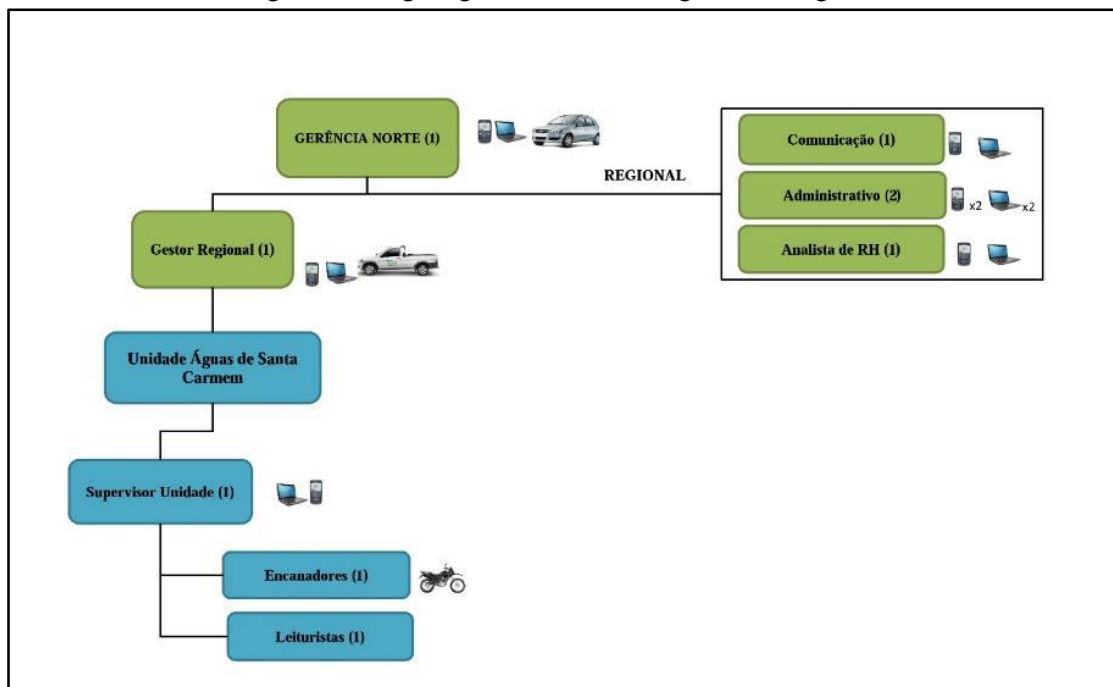
### 6.12.1 Análise e avaliação dos consumos por setores

Considerando as estimativas de volumes consumidos por cada setor descritos acima. Observa-se que o consumo de água tratada é estritamente da população atendida pelo concessionária. O que falta no entendimento e a reutilização de água de consumo para fins de limpeza e armazenamento de água de chuva para jardinagem, tanto privado quanto público.

### 6.13 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

O abastecimento de água é operado pela concessionária Águas de Vera, que está vinculada à empresa Nascentes do Xingu. A concessionária opera seguindo o organograma apresentado na Figura 44.

Figura 44. Organograma e Lotacionograma da Águas de Vera



Fonte: Águas de Vera, 2018

#### 6.14 ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO

A tarifa pelo serviço de abastecimento de água é realizada pela empresa contratada.

O objetivo das tarifas é assegurar o equilíbrio de receitas e despesas além de atender a outros princípios, tais como:

- ✓ Assegurar dentro de um conceito de igualdade, a parcela de contribuição de cada usuário;
- ✓ Controlar o consumo de água;
- ✓ Garantir que o princípio da igualdade entre consumidores seja respeitado;

O modelo de estrutura tarifária utilizado pela Empresa é o da Tarifa Progressiva. Neste modelo, o cálculo do valor da fatura depende da categoria do imóvel (residencial, comercial, industrial e público) e do volume consumido apurado através da leitura de hidrômetros como mostra a Tabela 33.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Tabela 33** - Dados de leitura de hidrômetros.

CATEGORIA	TIPO DE TARIFA	LIMITES INFERIOR (M <sup>3</sup> )	LIMITES SUPERIOR (M <sup>3</sup> )	ÁGUA (R\$/M <sup>3</sup> )
RESIDENCIAL	NORMAL	0	10	1,38
		11	20	2,07
		21	30	3,46
		31	40	4,56
		41	999999	7,33
COMERCIAL	NORMAL	0	10	3,18
		11	999999	4,84
PÚBLICA	NORMAL	0	10	3,18
		11	999999	4,84
INDUSTRIAL	NORMAL	0	10	3,18
		11	999999	4,84

*Reajuste de 9,22%, a partir do dia 01/02/2016, conforme Ofício 160/2015 – GP.*

Fonte: Aguas de Vera, 2015.

#### 6.15 INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS E DE QUALIDADE DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os indicadores Econômicos - Financeiros são elementos que tradicionalmente representam o conceito de análise de balanço. São cálculos matemáticos efetuados a partir do balanço patrimonial e da demonstração de resultados, procurando números que ajudem no processo de clarificação do entendimento da situação da empresa, em seus aspectos patrimoniais, financeiros e de rentabilidade. Construídos a partir de uma inter-relação e interdependência de elementos patrimoniais do ativo, passivo e de resultados, evidenciam a posição atual da empresa, ao mesmo tempo em que tentam inferir o que pode acontecer no futuro. (MAIA, 2015).

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento os valores referentes aos indicadores para o município de Vera-MT no ano de 2014, são listados abaixo:





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



- ✓ Densidade de economias de água por ligação: 1,01 econ/lig
- ✓ Despesas totais com os serviços por m<sup>3</sup> faturado: 1,70 R\$/m<sup>3</sup>
- ✓ Tarifa média praticada: 1,86 R\$/m<sup>3</sup>
- ✓ Tarifa média de água: 1,86 R\$/m<sup>3</sup>
- ✓ Incidência das despesas de pessoal e de serviços de terceiros nas despesas totais com os serviços: 32,55%
- ✓ Índice de hidrometração: 99,84%
- ✓ Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado: 37,76%
- ✓ Indicador de desempenho financeiro: 109,60%
- ✓ Índice de produtividades: economias ativas por pessoal total (equivalente): 782,17 econ/empreg.eqv
- ✓ Despesa de exploração por m<sup>3</sup> faturado: 1,45 R\$/m<sup>3</sup>
- ✓ Despesas de exploração por economia: 250,65 R\$/ano/econ
- ✓ Margem de despesa de exploração: 77,84%
- ✓ Margem de despesa com pessoal próprio: 24,19%
- ✓ Margem da despesa com pessoal total (equivalente): 29,70%
- ✓ Margem do serviço da dívida: 9,17%
- ✓ Margem das outras despesas de exploração: 32,14%
- ✓ Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração: 31,08%
- ✓ Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração: 38,16%
- ✓ Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração: 19,14%
- ✓ Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração (DEX): 1,19%
- ✓ Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total: 97,03%
- ✓ Participação da receita operacional indireta na receita operacional total: 2,97%
- ✓ Dias de faturamento comprometidos com contas a receber: 15,86 dias
- ✓ Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgoto: 0,41
- ✓ Índice de suficiência de caixa: 118,86%.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



6.16 INDICADORES TÉCNICOS, OPERACIONAIS E ADMINISTRATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

Os Indicadores Técnicos, operacionais e Administrativos procuram mensurar a eficiência com que a organização conduz as suas operações. O analista deve observar se a empresa está gerando resultados e o quanto está gastando para isso. O ideal, logicamente, é que se faça mais com menos, ou seja, que a empresa esteja gerando o maior resultado possível empregando a menor quantidade de recursos que puder.

De acordo com a Lei Federal nº 11.445 de 2007, é necessário o estabelecimento de um sistema de informações sobre os serviços articulados com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Sistema este que gera relatórios anuais.

Abaixo são listados índices utilizado pelo SNIS para avaliar a prestação de serviço, sendo os dados aqui apresentados, retirados do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos do ano de 2014 para o município de Vera-MT.

- ✓ Índice de hidrometração: 99,98%
- ✓ Índice de atendimento total de água: 76,26%
- ✓ Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado: 65,33%
- ✓ Índice de micromedição relativo ao consumo: 99,73%
- ✓ Índice de consumo de água: 65,39%
- ✓ Volume de água disponibilizado por economia: 18,91 m<sup>3</sup>/mês/economia
- ✓ Consumo de água faturado por economia: 14,43 m<sup>3</sup>/mês/economia
- ✓ Consumo médio per capita de água: 121,40 l/hab.dia
- ✓ Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abast. de água: 0,52 kw/h/m<sup>3</sup>
- ✓ Extensão da rede de água por ligação: 15,18 m/ligação
- ✓ Índice de faturamento de água: 76,34%
- ✓ Índice de perdas por faturamento: 23,66%
- ✓ Índice de perdas na distribuição: 34,61%
- ✓ Índice bruto de perdas lineares: 12,17%
- ✓ Índice de perdas por ligação: 221,65 L/dia/ligação.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**7 PLANOS, PROGRAMAS, E PROJETOS ELABORADOS E EM FASE DE EXECUÇÃO NO TERRITÓRIO MUNICIPAL QUE ENVOLVEM O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.**

No momento do estudo não está sendo desenvolvido projeto referente a abastecimento de água.

**7.1 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE SOLUÇÕES ALTERNATIVAS INDIVIDUAIS E COLETIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

O fornecimento de água às populações pode ser realizado por dois diferentes tipos de instalações, conforme definido pela Portaria MS n.º 518/2004: sistema de abastecimento de água para consumo humano e a solução alternativa coletiva. Além dessas formas de abastecimento, o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano inclui outras formas, como por exemplo, as soluções alternativas individuais e as instalações intradomiciliares.

Resende (2005) destaca que quando o saneamento fica a cargo do indivíduo, sua cultura e escolaridade são preponderantes nas escolhas que envolvem a situação sanitária domiciliar. Assim é comum a existência de domicílios, inclusive urbanos, nos quais os poços são amplamente utilizados, mesmo havendo a disponibilidade de rede de água.

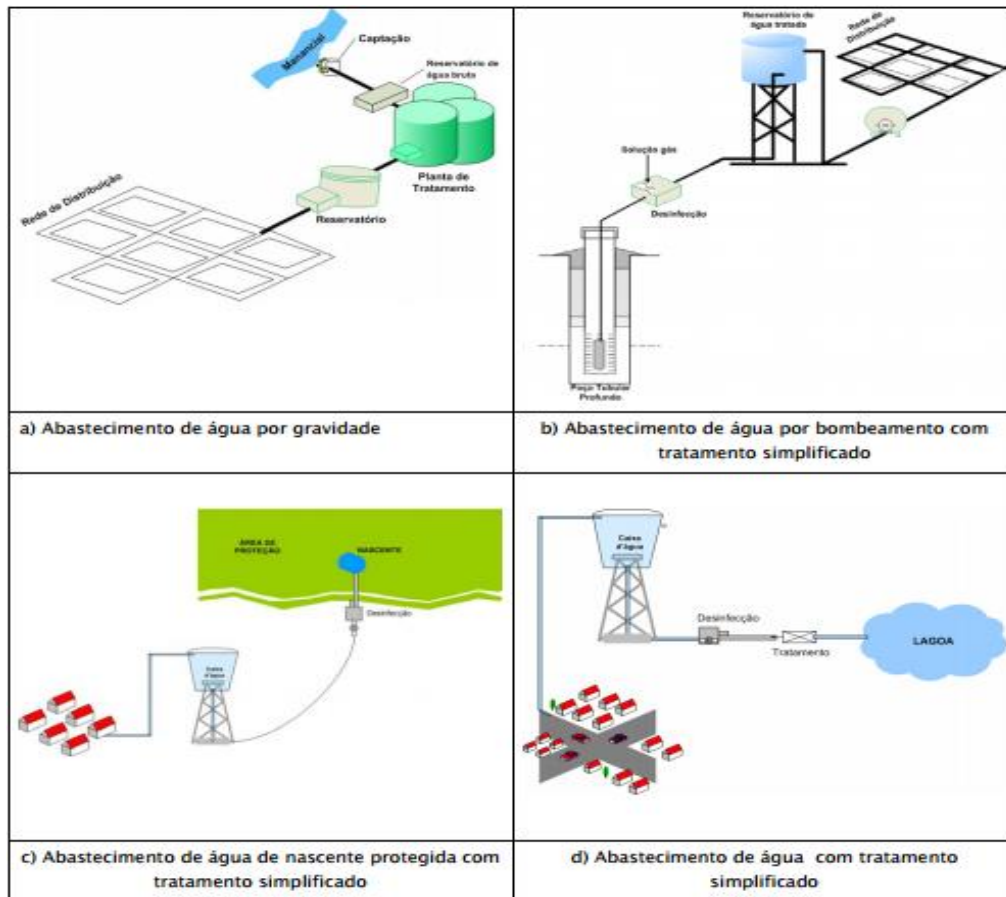
Os sistemas de abastecimento de água apresentam uma variedade de possíveis combinações de unidades que se integram com o propósito de atender à população por meio de água encanada. Não existe arranjo único que possa caracterizar um sistema de abastecimento de água, no entanto a maioria deles consta dos seguintes componentes (manancial, captação, adução, tratamento, reservação, distribuição e, eventualmente, estações elevatórias e ligações prediais).

Essa é a modalidade de abastecimento de água denominada de “soluções clássicas”, incluindo a distribuição de água por meio de rede. A principal diferença em relação às soluções

alternativas coletivas e individuais reside no fato de que em todo sistema de abastecimento de água o responsável pela prestação do serviço é o município, mesmo que a prestação dos serviços seja concedida a um ente público vinculado à outra esfera administrativa (como é o caso dos serviços prestados pelas Companhias Estaduais) ou a um ente privado.

A Figura 45 apresenta algumas modalidades de sistema de abastecimento de água clássicas.

**Figura 45 - Tipos de sistema de abastecimento**

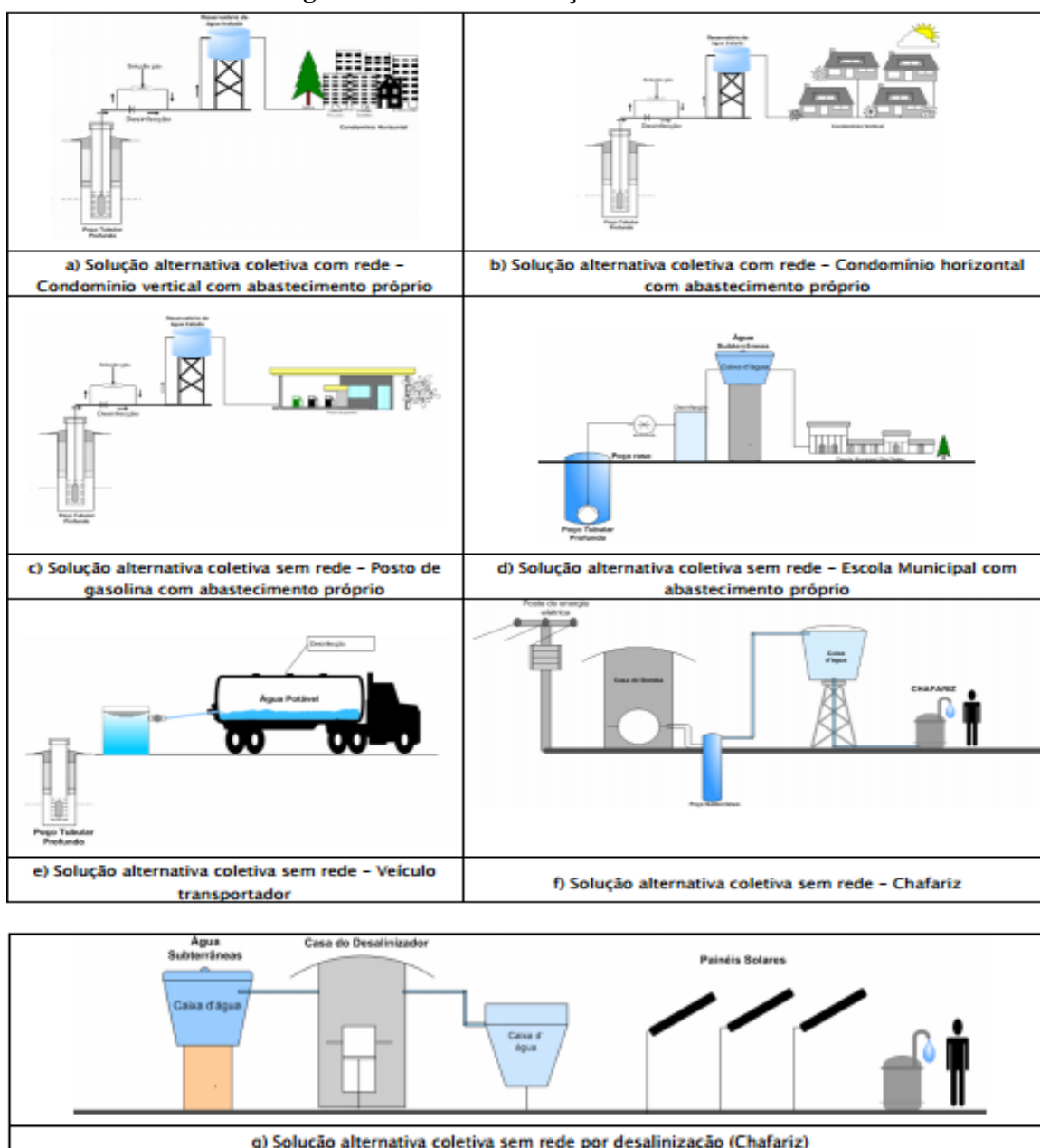


Fonte: [www.cvs.saude.sp.gov.br](http://www.cvs.saude.sp.gov.br)

A solução alternativa coletiva (SAC) é toda modalidade de abastecimento coletivo de água distinta do sistema de abastecimento de água, incluindo, entre outras, fonte, poço comunitário, distribuição por veículo transportador, instalações condominiais horizontal e vertical.

As soluções desprovidas de distribuição por rede, em geral, encontram-se associadas a fontes, poços ou chafarizes comunitários e distribuição por veículo transportador. Entretanto, existem muitos casos de instalações particulares, condomínios horizontais e verticais, hotéis, clubes, dentre outros exemplos, que optam por implantar e operar instalações próprias, por vezes completas, semelhantes a um sistema de abastecimento.

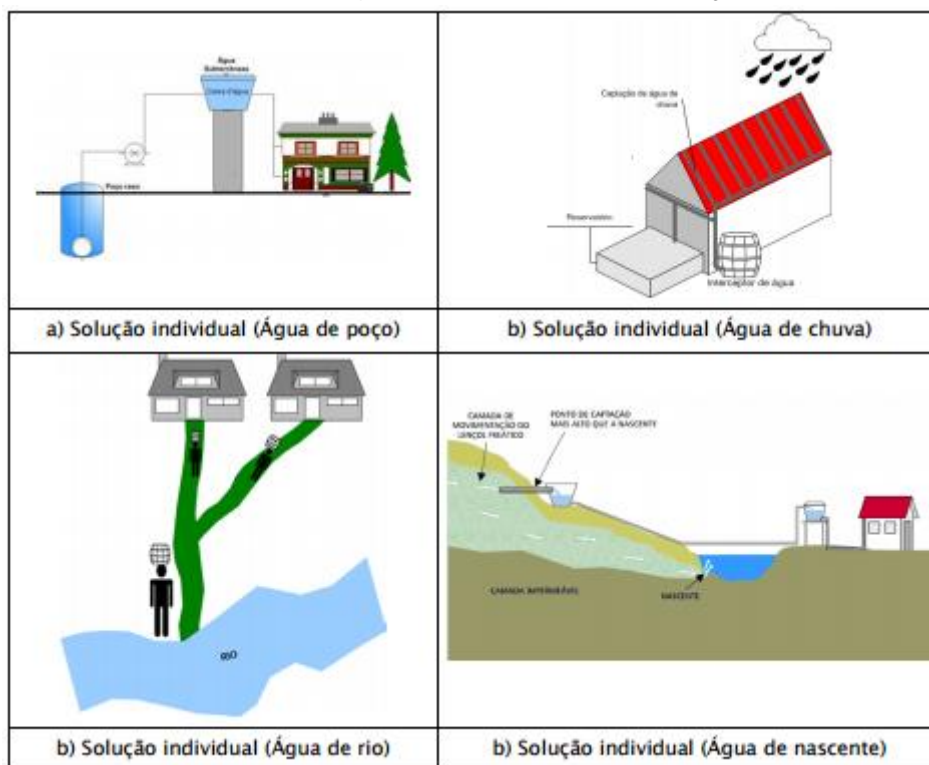
**Figura 46-** Formas de solução alternativa coletiva.



Fonte: [www.cvs.saude.sp.gov.br](http://www.cvs.saude.sp.gov.br)

Solução alternativa individual de abastecimento de água para consumo humano (SAI) é definida como toda e qualquer solução alternativa de abastecimento de água que atenda a um único domicílio. A Figura 47 apresenta exemplos de modalidades de soluções individuais.

**Figura 47-** Modalidades de solução individual



Fonte: [www.cvs.saude.sp.gov.br](http://www.cvs.saude.sp.gov.br)

As águas subterrâneas são as mais comumente utilizadas para abastecimento individual, principalmente por meio de poços rasos. Esse fato é de certo modo preocupante, tendo em vista a equivocada ideia de que as águas subterrâneas, diferentemente das águas superficiais, estão protegidas de contaminação (AYACHI et al., 2009)

Quando da utilização de soluções alternativas de abastecimento deve-se conhecer e avaliar o sistema, solução alternativa ou solução individual de abastecimento de água, qualificar e/ou quantificar os perigos associados ao abastecimento para consumo humano, identificar pontos críticos do sistema, pontos de contaminação a fim de garantir fornecimento de uma água de qualidade assim como garantir a saúde pública da população envolvida.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Dessa forma, a partir da inspeção atua-se preventivamente, pela antecipação de problemas de qualidade da água, adicionalmente à ação corretiva, determinada após a observação da violação dos padrões de potabilidade da água mediante as análises laboratoriais.

**Quadro 9** - Itens a serem verificados em inspeções sanitárias de soluções alternativas desprovidas de distribuição por rede e soluções individuais

<b>SOLUÇÃO ALTERNATIVA</b>	<b>ITENS A SEREM VERIFICADOS</b>
<b>Veículo transportador</b>	Informações sobre a origem e qualidade da água; uso exclusivo do veículo para o transporte de água para consumo humano; comprovação do residual mínimo de cloro; comprovação de autorização para o transporte e fornecimento de água; adequação do veículo (estado de conservação e segurança nas operações de enchimento, transporte e fornecimento de água); identificação do responsável.
<b>Poços, fontes e minas</b>	Proteção e conservação das estruturas de captação; proximidade a fontes de poluição (atividades agropecuárias, esgoto sanitário, fossas, lixão, aterro sanitário). Quando cabível, comprovação das exigências de tratamento e controle de qualidade da água, e identificação do responsável.
<b>Captação de água de chuvas</b>	Estado de conservação e manutenção dos dispositivos de coleta e armazenamento da água; existência de dispositivos de dispensa das primeiras águas de chuva.

Fonte: Brasil (2007c).





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C**



## **8 DIAGNOSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

### **8.1 DISPOSIÇÕES GERAIS**

As ações de saneamento básico compreendem, principalmente, o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário e o manejo adequado das águas pluviais e dos resíduos sólidos. Essas ações integradas são indispensáveis para que várias enfermidades não ocorram em uma comunidade.

A falta de tratamento de esgoto é um dos maiores problemas ambientais da população brasileira, principalmente nas comunidades rurais e baixa renda. Nesse sentido, a busca por tecnologias alternativas e de baixo custo para o tratamento desses efluentes torna-se imprescindível.

O conhecimento das estruturas de saneamento existentes no município é imprescindível para avaliar adequadamente a demanda atual e futura, com vistas à proposição das alternativas e metas.

### **8.2 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ESGOTAMENTO SANITARIO.**

Não há plano diretor de esgotamento instituído no município.

### **8.3 DIAGNÓTICO DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.**

#### **8.3.1 Infra Estrutura Administrativa E Operacional**

O serviço de esgotamento sanitário e de responsabilidade da concessionaria Aguas de Vera, está responsável também pelo abastecimento de agua já citado no item anterior.

A equipe de trabalho da Unidade Águas de Vera, é composta por 03 pessoas, sendo:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Quadro 10** - Relação de funcionários da empresa Águas de Vera.

Quantidade	Supervisor da unidade	Encanador
	1	2

Fonte: Águas de Vera

A unidade de Vera é gerenciada pela empresa Controladora Nascentes do Xingu, que detém o controle de outras concessões no estado de Mato Grosso. A Nascentes do Xingu foi criada com a finalidade de implantar e manter os padrões do modelo de gestão da Holding AEGEA, que, prima pela eficiência operacional, qualidade dos serviços e capacitação dos colaboradores.

A Nascentes do Xingu foi criada em outubro de 2012 pela Aegea, holding de saneamento do Grupo Equipav, em parceria com o Grupo Dias, empresa mato-grossense que atua nos setores de Energia, Mineração, Saneamento e Empreendimentos Imobiliários. Sendo está responsável pela gestão da concessionária Água de Vera.

A sede administrativa da concessionária está localizada em Campo Verde, a 130 quilômetros de Cuiabá. Na capital mato-grossense, também há um escritório onde estão instaladas a presidência e as assessorias jurídica e de comunicação. Além disso, para facilitar a gestão estratégica, considerando a distância geográfica dos municípios, a Nascentes do Xingu possui uma estrutura administrativa dividida em duas regionais, a Norte, em Sorriso, e a Sul, em Primavera do Leste. No total, a empresa conta com cerca de 500 colaboradores, distribuídos nos 26 municípios onde atua.

A Controladora conta com uma equipe técnica multidisciplinar especializada para realizar a gestão e suporte das unidades. Todas as informações das áreas administrativa, financeira, comercial, operacional, engenharia e jurídico são concentradas na equipe da controladora que promove o gerenciamento e análise técnica dos dados determinando as ações a serem implementadas.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



#### 8.4 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA

A sede municipal de Vera - MT, não possui sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgotos domésticos. Até o presente momento são utilizadas soluções individuais constituídas em sua maioria de fossa rudimentar chamada “fossa negra”. As fossas negras não possuem nenhum tipo de revestimento interno, os dejetos que caem no terreno se infiltrando e parte se decompõe na superfície de fundo. Esse sistema individual é utilizado tanto na área urbana como na zona rural.

As principais deficiências são a falta de coleta, transporte e tratamento dos esgotos gerados, pois a maioria da população utiliza fossas rudimentares ou o lançam indevidamente em mananciais superficiais, contaminando os corpos hídricos, lençol freático, atraindo vetores e conseqüentemente expondo os munícipes a doenças de veiculação hídrica.

Não será caracterizado o sistema de esgotamento, pois não existe e nem esta em implantação no município.

#### 8.5 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO

Os impactos ambientais são definidos por Resolução do Conama nº 001/86 como “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas no meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; às atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais”.

O município possuir poços rasos, como fonte individual para o abastecimento de água, este em maior número na zona rural e o consumo dessa água é sem nenhuma forma de tratamento. Em todo o município, tanto urbana como rural, o esgotamento sanitário é feito em fossas rudimentares, esse fator é agravante quanto à contaminação do solo, que pode atingir as águas subterrâneas e superficiais e comprometer a qualidade da água de abastecimento.

O município de Vera apresenta como ponto crítico para contaminação com esgotos o córrego Mariana e rio Caiabi (Figura 48). Considera-se este local como área de risco, pois o escoamento das águas pluviais é direcionado a estes locais e a qualidade dessas águas, principalmente nas primeiras chuvas, tem características de esgoto. Além disso há a possibilidade de alguma ligação predial de esgoto, estar ligado a essa rede, ou chegar até ela pela infiltração das fossas negras ou sumidouros. Este córrego está aproximadamente a 2,5km de distância do centro da cidade.

**Figura 48.** Pontos críticos para contaminação no córrego em Vera



Fonte: Googlemaps, 2018

Embora dados do IBGE (2010) indiquem que não existam pontos de esgoto a céu aberto, pode haver hoje incidência de valas a céu aberto, sendo necessário propor soluções para eliminá-las, evitando-se assim que estas cheguem aos cursos d'água, provocando danos sanitários e ambientais. A disposição inadequada no solo, “fossas negras”, pode comprometer a qualidade das águas distribuídas, pois o abastecimento na cidade é por intermédio de poços.

Como apresentado acima, vale destacar o Rio Caiabi como principal local de poluição pontual.

Quanto a indústria na sede urbana, não há nenhuma que possa ser caracterizada fonte poluidora com efluente industrial.



## 8.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Analisando-se a hidrografia do município, o corpo hídrico mais próximo e que poderia ter condições de ser receptor para um futuro sistema de tratamento de esgoto, seria Rio Caiabi é o provável receptor do município (Figura 49).

**Figura 49.** Cursos d' água rio Caiabi no município de Vera.



Fonte: Google Earth, 2018

No entanto, para confirmar a possibilidade de ser receptor do sistema de tratamento faz-se necessário adotar estudos da qualidade da água e vazão, no mínimo, nos períodos de cheia e seca no rio Caiabi, pois hoje não há dados junto à Prefeitura, nem mesmo dados secundários deste curso d'água. Baseando-se nestes dados, será possível conceber a eficiência necessária do sistema de tratamento para o lançamento do efluente tratado no corpo receptor.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



### 8.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

A identificação e delimitação do fundo de vale no município é importante para a infraestrutura de esgotamento sanitário, uma vez que deve ser reservada uma área de servidão após a área de preservação permanente levando em consideração também a área inundável deste “leito maior”, que poderá ser utilizada futuramente como passagem de canalizações de esgotos, como os interceptores, que são responsáveis pelo recebimento dos esgotos gerados em sua sub-bacia, transportando-o e evitando que os mesmos sejam lançados nos corpos d’água sem o devido tratamento. Em função das maiores vazões transportadas, os diâmetros dos interceptores são usualmente maiores que os dos coletores-tronco.

Apresenta-se a seguir na figura, que traz a indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências de Vera. Com base nesses dados primários, foram acrescentados dados de hidrografia (SEMA, 2009), do núcleo urbano e das microbacias (SEMA, 2008), dentre estas destacando-se apenas as que adentram o núcleo urbano, a fim de indicar a sua relação direta com os eventos que venham a ocorrer nos fundos de vale (erosão, assoreamento, inundação). O mapa indicativo deve ser analisado como uma tendência de ocorrência, vez que o MDE apresenta, para pequenas áreas, erros significativos. Para melhor assertividade deve-se trabalhar com levantamentos topográficos reais.

Em análise ao site ANA – Agência Nacional de Águas, não existe dados sobre o rio Caiabi e córrego Mariana, recomendamos que se faça a análise de vazão em período chuvoso e em estiagem.

A prefeitura deverá contratar um especialista para que possa fazer a identificação dos fundos de vale, assim como no projeto o traçado dos interceptores, qual o melhor corpo d’água receptor para os lançamentos dos fluidos do sistema de esgotamento sanitário, assim como a melhor concepção do projeto para posicionamento da ETE e elevatórias.

Destaca-se que as áreas de preservação permanente que margeiam os fundos de vale devem ser preservadas e inseridas no planejamento do crescimento urbano.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



## 8.8 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS

Utilizando como referência a NBR 9.649 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário e a NBR 7.229 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, sabe-se que ambas consideram para os cálculos o coeficiente de retorno (0,8), para contribuição de despejos, ou seja, 80% da água consumida é convertida em esgoto. Assim, calculou-se a estimativa de geração de esgoto sanitário em litros por dia no município (Tabela 23). No cálculo considerou-se a estimativa de população urbana de 2015 de 7.642 habitantes e o *per capita* efetivo de água produzido de 198,20 L/hab.dia.

**Tabela 23.** Estimativa da geração de esgoto no município de Vera

<b>Estimativa da Geração de esgoto</b>	
<i>Per capita</i> efetivo de água de Vera (L/hab.dia)	192,80
Produção <i>per capita</i> de esgoto de Vera estimado (L/hab.dia)	158,56
Estimativa da produção diária de esgoto da população urbana total (L/dia)	1.211.715,52

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se que na estimativa calculada a produção diária de esgoto da população urbana total foi de 1.211.715,52 litros por dia, ou seja, tem-se uma vazão gerada de esgoto de (1.211,71 m<sup>3</sup>/d) e, por não existir rede coletora e tratamento coletivo de esgoto sanitário, parte é destinado as soluções individualizadas infiltrando-se no solo e parte é lançada diretamente nos cursos d'água.

Quanto aos efluentes gerados em hospitais, postos de saúde ou unidades básicas de saúde não foi observado um tipo de tratamento de efluentes de forma diferencia





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**8.9 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

No município não há sistema de esgotamento sanitário, desde modo não existem ligações clandestinas de águas pluviais no sistema de esgotamento sanitário.

**8.10 BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

No município não há sistema de esgotamento sanitário, assim não há como calcular e realizar os balanços entre geração de esgoto e a capacidade de tratamento.

**8.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO**

Devido ao fato de não existir sistema de esgotamento sanitário no município, não é possível descrever o organograma do prestador de serviço.

**8.12 INDICADORES TÉCNICOS E ADMINISTRATIVOS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.**

Os Indicadores Técnicos, operacionais e Administrativos procuram mensurar a eficiência com que a organização conduz as suas operações. O analista deve observar se a empresa está gerando resultados e o quanto está gastando para isso. O ideal, logicamente, é que se faça mais com menos, ou seja, que a empresa esteja gerando o maior resultado possível empregando a menor quantidade de recursos que puder.

Devido o município não possuir o sistema instalado e operante, não existe dados referentes aos respectivos índices devido à falta de sistema de esgotamento sanitário. No entanto, serão aqui apresentados os indicadores operacionais utilizados pelo SNIS, para avaliação e acompanhamento do serviço:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



- ✓ Índice de Coleta de esgoto
- ✓ Índice de Tratamento de Esgoto
- ✓ Extensão da Rede de esgoto por ligação
- ✓ Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água
- ✓ Índice de esgoto tratado referido à água consumida
- ✓ Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto
- ✓ Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos de água.
- ✓ Índice de consumo de energia elétrica em sistema de esgotamento sanitário

Os índices foram obtidos no site do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e são referentes ao ano de 2014, pois não tem informações 2015 ainda, bem como não existe dados referentes aos respectivos índices devido à falta de sistema de esgotamento sanitário.

Os indicadores Econômicos - Financeiros são elementos que tradicionalmente representam o conceito de análise de balanço. São cálculos matemáticos efetuados a partir do balanço patrimonial e da demonstração de resultados, procurando números que ajudem no processo de clarificação do entendimento da situação da empresa, em seus aspectos patrimoniais, financeiros e de rentabilidade (MAIA, 2015).

Os indicadores econômicos - financeiros são construídos a partir dos conceitos de inter-relação e interdependência de elementos patrimoniais do ativo, passivo e de resultados, sendo o objetivo básico dos indicadores econômicos – financeiros evidenciarem a posição atual da empresa, ao mesmo tempo em que tentam inferir o que pode acontecer no futuro, com a empresa, caso aquela situação detectada pelos indicadores tenham sequência.

Caso os indicadores detectem problemas de continuidade, a alta administração terá condições ou informações para deter a deterioração da situação financeira, patrimonial e de rentabilidade da empresa, procurando reverter à situação.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento os indicadores avaliados são:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



- ✓ Valor da população total atendida com esgotamento sanitário no último dia do ano de referência.
- ✓ Quantidade de ligações ativas de esgotos à rede pública que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.
- ✓ Quantidade de economias ativas de esgotos que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.
- ✓ Extensão da rede de esgotos
- ✓ Volume de esgoto coletado
- ✓ Volume de esgotos tratado
- ✓ Volume de esgotos faturado
- ✓ Quantidade de economias residências ativas de esgotos
- ✓ Volume de esgoto bruto exportado
- ✓ Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador
- ✓ Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador
- ✓ População urbana atendida com esgotamento sanitário
- ✓ Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos

#### 8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Devido ao fato de não existir sistema de esgotamento sanitário no município, não é possível analisar as receitas operacionais e despesas de custeio e investimento.

#### 8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Devido ao fato de não existir sistema de esgotamento sanitário no município, não é possível analisar indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**8.15 PLANOS, PROGRAMAS, E PROJETOS ELABORADOS E EM FASE DE EXECUÇÃO NO TERRITÓRIO MUNICIPAL QUE ENVOLVEM O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Atualmente o município Vera-MT está implantando o projeto de rede coletora de esgoto, conforme planta em anexo. O objetivo e que se atinja a cobertura de 70% na área urbana ate o ano de 2016, está previsto uma extensão de 35,8 km de rede coletora, atingindo a universalização do serviço, na área urbana.

A concepção proposta para o sistema de coleta, afastamento e tratamento dos efluentes domésticos de Vera - MT prevê a implantação de um sistema separador absoluto. Este composto por redes coletoras de esgoto, ligações domiciliares de esgoto, construção de 1 (uma) estação elevatória de esgoto, 1 (um) Interceptor, estação de tratamento de esgotos (com capacidade nominal em final de plano de 29 L/s) e do emissário final. Este lançará as contribuições sanitárias tratadas na ETE no Ribeirão Mariana.

**8.16 SOLUÇÕES ALTERNATIVAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

As intervenções em saneamento básico pressupõem um planejamento inicial que considere bacias e micro bacias de esgotamento como unidades de coleta independentes e de tratamento descentralizado, podendo ter vida própria para sua operação, de forma a permitir que sua implantação se faça de forma parcial, por etapas. É necessário também um reordenamento urbanístico, abrangendo a remoção de habitações, a pavimentação de vias de acesso e escadarias. A drenagem de águas pluviais, assim como os serviços de coleta e tratamento de lixo constituem também intervenções a serem consideradas quando da estruturação do sistema de esgotamento, pois juntos possibilitam o saneamento integrado e a melhoria da habitabilidade.

A distância das Estações de Tratamento de Esgotos (ETE) não é mais pretexto para o lançamento inapropriado de efluentes; acessíveis e econômico, alternativas individuais para este tratamento são muito usadas no meio rural. Abaixo são apresentadas algumas destas



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



soluções, estas contribuindo com a minimização da poluição e melhoria na qualidade da água potável dos aquíferos e lençóis freáticos que abastecem essa região.

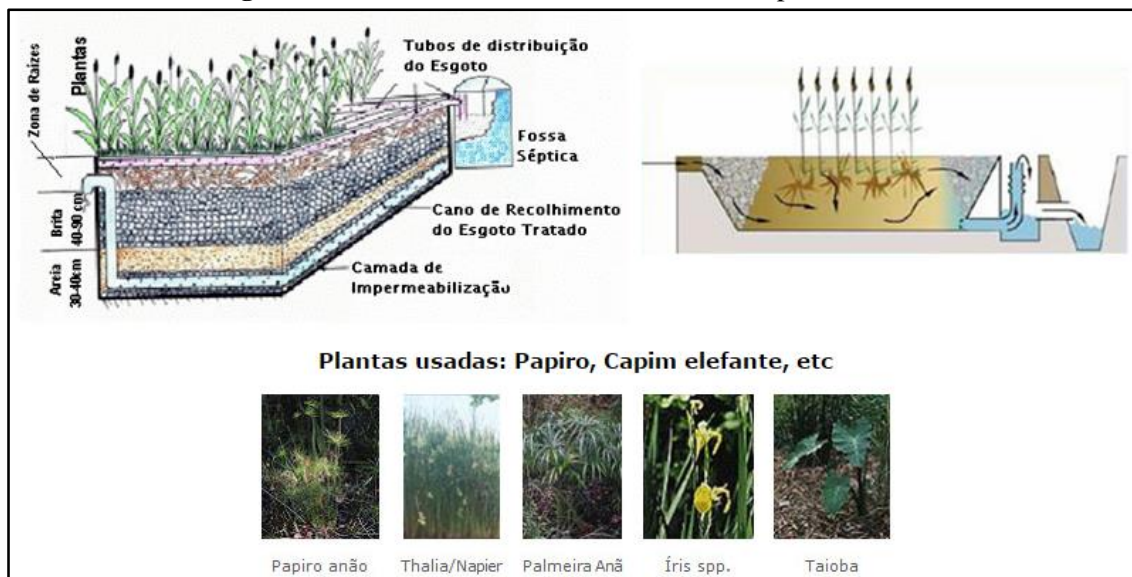
#### **8.16.1 Tratamento de Zonas de Raízes**

Essa solução se baseia na instalação de uma fossa séptica impermeabilizada conectada aos sanitários, nesta será coletado o material grosseiro, por meio de sedimentação lenta (Formação de Lodo), este será previamente degradado por bactérias, tal tratamento e considerado como primário, este efluente estará livre de sólidos grosseiros e são encaminhados ao tratamento secundário, da zona de raízes (Master Ambiental, 2015).

A zona de raízes é composta por plantas cultivadas sobre um filtro de areia seguida de brita. Devido a fácil adaptação a espécie mais utilizada é a *Zantedeschia aethiopica*, conhecida como “Copo de Leite”.

Neste substrato e nas raízes de plantas nele sustentadas se dará o desenvolvimento de populações microbianas benéficas que digerem a poluição decompondo-a em produtos assimiláveis e sem odor. As plantas levam oxigênio às raízes e às bactérias ali existentes o que acelera o processo. É o processo de depuração que mais se assemelha ao da natureza onde as plantas contribuem na absorção de nutrientes contaminantes como o nitrogênio e o fósforo.

**Figura 50 - Detalhes do sistema de tratamento por zona de raízes**



Fonte: Naturaltec, 2015

## 8.16.2 Conjunto Fossa Filtro Sumidouro

### 8.16.2.1 Fossa Séptica

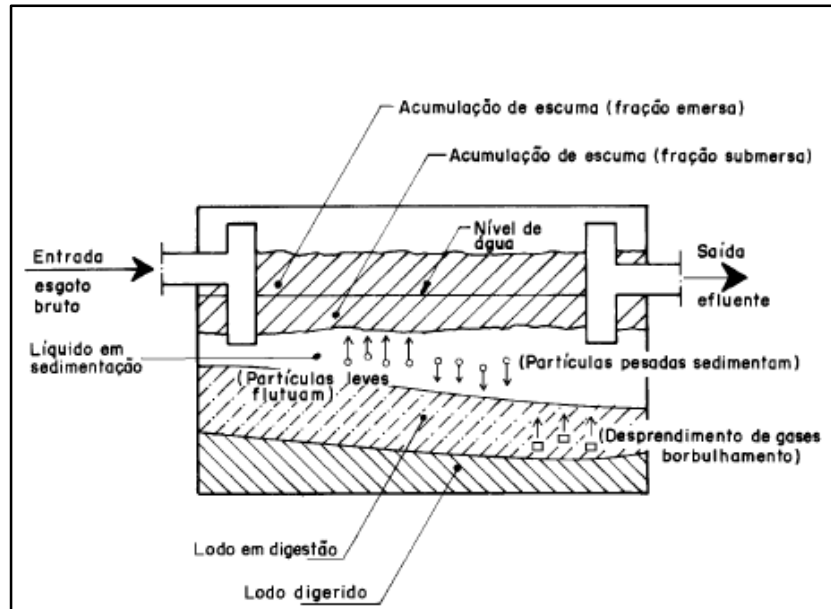
As fossas sépticas (FS) ou tanques sépticos são unidades de tratamento primário de esgoto doméstico nas quais são feitas a separação e a transformação físico-química da matéria sólida contida no esgoto.

Consistem em unidades de escoamento horizontal e contínuo que realizam a separação de sólidos leves e pesados, O esgoto *in natura* deve ser lançado em um tanque ou em uma fossa para que com o menor fluxo da água, a parte sólida possa se depositar liberando a parte líquida. Uma vez feito isso bactérias anaeróbias agem sobre a parte sólida do esgoto decompondo-o anaerobicamente. Esta decomposição é importante, pois torna o esgoto residual com menor quantidade matéria orgânica, pois a fossa remove cerca de 40 % da demanda biológica de oxigênio (DBO).

Devido à possibilidade da presença de organismos patogênicos, a parte sólida deve ser retirada, através de um caminhão limpa-fossas e transportada para um aterro sanitário.



**Figura 51** - Funcionamento geral de um tanque séptico.



Fonte: NBR-7229.

#### 8.16.2.2 *Filtro anaeróbico*

Trata-se de um tanque que pode ter a forma cilíndrica ou prismática de seção retangular ou quadrada, dotada de fundo falso perfurado. O efluente da FS entra por esse fundo falso, atravessa os furos da laje que sustenta o material de enchimento (Brita nº4). A função do material de enchimento é permitir a fixação de um filme biológico, neste caso constituído por bactérias e outros microrganismos anaeróbios, responsáveis pela degradação da matéria orgânica.

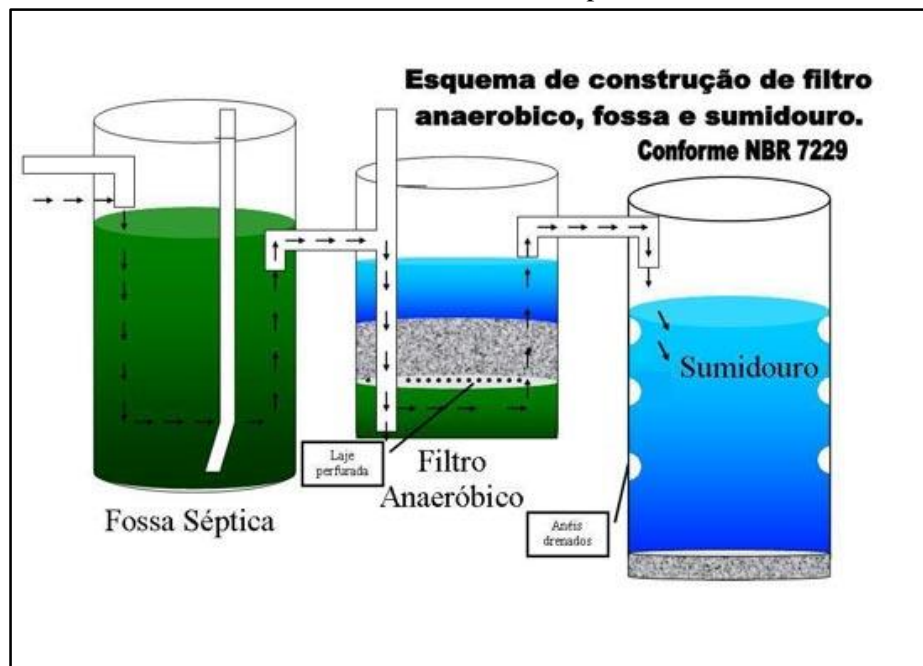
Os filtros anaeróbios apresentam efluentes clarificados e com baixa concentração de matéria orgânica. Não consomem energia, removem matéria orgânica dissolvida, tem baixa produção de lodo, a água tratada presta-se para disposição no solo, resistem bem às variações de vazão afluente, a construção e operação são simples, não necessitam de lodo inoculador nem recirculação de lodo. Entre as desvantagens citam-se a produção de um efluente rico em sais minerais e risco de entupimento.

### 8.16.2.3 *Sumidouro*

Os sumidouros consistem em escavações, cilíndricas ou prismáticas, tendo as paredes revestidas por tijolos, pedras ou outros materiais. A disposição desses materiais deve ser tal que permita fácil infiltração do líquido no terreno.

Os sumidouros têm a função de poços absorventes, recebendo os efluentes diretamente das fossas sépticas e permitindo sua infiltração no solo. - Possuem vida útil longa, devido à facilidade de infiltração do líquido praticamente isento dos sólidos causadores da colmatagem.

**Figura 52** - Sistema de sistema de tratamento - Fossa séptica, filtro anaeróbico, sumidouro.



Fonte: NBR-7229.

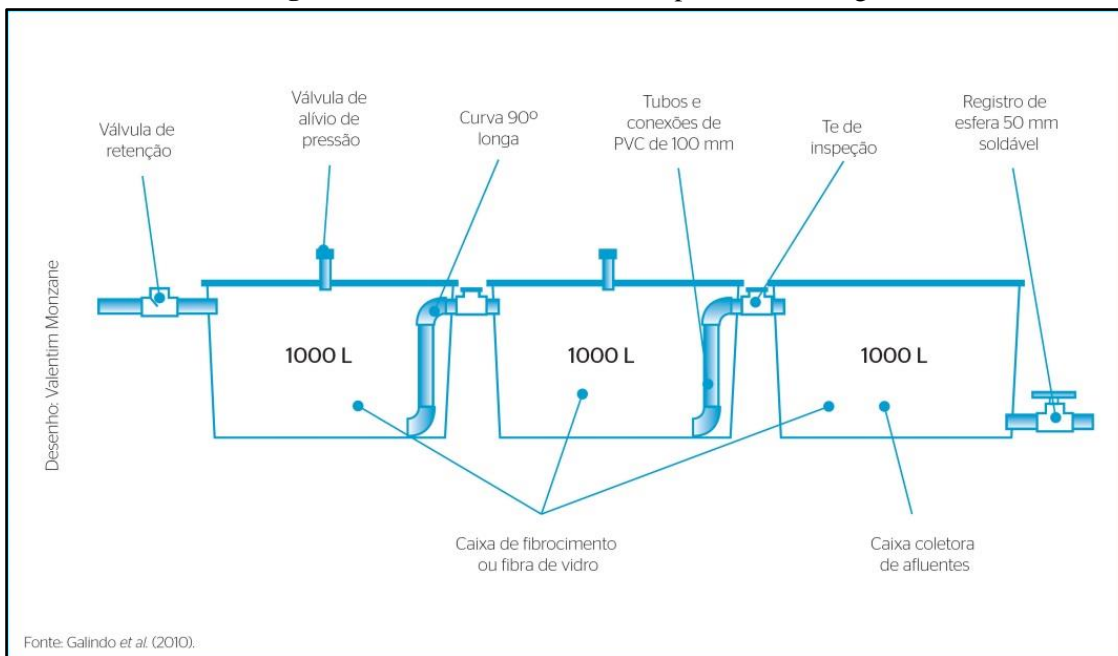
### 8.16.3 **Fossa Séptica Biodigestora**

A Fossa Séptica Biodigestora é um sistema de biodigestão anaeróbia que tem como objetivo substituir as fossas rudimentares, potenciais contaminadoras do solo e do lençol freático que são muito utilizadas em propriedades rurais que não tem acesso ao saneamento básico adequado.

O sistema tem como vantagens tratar o esgoto sanitário de forma eficiente e com baixo custo para os produtores rurais, além da produção do efluente que pode ser utilizado como fertilizante de alta qualidade na agricultura. A Fossa Séptica Biodigestora trata somente o esgoto do vaso sanitário (fezes e urina humana), não podendo ser incorporado a ele qualquer outro resíduo (GALINDO *et.al* ,2010).

A técnica é simples. Três caixas-d'água conectadas entre si são enterradas para manter o isolamento térmico. A primeira delas é ligada ao sistema de esgoto e recebe, uma vez por mês, 20 litros de uma mistura com 50% de água e 50% de esterco bovino fresco. Este material, junto com as fezes humanas, fermenta. A alta temperatura e a vedação das duas primeiras caixas eliminam os patógenos. No final do processo, o líquido está sem micróbios e pode ser usado como adubo.

**Figura 53 - Sistema de tratamento por fossa Biodigestora.**



Fonte: GALINDO *ET.AL* ,2010



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



## **9 DIAGNOSTICO DO SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA**

A ocupação territorial urbana, sem o devido planejamento integrado das diversas infraestruturas necessárias ao desenvolvimento harmônico da cidade, desencadeia o surgimento de problemas de drenagem por ocasião dos eventos hidrológicos de alta intensidade. Inicialmente, as áreas mais afetadas se localizavam próximas aos cursos de água, em locais de ocupação da calha secundária e nos trechos de jusante em relação à utilização das áreas ribeirinhas. Com a expansão territorial, sem uma legislação e uma fiscalização que garanta o disciplinamento adequado do uso e ocupação do solo, os problemas de alagamentos e inundações se intensificam e se distribuem ao longo das linhas naturais de escoamento dos deflúvios superficiais em função da planialtimetria da cidade e do grau de impermeabilização da área de drenagem (RIGHETTO, MOREIRA e SALES, 2009).

A ocupação urbana aumenta significativamente a velocidade do escoamento superficial, crescendo o potencial erosivo do solo, com reflexo no transporte de sedimentos e o consequente assoreamento de rios e lagos. A redução do volume útil nesses corpos de água diminui a capacidade de retenção, aumentando o risco de inundações.

Pela Lei Federal nº 11.445/2007, entende-se que o manejo das águas pluviais urbanas corresponde ao conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, do transporte, retenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, do tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas associadas às ações de planejamento e de gestão da ocupação do espaço territorial urbano. Amplia-se, portanto, o escopo de trabalho e de ações relacionadas com a drenagem urbana, integrando-a na prática aos problemas ambientais e sanitários das águas urbanas, em que as vazões e volumes de inundações continuam sendo as grandezas físicas principais da hidrologia de superfície urbana, mas em estreita interação com a qualidade das águas, poluição difusa, transporte e retenção de resíduos sólidos e utilização das águas pluviais urbanas como recurso hídrico utilizável e de grande significância ao urbanismo e estética da cidade.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Além do problema de asseio, de saúde pública e de educação ambiental, a limpeza pública e a presença de resíduos sólidos espalhados na área de drenagem estão diretamente relacionadas com o funcionamento dos sistemas de micro e de macrodrenagem. A prática de manejo das águas pluviais urbanas deve ser integrada com os serviços de limpeza pública e do sistema de drenagem. A concentração de resíduos sólidos em bocas-de-lobo quase sempre resulta na formação de alagamentos em regiões densamente ocupadas, como centros comerciais e pontos localizados da cidade com atrativos para a concentração de número expressivo de pessoas. O espalhamento difuso de resíduos sólidos em superfícies urbanas resulta no carreamento pelos deflúvios, com alta possibilidade de serem criados pontos de estrangulamento que impedem o escoamento das águas pluviais. Outro importantíssimo trabalho dos serviços municipais é o da remoção do assoreamento nos sistemas de drenagem por sedimentos, pelo lixo urbano, pelo entulho ou por qualquer outro tipo de depósito como galhos de árvore etc.

É fundamental que o espaço urbano seja planejado como um todo, de forma integrada com outras infraestruturas, o quanto antes, caso contrário é muito provável que no momento que ele for projetado, o seu custo de implantação será muito alto. Isto irá ocorrer porque será necessário demolir o que está pronto, destruir e refazer a infraestrutura existente. Sempre será possível planejar o manejo de águas pluviais para evitar uma dimensão e impacto ambiental que pode ocorrer à medida que a cidade vai crescendo.

#### 9.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

O conhecimento das estruturas de saneamento existentes no município é imprescindível para avaliar adequadamente a demanda atual e futura, com vistas à proposição das alternativas e metas.

A drenagem urbana é composta por um conjunto de obras que visam coletar, transportar e dar destino final às águas de chuva, que em excesso, sejam indesejáveis. Seu objetivo é essencialmente a prevenção a inundações, principalmente em áreas mais baixas, sujeitas a alagamentos, como também nas áreas marginais a cursos de água naturais.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



O sistema tradicional de drenagem urbana deve ser considerado como composto por dois sistemas distintos que devem ser planejados e projetados sob critérios diferenciados: o sistema inicial de microdrenagem, composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, rede de galerias de águas pluviais e, também, canais de pequenas dimensões, projetados para o escoamento de vazões de dois a 10 anos de período de retorno; e o Sistema de Macrodrenagem, constituído, em geral, por canais (abertos ou de contorno fechado) de maiores dimensões, projetados para vazões de 25 a 100 anos de período de retorno

Além desses dois sistemas tradicionais, vem sendo difundido o uso de medidas chamadas sustentáveis que buscam o controle do escoamento na fonte, através da infiltração ou retenção no próprio lote ou loteamento do escoamento gerado pelas superfícies impermeabilizadas, mantendo, assim, as condições naturais preexistentes de vazão para um determinado risco definido

## 9.2 ANALISE CRITICA DO SOLO URBANO E DO PLANO DIRETOR DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA.

O município de Vera não possui Plano Diretor de Drenagem de Águas Pluviais, que tem como objetivo criar mecanismos de gestão de infraestrutura urbana, relacionados ao escoamento das águas pluviais, visando melhorar as condições de saneamento e qualidade do meio ambiente. No entanto, como já informado, o município está em consonância com a Lei Federal nº 10.257/2001 do estatuto das cidades, que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecendo parâmetros e diretrizes da política e gestão urbana no Brasil, uma vez que a obrigatoriedade de elaborar o plano diretor cabe a municípios com mais de 20 mil habitantes.

Em Vera não existe instrumentos normativos consistentes quanto ao planejamento da drenagem urbana.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**9.3 DIAGNÓTICO DA INFRAESTRUTURA DO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA**

**9.3.1 Infra Estrutura Administrativa E Operacional**

O manejo das águas pluviais e drenagem urbana é corriqueiramente gerida pela administração direta do município, logo a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de Obras, Transportes e Serviços Urbanos. Não ocorrendo à concessão do mesmo. Em geral, a Secretaria de Obras responde por todas as atividades previstas na Lei 11.445/07, isto é, planejamento, regulação, fiscalização e operação.

**9.3.2 Situação Atual Do Sistema**

O Município de Vera na sua área urbana possui cobertura de 80% de drenagem de águas pluviais, este sistema é resultante de obras realizadas ao longo da urbanização do município.

Está em fase de implantação melhorias e expansão do sistema no município. O município não dispõe de política de cobrança de taxa para drenagem urbana, realiza ações planejadas para a manutenção das estruturas de drenagem urbana. Na área central predomina a canalização do sistema, não ocorrendo a presença de canais abertos.

**Figura 54.** Canal de escoamento da água pluvial de Vera



Fonte: Própria, 2018



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



As áreas rurais não pavimentadas são servidas por valas de direcionamento a pequenos córregos.

#### 9.4 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

A prestação dos serviços do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais está vinculado à administração direta, sob a titularidade da Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

O planejamento da manutenção do sistema de drenagem é inexistente, sendo apenas corretiva e não preventiva, não havendo registro destes serviços. Segundo informações da Prefeitura, a manutenção do sistema caracteriza-se pelos serviços de limpeza e desobstrução de bueiros, varrição e limpeza das vias, sendo os serviços de limpeza e desobstrução de bueiros geralmente realizados apenas uma vez por ano ou conforme a necessidade, com número aproximado de três funcionários para correção ou manutenção dos sistemas de drenagem. No entanto, a varrição e limpeza das vias ocorre diariamente, segunda a sexta-feira, com oito pessoas envolvidas no serviço. Não há aproveitamento de água da chuva.

**Figura 55.** Problemas visíveis de manutenção na drenagem em Vera



Fonte: Própria, 2018

Não existe um serviço de atendimento ao consumidor (SAC) especificamente voltado aos serviços de drenagem urbana. Foi verificado ainda que não existe um mapa com cadastro



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



do sistema de microdrenagem, tão necessário como instrumento no planejamento e ações de manutenção preventiva.

#### 9.5 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

Como dito anteriormente, a legislação existente não trata de forma específica ao setor de saneamento, principalmente referente à drenagem urbana, deixando várias lacunas que precisam ser regulamentadas para uma melhor gestão.

No entanto, de acordo com o Código de Vigilância Sanitária do, entende-se por vigilância sanitária o conjunto de ações capazes de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e de prestação de serviços, abrangendo o controle. Compete ainda ao controle sanitário, vistoria, fiscalização, lavratura de autos, intervenção, imposição de penalidades, trabalho

#### 9.6 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Não há nenhum programa para fiscalização das condições do sistema de drenagem. Os consertos nos pavimentos e dispositivos quebrados são realizados pela Secretaria de Obras.

A fiscalização das obras de infraestrutura de drenagem, pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos, é feita apenas durante a etapa de execução das obras, não ocorrendo fiscalizações posteriores, durante a operação e manutenção das infraestruturas de drenagem.

#### 9.7 ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA

O município de Santa Carmem não possui nenhuma secretaria com atribuição para ações de controle de enchentes em drenagem urbana. Atualmente, quem tem a competência para estas ações é a Superintendência de Proteção e Defesa Civil – Supdec, um órgão estadual.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Segundo informações obtidas no sítio eletrônico <http://www.cidades.mt.gov.br/defesa-civil>, a Supdec é o órgão responsável pelo conjunto de ações preventivas, de socorro assistencial e recuperativas, destinadas a evitar ou minimizar os impactos de um desastre no âmbito estadual. Atualmente, ela está subordinada à Secretaria de Estado das Cidades, conforme artigo 12 do decreto nº 1 de 2 de janeiro 2015.

A Supdec tem como competências:

- ✓ Promover as diretrizes da Política Nacional de Defesa Civil;
- ✓ Manter um sistema de informações válidas junto ao sistema de Defesa Civil Nacional e auxílio aos municípios;
- ✓ Promover estudos referentes às causas, ameaças, vulnerabilidades e consequências de ocorrências de desastres de qualquer origem no estado;
- ✓ Promover a implantação de centros de ensino, pesquisas e gerenciamento sobre possíveis desastres dentro do estado;
- ✓ Preparação e a resposta aos incêndios florestais e queimadas de forma integrada através de convênios e termos de cooperação com os diversos órgãos do Estado, Municípios, União, entidades não governamentais, iniciativa privada e comunidade, visando à redução dos efeitos danosos e prejudiciais ao meio ambiente e à população;
- ✓ Promover a prevenção, a preparação, o monitoramento e a resposta a áreas atingidas por desastres;
- ✓ Prestar apoio técnico à atuação de órgãos, municípios e entidades na área de prevenção e combate a incêndios florestais;
- ✓ Disponibilizar informações gerenciais no âmbito de sua competência visando alertar os municípios sobre possíveis eventos que possam comprometer a segurança da população;
- ✓ Manter um sistema de informações sobre as operações emergenciais de rotina desencadeadas no estado visando à segurança da população;
- ✓ Incentivar a criação de parcerias com as Prefeituras Municipais, no sentido de promover o monitoramento de possíveis áreas de risco visando à prevenção de ameaças;
- ✓ Instituir programa de voluntariado junto à sociedade civil;





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



- ✓ Orientar e acompanhar os municípios quanto à captação de recursos federais para prevenção e ou reconstrução de áreas de riscos.

**9.8 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA NO MUNICÍPIO**

Na área urbana foram identificados alguns pontos e algumas áreas sujeitos a risco de alagamento em períodos de fortes chuvas, esses pontos localizados principalmente em pontos baixos da cidade.

Rua Venezuela esquina com as ruas Buenos Aires e Assunção para verificar o problema abordado na reportagem publicada no dia 08 de Dezembro, onde moradores reclamaram que convivem com o problema de alagamento há dois anos. O local continua com o mesmo problema, o alagamento toma conta de praticamente uma quadra e os moradores estão insatisfeitos com as promessas de resolver a situação.

**9.9 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

O sistema de drenagem pluvial, foi implantado com a finalidade de escoar com rapidez e segurança as águas precipitadas. No entanto, pela inexistência de rede coletora de esgoto, o sistema acaba sendo unitário, ou seja: transporta águas pluviais e esgoto das habitações que não dispõe de destinação final própria, ou seja; fossa séptica e sumidouro ou até mesmo fossas negras.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**9.10 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL**

Durante a visita técnica não foi observada ligação clandestina de esgoto no sistema de drenagem, nem tampouco observou-se a existência de águas servidas sendo lançadas nas vias públicas.

**9.11 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL**

Durante a visita técnica não foi observada ligação clandestina de esgoto no sistema de drenagem, nem tampouco observou-se a existência de águas servidas sendo lançadas nas vias públicas.

**9.12 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES**

Vinculado ao processo de urbanização e expansão do núcleo urbano de uma cidade está o aumento de áreas impermeáveis, que vem provocando impactos significativos na população e no meio ambiente. Estes impactos têm deteriorado a qualidade de vida da população, por meio do aumento na frequência e no nível das inundações, redução da qualidade de água, aumento de materiais sólidos nos corpos receptores, entre outros.

A ocupação desordenada do solo urbano, devido à ausência de um planejamento urbanístico somada a insuficiência ou a falta de drenagem profunda (galerias de águas pluviais), propicia aumento no escoamento superficial, exigindo maior capacidade de escoamento das seções de drenagem e por consequência problemas de inundações, alagamentos e transbordamentos. Segundo Suderhsa (2002) à medida que a cidade se urbaniza, em geral, ocorrem os seguintes impactos relacionados a drenagem de águas pluviais:

- ✓ aumento das vazões máximas devido ao aumento da capacidade de escoamento através de condutos e canais e impermeabilização das superfícies;





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



- ✓ aumento da produção de sedimentos devido à desproteção das superfícies e à produção de resíduos sólidos (lixo);
- ✓ deterioração da qualidade da água superficial e subterrânea, devido à lavagem das ruas, transporte de material sólido e às ligações clandestinas de esgoto sanitário e pluvial;
- ✓ contaminação de aquíferos.

Os principais impactos sobre a população devido à falta de drenagem são:

- ✓ prejuízos por perdas materiais e humanas;
- ✓ interrupção da atividade econômica nas áreas inundadas;
- ✓ contaminação por doenças de veiculação hídrica como leptospirose e cólera, entre outras;
- ✓ contaminação da água pela inundação de depósitos de material tóxico, estações de tratamento e outros equipamentos urbanos.

Analisar como ocorreu a urbanização do núcleo urbano e sua expansão é válido, uma vez que a ocorrência de inundações pode estar relacionada a ocupações irregulares. Uma opção para verificar esta problemática é comparar como ocorreu o processo de urbanização de um núcleo urbano em períodos temporais distintos por meio de imagens aéreas ou satélites. Assim, utilizando imagens de satélite do software Google Earth comparou-se a urbanização da sede urbana de Santa Carmem (Figura 56). Percebe-se na análise nas imagens que não houve expansão do núcleo urbano, apenas a construção de novas edificações e conjuntos habitacionais em áreas já parceladas. Nota-se que houve ampliação de vias com pavimentação asfáltica na malha urbana, e este aumento incide diretamente em um volume maior de escoamento superficial.

Observou-se ainda em visita técnica que na sede do município o percentual de drenagem superficial é superior em relação a drenagem profunda. A pouca drenagem profunda em conjunto com a falta de manutenção nas bocas de lobo com a limpeza dos resíduos e areia, acarreta pontos de alagamento em alguns locais da cidade. Outro fato verificado são as enxurradas nas laterais das vias não pavimentadas, provenientes do escoamento superficial apenas pelas sarjetas e meio fio sem a coleta por bocas de lobo, isto ocorre principalmente nas extremidades do perímetro urbano.

Figura 56. Imagens do núcleo urbano de Santa Carmem em 2003(A) e 2016(B)  
(A)



(B)



Fonte: Google Earth, 2003 e 2016



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



### 9.13 PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas, formando uma calha que recebe a água proveniente de todo seu entorno, podendo ser considerado como um dreno natural de uma determinada região (MEIO AMBIENTE TÉCNICO, 2012).

As áreas de fundo de vale possuem importância significativa para os sistemas hidrográficos, pois concentram o escoamento superficial e subsuperficial, recebem escoamento extra, derivado de picos pluviométricos, e atuam como zonas de ampliação do leito do canal para possibilitar o escoamento de cargas adicionais de materiais e água. Vale ressaltar que ao longo dos canais fluviais estão situadas importantes faixas de vegetação ciliar que possuem a função de interceptar parte da precipitação, amenizando o impacto das gotas com a superfície e a consequente desagregação das partículas do solo, reduzindo assim o processo de erosão (TRENTIN; SIMON, 2009).

Apesar da importância ambiental e paisagística, o que é comum verificar é a degradação dos fundos de vales nas áreas urbanas, com a retirada da vegetação, áreas de preservação permanentes, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo. Essas intervenções aceleram o escoamento superficial e a erosão do solo, assoreando os cursos d'água e provocando enchentes. A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade (CARDOSO, 2009).

Destaca-se que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois a ocupação inadequada destas zonas pode gerar conflitos ambientais, resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Esses fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Deve-se preservar as áreas reservadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d'água.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



9.14 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A  
MICRODRENAGEM

Diversos métodos podem ser utilizados para se conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para sistemas urbanos de drenagem, e entre eles há fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, métodos estatísticos que incidem na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, além de métodos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001).

Em geral esses métodos utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros. Um desses métodos é o racional que oferece estimativas satisfatórias e por ser bastante simples é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Este método usa como variáveis de cálculo o coeficiente de escoamento (coeficiente runoff “C”) que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, tratando da impermeabilidade do terreno. Ainda usa a intensidade média de chuva na bacia (i), para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, sendo que esse tempo é, usualmente, o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse, a área da bacia (A) delimitada conforme levantamento topográfico; e o coeficiente de distribuição (Cd), que deve ser empregado em áreas superiores a um hectare, pois considera que a distribuição de chuva não é uniforme:

$$Cd = A^{-0.15}$$

Para valores inferiores a 1 hectare considera-se a chuva uniformemente distribuída, logo  $Cd = 1$ .

Utilizando essas variáveis, é possível estimar a vazão em função do período de retorno de uma chuva de projeto, aplicando na formula geral do método racional:

$$Q = C \times i \times A$$

Em que:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



$$Q = m^3/h$$

$$A = km^2$$

$$i = mm/h$$

Para verificar se a estrutura do sistema de drenagem é suficiente para escoar as águas pluviais, se faz necessário o cadastro técnico do sistema de drenagem do município, com informações reais das dimensões do sistema. Ainda são necessárias informações quanto à topografia do local levantada em campo.

Portanto quando da instalação, ampliação ou manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana deste município se faz necessário o levantamento destes dados de forma precisa, a fim de assegurar a eficiência deste sistema.

#### 9.15 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

No município de Santa Carmem não há receita (arrecadação) para o sistema de drenagem pluvial.

O município não possui lei de cobrança de taxas ou tarifação sobre os serviços prestados quanto a drenagem, bem como não conta com orçamento específico para a manutenção ou investimentos no sistema de drenagem. Em geral os recursos são provenientes dos governos federal e estadual.

Buscando viabilizar uma gestão eficiente da drenagem pluvial, faz-se necessário equacionar as receitas e despesas dos serviços compreendendo os próprios custos da infraestrutura, buscando a modicidade e equidade dos custos.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



9.16 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO,  
ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Indicadores de gestão e cobertura física de serviços de microdrenagem urbana objetivam avaliar o sistema e sua evolução para se atingir a universalização da prestação dos serviços de drenagem urbana.

Os indicadores referentes à operação, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade do sistema drenagem de águas pluviais da área urbana estão organizados na Tabela 24.

**Tabela 24.** Indicadores de serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana

<b>Indicador operacional</b>	<b>Código indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
<b>Índice de cobertura dos serviços de macrodrenagem</b>	DMA_C1	0,00	%
<b>Recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado no orçamento</b>	DMA_G1	0,00	%
<b>Existência de Plano Diretor Urbanístico com tópicos relativos à drenagem</b>	DMA_I1	Não	-
<b>Existência de Plano Diretor de Drenagem Urbana</b>	DMA_I2	Não	-
<b>Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias</b>	DMA_I3	Não	-
<b>Monitoramento de curso d'água (nível e vazão)</b>	DMA_I4	Não	-
<b>Registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem</b>	DMA_I5	Não	-
<b>Número de dias com chuva no ano</b>	DMA_S2	-	dias
<b>Índice de cobertura dos serviços de microdrenagem</b>	DMI_C1C2	Não	%
<b>Limpeza das bocas de lobo</b>	DMI_G1G2	Não	%
<b>Recursos gastos com microdrenagem em relação ao total alocado no orçamento</b>	DMI_G3G4	0,00	%
<b>Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial</b>	DMI_I1	Não	-
<b>Existência de padronização para projetos de pavimentação e/ou loteamentos</b>	DMI_I2	Não	-
<b>Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem</b>	DMI_I3	Não	-
<b>Existência de monitoramento de chuva</b>	DMI_I4	Sim	-

Fonte: Própria, 2018





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Os corpos d'água que permeiam a mancha urbana de Santa Carmem têm seu leito em estado natural, não havendo intervenções (DMA\_C1) e gastos com o sistema de macrodrenagem (DMA\_G1).

A microdrenagem envolvendo os dispositivos de meio-fio e sarjeta, em vias pavimentadas, corresponde a uma cobertura de da malha viária urbana boa acima de 80%. O índice apresentado considera todas as vias pavimentadas, pois há meio fio e sarjeta que são elementos da microdrenagem. Porém, destaca-se que não há índice galerias profundas de águas pluviais em vias pavimentadas no núcleo urbano.

De acordo com Plansab (2013), evidentemente existem fragilidades nas informações atuais sobre indicadores para drenagem pluvial e riscos de inundação, associado ao fato de que há claras dificuldades em se conceber indicadores adequados à caracterização da situação desse componente no nível local. Uma alternativa a ser desenvolvida no futuro é avançar para o uso de indicadores capazes de identificar o impacto do problema e os resultados alcançados com as ações implementadas, incluindo informações sobre domicílios afetados, pessoas desalojadas ou mortes ocorridas em decorrência de deslizamentos, enxurradas, enchentes e inundações.

#### 9.17 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA

Condições inadequadas dos serviços de saneamento possuem tendência em gerar índices significativos de morbidade causada por doença infecciosa A malária é a principal causa parasitária de morbidade e mortalidade em todo o mundo, especialmente nos países em desenvolvimento onde implica sérios custos sociais e econômicos, onde há carência de serviços destinados à drenagem urbana (FUNASA, 2006).

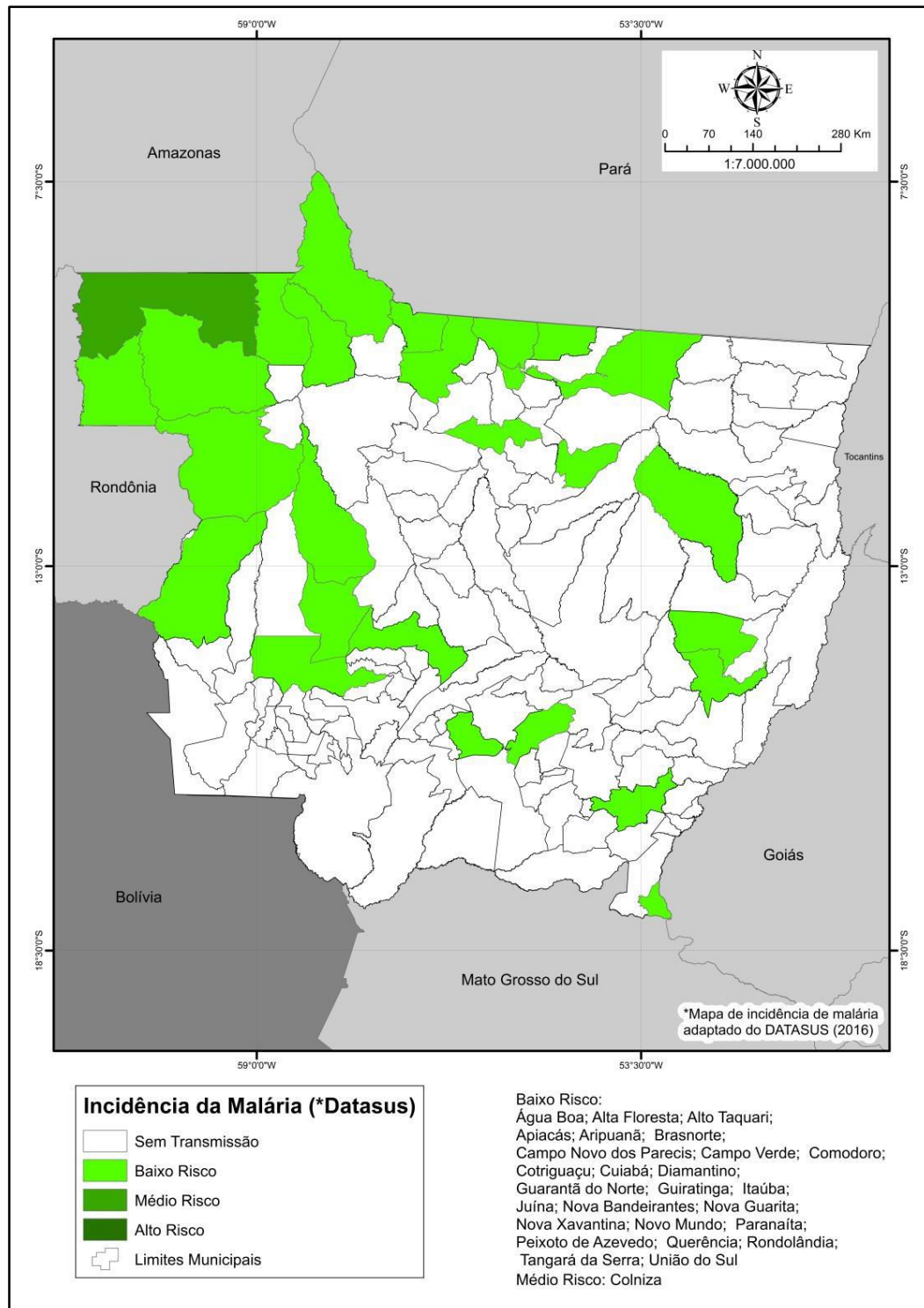
A incidência parasitária anual - IPA de malária para os municípios do estado de Mato Grosso, é classificada em alto risco (IPA > 50 casos por 100 habitantes), médio risco (IPA entre 10 e 50 casos por 100 habitantes), baixo risco (IPA menor que 10 casos por 100 habitantes) e sem risco. Segundo Datasus (2014) o município de Santa Carmem é classificado como sem risco de incidência de malária. (Figura 57)



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C



Figura 57 . Mapa de incidência de malária nos municípios de Mato Grosso



Fonte: DATASUS, 2016



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



- 9.18 PLANOS, PROGRAMAS, E PROJETOS ELABORADOS E EM FASE DE EXECUÇÃO NO TERRITÓRIO MUNICIPAL QUE ENVOLVE O SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA NO MUNICÍPIO.

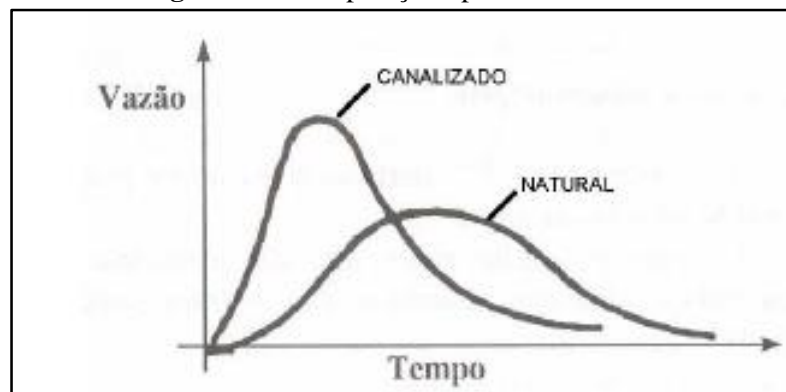
Atendendo a demandas da comunidade, a prefeitura municipal de Vera por meio da Secretaria de Obras, Transportes e Serviços Urbanos está realizando a drenagem de aproximadamente 133 metros na Avenida Estados Unidos com a Rua Lima.

- 9.19 SOLUÇÕES ALTERNATIVAS DE SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

9.19.1.1 *Retardamento dos Escoamentos*

A aceleração dos escoamentos provocado pela impermeabilização das bacias e pelas canalizações em canais, comuns nos sistemas de drenagem convencionais, gera um aumento significativo nos picos de vazão da bacia, conforme observa-se na figura 45.

**Figura 58** - Comparação tipos de cobertura



Fonte: (Adaptado de TUCCI et al., 1995, p. 18)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Porém através de algumas técnicas de retardamento dos escoamentos, visando à ampliação dos tempos de concentração, através do aumento do tempo de percurso dos fluxos, consegue-se a redução destes picos de vazão.

De acordo com Canholi (1995) para se obter essa ampliação dos tempos de concentração, as seguintes medidas podem ser tomadas:

Maior manutenção possível dos traçados naturais, fixando-se as curvas e eventuais alargamentos existentes, conseguindo-se a majoração da capacidade através da ampliação das calhas;

- ✓ Redução das declividades a partir da introdução de degraus, ou quando possível, manter as declividades naturais;
- ✓ Adoção de revestimentos rugosos como gabiões, enrocamentos ou naturais, como vegetação e grama, compatíveis com as velocidades que se pretenda manter;
- ✓ Dotar a seção hidráulica de patamares (seções mistas), mantendo-se os escoamentos mais frequentes no leito menor. No leito maior deve ser incentivada a sua utilização como parques e áreas de lazer, implantando-se vegetação arbustiva e gramados, adotando-se medidas de combate as cargas difusas de poluentes;
- ✓ Para o escoamento de base, pode-se adotar uma canaleta no fundo da calha em pedra argamassada ou revestida em concreto para proteção contra erosão de pé, e facilitar os trabalhos de manutenção.

#### *9.19.1.2 Superfície de Infiltração*

Constitui-se na forma mais simples de dispositivos de drenagem de contenção na fonte, onde as águas drenadas percorrem uma superfície coberta por vegetação para que a mesma infiltre no solo.

Em áreas com subsolo argiloso ou pouco drenantes podem ser instalados subdrenos, evitando assim que surjam locais com água parada.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



*9.19.1.3 Vala de Infiltração*

As valas de infiltração constituem um sistema de condução, formado por depressões lineares, gramadas ou com solo nu, funcionando como um canal, promovendo uma desaceleração do escoamento e possibilitando a infiltração parcial da água do escoamento superficial. (SCHUELER et al., 1992 apud AGRA,2001).

E conveniente também a construção de pequenas barragens, para favorecer assim a infiltração e possibilitar a remoção de poluentes por filtragem. Ressaltando que o excesso de escoamento superficial, isto é, a parcela de água que não infiltrou, seja direcionada à rede pluvial. Pois tal medida é tida como complementar.

**Figura 59** - Exemplo de vala de infiltração.

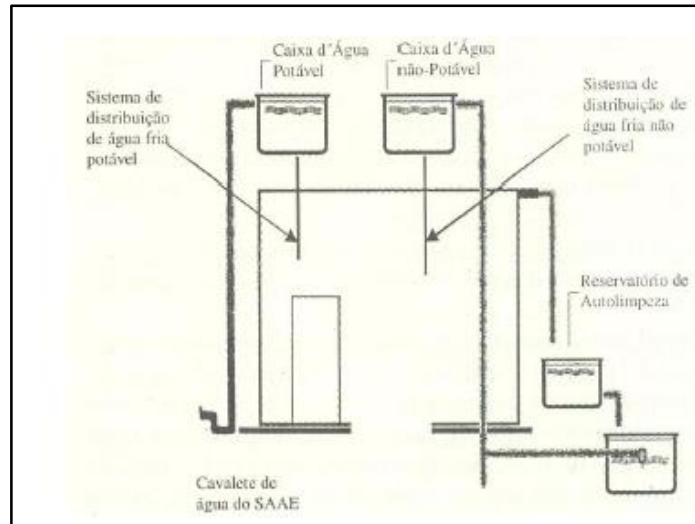


Fonte: MundoGEO,2015.

De acordo com Nogueira (2004), apenas a primeira água de chuva coletada em um telhado, vem contaminada e lavando a poluição atmosférica e do próprio telhado, inclusive de sua lixiviação, estando carregados de poeira, esporos de fungos, algas, micro-organismos, ácidos, e os supracitados metais, etc.

Tomaz (2003) apresenta um modelo de aproveitamento de água de chuva que é voltado à microbacias de telhados de áreas residenciais, comerciais e industriais.

**Figura 60** - Esquema de sistema de aproveitamento de água da chuva



Fonte: TOMAZ, 2003, p. 23

Esse é um esquema de sistema dual, no qual existe um abastecimento de água potável pela concessionária, e um sistema paralelo de água não-potável obtida através do reaproveitamento da água de chuva.

Esse deve ser o sistema existente futuramente nas residências, onde a rede de água não-potável deverá ser destinada principalmente a descargas de vasos sanitários, podendo ser utilizada também para lavagem de roupas, irrigação de jardins e plantas, lavagem de carro e pisos, entre outros.

Ainda segundo o autor, pesquisas realizadas no Japão demonstraram que com o reuso da água (água de chuva ou água servida) para fins não-potáveis, consegue-se reduzir o consumo de 30% da água potável.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



## **10 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

### **10.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Os instrumentos vigentes que disciplinam e citam sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos para o município de Vera são estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a PNRS, a Lei Estadual nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso e pela Lei Municipal Complementar nº 006 de 15/12/2006, que dispõe sobre o Código de Vigilância Sanitária do município.

Na Seção IV da Lei Federal nº 12.305/2010 se abordam os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e se aponta, no art. 18, que a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é condição para o Distrito Federal e os municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, para serem destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade, sendo priorizados o acesso aos recursos os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos, ou implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

No art. 19 da Lei Federal nº 12.305/2010 é descrito (dos itens I ao XIX) o conteúdo mínimo que deve conter no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Ainda no mesmo artigo é apontado que os municípios até 20.000 habitantes terão conteúdo simplificado, na forma do regulamento, sendo que não se aplica essa condição para municípios integrantes de áreas de especial interesse turístico, inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional e cujo território abranja, total ou parcialmente, unidades de conservação.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos estabelecida pela Lei Estadual nº 7.862/2002 tem como alguns de seus objetivos: estimular a implantação dos serviços de gerenciamento



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



integrado de resíduos sólidos em todos os municípios mato-grossenses; estimular a criação de linhas de créditos para auxiliar na elaboração de projetos e implantação de planos de gerenciamento de resíduos sólidos licenciáveis pelo órgão ambiental estadual; e implementar o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos, incentivando a cooperação entre municípios e a adoção de soluções conjuntas.

Conforme do art. 25 da Lei Estadual nº 7.862/2002 os usuários dos sistemas de limpeza urbana são obrigados a disponibilizar os resíduos para coleta, acondicionando de forma adequada e em local acessível. No § 2º do mesmo artigo aponta que os municípios poderão fixar a obrigatoriedade de seleção dos resíduos no próprio local de origem.

No art. 56 da Lei Estadual nº 7.862/2002 determina que os municípios poderão cobrar tarifas e taxas por serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos originados em qualquer fonte geradora. Ainda no mesmo artigo é determinado que os municípios poderão cobrar taxas e tarifas diferenciadas por serviços especiais provenientes de domicílios ou de atividades comerciais e serviços que contenham substâncias ou componentes potencialmente perigosos à saúde ou ao meio ambiente e por seu volume, peso ou características que causem dificuldade à operação do serviço de coleta, transporte, armazenamento, tratamento ou disposição final. O art. 62 estabelece, que a responsabilidade administrativa, civil e penal nos casos de ocorrências envolvendo resíduos urbanos, que provoquem danos ambientais ou ponham em risco a saúde da população, recairá sobre o município e entidade responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final.

O Código de Vigilância Sanitária estabelecido pela Lei Municipal nº006/2006 em seu Título I, Capítulo II, Seção VII – Dos Resíduos Sólidos instituiu os seguintes artigos sobre os resíduos sólidos:

*Art. 221 – Todos os sistemas coletivos, públicos ou privados de armazenamento, coleta, tratamento e transporte de resíduos sólidos de qualquer natureza, gerado no município, está sujeito à fiscalização da Autoridade Sanitária competente, em todos os aspectos que possam afetar a saúde pública.*



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



*Art. 222 – Sempre que o armazenamento, coleta, transporte, tratamento dos resíduos sólidos não for da competência do Poder Público Municipal, a responsabilidade sobre a realização desses serviços será do próprio gerador.*

*Art. 223 – É proibida a reciclagem de resíduos sólidos infectantes, gerados por estabelecimentos prestadores de serviço de saúde.*

*Art. 224 – Nas áreas não atendidas por serviço regular de coleta e transporte de resíduos sólidos domésticos serão adotadas soluções coletivas ou individuais para o destino final desses resíduos de modo a não comprometer a saúde pública e o meio ambiente.*

*Parágrafo único: Quando a solução adotada for à construção de fossa asséptica, essa não poderá ser constituída ou instalada a montante ou a menos de 50 m (cinquenta metros) das nascentes de água, sem caixa de gordura e deverá ficar a uma distância mínima de 20 m (vinte metros) de poços destinados ao abastecimento e atendidas as condições de impermeabilidade do solo, com profundidade máxima de 3,5 metros.*

*Art. 225 – O solo poderá ser utilizado para destino final de lixo domiciliar, desde que adotado o processo de aterro sanitário, obedecendo as disposições legais vigentes:*

*I. Delimitação da área do aterro destinado a receber lixo, por meio de dispositivo que impeça o acesso de pessoas estranhas e de animais;*

*II. Adoção de meios que impeçam a poluição das águas subterrâneas ou de superfície;*

*III. Compactação adequada do lixo depositado;*

*IV. Adoção de medidas de controle de insetos e roedores, bem como despreendimento de odores e da combustão;*

*V. Instalação de dispositivo que impeça a dispersão, pela vizinhança, de resíduos carregados pelo vento;*

*VI. Cobertura final de terra, em camada com espessura mínima de 60 cm (sessenta centímetros);*

*Art. 226 – As condições sanitárias do acondicionamento, transporte, localização e forma de disposição final dos resíduos perigosos, tóxicos, explosivos, inflamáveis, corrosivos, radioativos e imunológicos devem*



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



*obedecer às normas técnicas e ficam sujeitas a fiscalização dos órgãos competentes.*

*§ 1º. Nos serviços de assistência à saúde é obrigatória a separação, no local de origem, de resíduos considerados perigosos, de acordo com as normas técnicas específicas, sob a responsabilidade do gerador dos resíduos.*

*§ 2º. O fluxo interno e o armazenamento dos resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde obedecerão ao previsto em normas técnicas.*

*Art. 227 – A remoção e destinação final dos resíduos do serviço de saúde merecem tratamento diferenciado em função do alto risco de contaminação que representam para a população.*

*Art. 228 – Não será permitida a disposição de resíduos sólidos a céu aberto em lixões, áreas vazias ou vazadouros.*

*Art. 229 – O lixo “in natura” deverá ser descartado e não utilizado para outros fins*

*Art. 230– Devem proceder ao acondicionamento adequado os resíduos provenientes de hospitais, farmácias, bancos de sangue, laboratórios de análises clínicas e outros, a critério da Autoridade Sanitária competente.*

As legislações vigentes abrangem de forma superficial o gerenciamento dos resíduos sólidos e a limpeza urbana, não sendo suficientes para efetivamente implantar o gerenciamento dos resíduos sólidos ao município de Vera. Além disso, não há histórico de aplicação de multas aos infratores dos artigos municipais citados, ficando a cargo da Prefeitura a retirada, transporte e destinação dos resíduos que são depositados irregularmente nas vias urbanas.

Mesmo que o Poder Executivo municipal atue penalizando os infratores, não será suficiente para conceber o correto gerenciamento dos resíduos, pois a solução inicia-se com a mudança de hábito das pessoas, sendo a educação ambiental o ponto de partida para atingir todos os setores da sociedade, a fim de conseguir a participação no processo do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, focando na redução da produção desses materiais e segregação na fonte, a fim de possibilitar diminuir a quantidade de resíduos que deverão ir para um aterro sanitário e tornar economicamente viável o processo de reciclagem.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Atualmente, o município de Vera não dispõe de Plano Diretor de Resíduos Sólidos. Há o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS, elaborado em 2015, e um contrato de serviços referente a coleta de resíduos hospitalares. O referido diagnóstico servira de base para a aplicação da Lei Federal nº 12.305 e subsídios para a construção do Plano Diretor de Resíduos Sólidos.

## 10.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

O termo lixo tem origem no latim *lix*, cinzas ou lixívia. *Resíduo*, também originada do latim, significa o que resta de certas substâncias (CORNIERI, 2011). No Brasil, atribuiu-se ao lixo, conforme a norma técnica ABNT NBR 10004 (ABNT, 2004), a designação resíduo sólido, que por sua vez é definido como:

*Resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividades de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004, p.1).*

Zaneti (2006) interpreta que a sociedade contemporânea re-significa o conceito de lixo em resíduos sólidos, apenas enquanto houver agregação de valor de mercado. Sob a mesma perspectiva, Leite (2006) argumenta que o conceito de lixo, resíduo e reciclagem, modificam-se segundo as circunstâncias em que estão inseridos: “Seu uso na linguagem se distingue de outras acepções adotadas consoante a visão institucional ou de acordo com seu significado econômico” (p.13). Assim, ao longo das últimas décadas a percepção de imundície, inutilidade e descartabilidade imputados ao lixo tornaram-se questionáveis, a partir do desenvolvimento e



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



implementação de atividades de reaproveitamento e reciclagem dos resíduos, atribuindo-lhes valor de mercado, de matéria prima ou de bens de consumo.

Diversas são as formas de classificação dos resíduos sólidos, sendo comumente encontradas categorizações quanto aos riscos de contaminação ambiental e quanto à natureza ou origem do resíduo (MONTEIRO, *et al.*,2001). De modo geral caracterização dos resíduos sólidos tem como finalidade: conceber alternativas de destinação final ambientalmente adequadas aos resíduos sólidos gerados em um local; viabilizar a implantação de sistemas de tratamento contendo tecnologias compatíveis aos atributos locais; bem como analisar a possibilidade de aproveitamento de materiais recicláveis presentes no lixo. O Quadro 9 apresenta a classificação dos resíduos sólidos quanto aos potenciais riscos de contaminação propostos pela ABNT NBR 10004.

**Quadro 11** - Classificação dos resíduos sólidos quanto aos riscos de contaminação ambiental.

Classificação	Características	Exemplo
Resíduos Classe I – Perigosos	<b>Resíduos Perigosos</b> Resíduos que em função de suas propriedades físico-químicas e infectocontagiosas, apresentam periculosidade ao meio ambiente e à saúde pública ou que apresentem pelo menos uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e/ou patogenicidade	Solventes, lodos provenientes de tratamentos de efluentes líquidos, tintas, pilhas, lâmpadas fluorescentes.
Resíduos Classe II – Não- Perigosos	<b>Resíduos classe II A – Não inertes</b> Resíduos que não se adequam às classificações de Resíduos classe I - Perigosos ou classe II B – Inertes. Podem apresentar as seguintes características: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.	Resíduos orgânicos





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Classificação		Características	Exemplo
Resíduos Classe II – Não- Perigosos	<b>Resíduos classe II B – Inertes</b>	Resíduos que, quando amostrados representativamente, conforme a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, segundo ABNT NBR 10006, não apresentarem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, dureza, turbidez e sabor.	Rochas, tijolos, vidros e alguns tipos de plásticos e borrachas que não são imediatamente decompostos.

Fonte: ABNT, 2004.

A origem é um critério fundamental para a caracterização dos resíduos sólidos (MONTEIRO, *et al.*, 2001; CEMPRE, 2010). Nesta perspectiva, os resíduos podem ser categorizados em diversos grupos, identificados no Quadro 10.

**Quadro 12** - Classificação dos resíduos sólidos quanto à origem.

Classificação	Origem
<b>Resíduos Domiciliares</b>	Originados das atividades cotidianas das residências
<b>Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços</b>	Resíduos gerados em atividades comerciais, como: bares, lojas, supermercados, restaurantes, agências bancárias, escritórios, entre outros.
<b>Resíduos de Serviços Públicos de Limpeza Urbana</b>	Resíduos encontrados em logradouros públicos, tais como folhas, galhos, terra e areia, bem como os descartados irregularmente pela população, como: papéis, restos de embalagens, alimentos, entulho e bens considerados inservíveis.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



<b>Classificação</b>	<b>Origem</b>
<b>Resíduos de Serviços de Saúde</b>	Resíduos sépticos e/ou assépticos oriundos de hospitais, laboratórios, clínicas veterinárias, farmácias, postos de saúde, consultórios odontológicos, entre outros, que contem e/ou podem conter microorganismos patológicos.
<b>Resíduos da Construção Civil</b>	Provenientes de construções, demolições e reformas de obras civis, abrangendo ainda os resíduos resultantes da escavação e preparação de terrenos para obras de construção civil.
<b>Resíduos Industriais</b>	Resíduos derivados de atividades industriais, como indústrias alimentícias, metalúrgica, têxtil, etc.
<b>Resíduos Agrossilvopastoris</b>	Resíduos resultantes de atividades agropecuárias e silviculturais.
<b>Resíduos de Serviços de Transportes</b>	Resíduos sépticos e/ou assépticos oriundos de aeroportos, ferrovias, portos e terminais rodoviários.
<b>Resíduos de Mineração</b>	Originados de atividades de beneficiamento, extração ou pesquisa de minérios.

Fonte: Monteiro (2001), CEMPRE (2010) e MMA (2011).

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) incluem os resíduos de origem domiciliar, os gerados em atividades comerciais de pequeno porte (lojas, restaurantes, escritórios, supermercados, entre outros) e os resíduos oriundos dos serviços de limpeza urbana.

Esses resíduos são de atribuição e responsabilidade exclusivas da administração municipal, cabendo às prefeituras o seu gerenciamento (MONTEIRO, *et al.* 2001;CEMPRE, 2010). A Figura exhibe as fases do gerenciamento integrado de resíduos sólidos domiciliares (PWC, 2011) onde se observa o circuito dos RSU, desde suas fontes geradoras até a destinação final ambientalmente adequada.

A gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos, devido sua complexidade, necessita de equipamentos, instalações, força de trabalho técnica e especializada, além de alternativas tecnológicas que visem mitigar os impactos ambientais oriundos da produção de resíduos e,

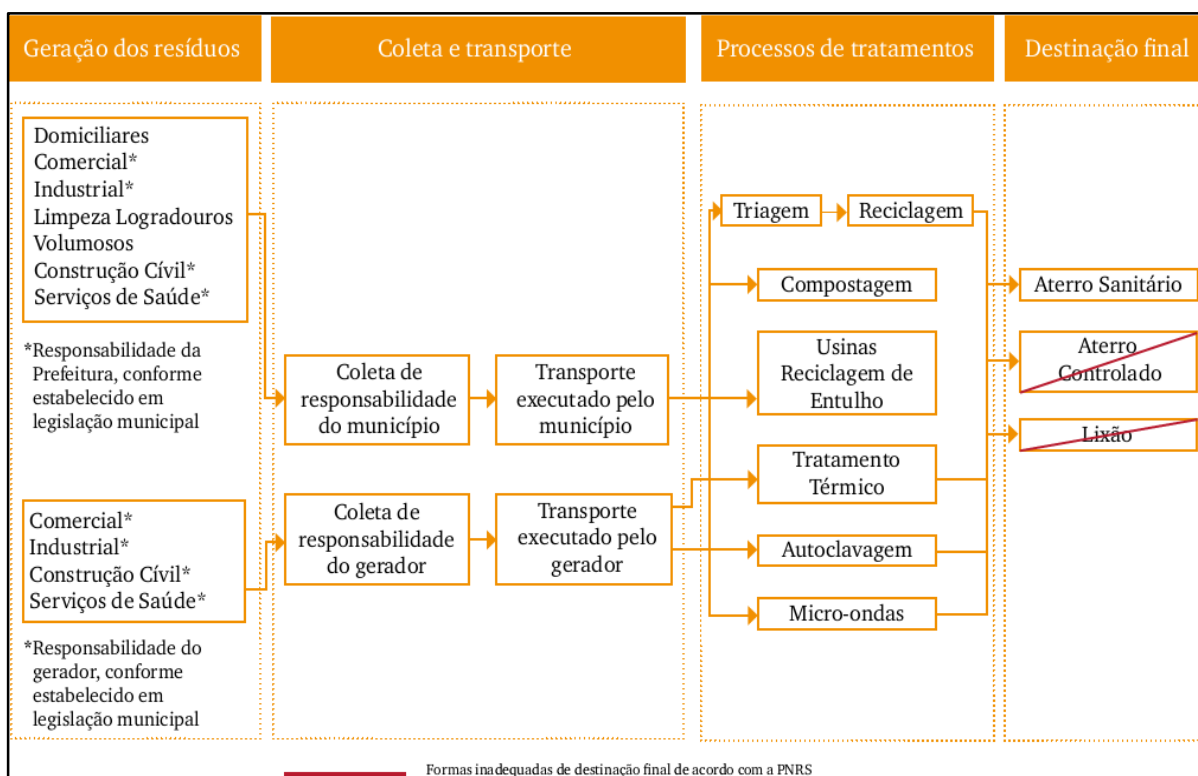


**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



principalmente, a busca por parcerias eficientes. Depende, sobretudo, dos múltiplos protagonistas envolvidos neste circuito: a população, atuando na redução do consumo e segregação dos resíduos na fonte; os grandes geradores, responsáveis pelos próprios rejeitos; os catadores organizados em cooperativas; os estabelecimentos que tratam da saúde, tratando seus resíduos; e a prefeitura e seus agentes, instituições e empresas contratadas (MONTEIRO.,, 2001).

**Figura 61** - Fluxograma de um sistema de gerenciamento integrado de Resíduos Sólidos.



Fonte: Extraído de PWC (2011).

### 10.3 CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A importância de se conhecer as características físicas e químicas do lixo, assim como suas tendências futuras, se deve ao fato de que tais parâmetros possibilitam calcular a capacidade e tipo dos equipamentos de coleta e tratamento, e o destino final. O volume, por



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



exemplo, determina as dimensões dos locais de descarga ou estações de transbordo, além do tempo de vida útil de um aterro sanitário (LIMA, 2004).

A composição dos resíduos indica as potencialidades econômicas do lixo, contribuindo com informações para escolha do melhor e mais adequado sistema de tratamento e disposição final. Pode-se dizer que a eficiência dos sistemas de coleta e disposição final está fundamentada numa análise criteriosa das características físicas e químicas dos resíduos (LIMA, 2004).

No município de Vera – MT foi realizada caracterização dos RSU pela equipe da QI assessoria e colaboradores da secretaria de obras, transportes e serviços. Será apresentada a seguir a metodologia utilizada, bem como os resultados obtidos. Pôde-se determinar a composição gravimétrica, peso específico aparente e amostras foram coletados e enviados para laboratório, onde se determinou pH e Sólidos Voláteis (SV).

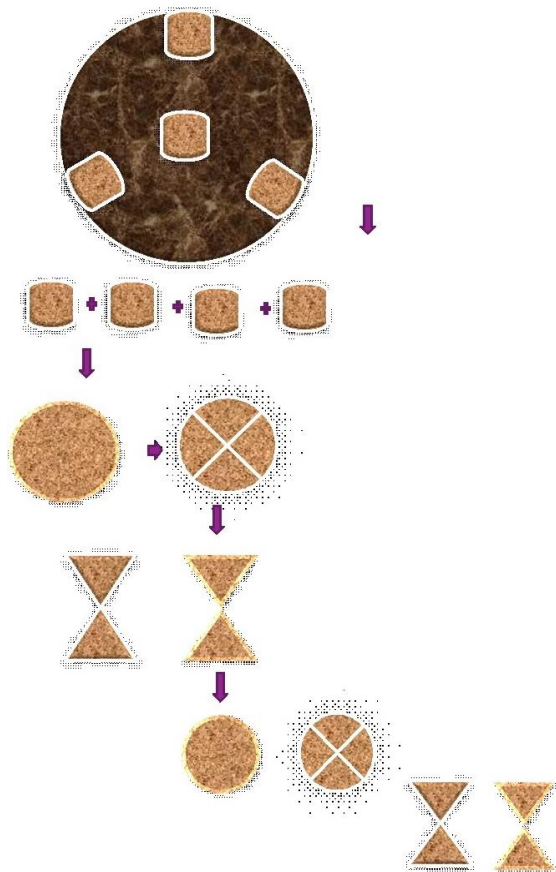
### **10.3.1 Material e métodos para caracterização dos RSU de Vera – MT**

Inicialmente fez-se uma pesquisa bibliográfica para definir a metodologia mais adequada, em seguida fez-se uma pesquisa de caráter exploratório foi realizada junto à Prefeitura municipal de Vera, cujo objetivo foi levantar dados preliminares necessários para realização deste trabalho.

Para realizar a caracterização de RSU, definiu-se o dia específico, de forma todos os setores do município fossem contemplados na coleta dos resíduos, e estes, submetidos à análise.

A caracterização física, bem como a coleta das amostras dos resíduos sólidos urbanos foi realizada na estação de transbordo do município, no mês de Agosto de 2015. Seguiu-se o procedimento de quarteramento, estabelecido por Jardim (1995), detalhado na figura 49.

Figura 62 - Sistema de quarteamento de resíduos.



- Pilha de resíduos
- Quatro amostras foram retiradas da pilha de Resíduos, sendo uma no topo e três na base da pilha de resíduos.
- As amostras foram homogeneizadas e submetidas ao primeiro processo de quarteamento.
- Os resíduos remanescente foram novamente homogeneizado e submetido ao segundo processo do quarteamento, sendo que duas partes opostas foram descartadas e as duas remanescentes novamente homogeneizadas. Esse processo se repetiu até que restasse apenas a quantidade representativa da amostra
- Com as partes opostas do primeiro quartis, fez-se a composição gravimétrica.

#### Materiais utilizados:

- ✓ Balança com capacidade de 200 Kg;
- ✓ Enxadas;
- ✓ Pás;
- ✓ Lona plástica preta para interromper contato entre resíduo e o solo;
- ✓ Lona plástica branca;



- ✓ Tambor com capacidade de 100 litros, cuja tara é 2 Kg;
  - ✓ Sacos plásticos para transporte das amostras;
  - ✓ Canetas de tinta específica para identificação das amostras.
- Equipamentos de Proteção Individual (EPI's).

**Figura 63** - Estação de transbordo do município de Vera – MT.



Fonte: Elaboração própria, 2015.

Para obtenção das amostras os seguintes passos forma seguidos:

- ✓ Estendeu-se a lona preta em uma área da estação de transbordo, previamente definida.
- ✓ Sobre a lona foi descarregado os resíduos do caminhão da coleta.

**Figura 64** - Representação da pilha de resíduos formados.



Fonte: Elaboração própria, 2015.



- ✓ Foi coletado da pilha de resíduo, quatro amostras de cem litros, sendo três na base e uma no topo da pilha já com os receptáculos previamente rompidos;
- ✓ Uma nova pilha foi formada sobre uma lona branca com os resíduos retirados da primeira pilha formada, como ilustrado na figura 52;
- ✓ No primeiro processo do quarteamento, as duas partes opostas foram separadas para realização da análise da composição gravimétrica e as outras duas para adquirir as amostras para enviar para laboratório.

**Figura 65** - Resíduo separado para feitura da composição gravimétrica.



Fonte: Elaboração própria, 2015.

**Figura 66**- Processo de pesagem dos Resíduos



Fonte: Elaboração própria, 2015.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



### **10.3.2 Características Físicas dos Resíduos Sólidos**

A definição das principais características físicas dos resíduos sólidos, de acordo com Monteiro *et al.*, (2001) são: Geração per capita, composição gravimétrica, peso específico aparente, teor de humidade e compressibilidade.

#### *10.3.2.1 Geração de Resíduos*

A geração de resíduos sólidos é um indicador muito importante para o dimensionamento dos serviços de manejo de resíduos, estando diretamente relacionada ao Produto Interno Bruto (PIB) de uma região, à dimensão dos aglomerados urbanos e às suas principais atividades produtivas. Leite (2006) menciona uma série de fatores influentes na geração de resíduos, como: demográficos, ambientais; econômicos; sanitários; comunitários; culturais; padrões de consumo; setores de atividades predominantes; variações sazonais; turismo; condições climáticas; hábitos; nível educacional; entre outros.

A geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) está diretamente ligada ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), indicador que combina dados de atividade econômica com níveis de educação e saúde, uma vez que, quanto maior o IDH de uma região, maior a geração de RSU (ESPINOZA,*et al.*,2011).

No Brasil, observa-se o aumento na geração de resíduos sólidos urbanos. A comparação entre os dados expostos na Tabela 34 demonstra um aumento de 2,08% no índice de geração *per capita* de RSU e um acréscimo de 2,90% na quantidade total gerada. Tais índices ultrapassam o crescimento da população urbana registrado entre 2013 e 2014, que foi de 0,9% (ABRELPE, 2014; 2015).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Tabela 34** - Quantidade de RSU gerados no Brasil entre 2013 e 2014.

Região	2013		2014	
	População Urbana (hab.)	RSU Gerado (t/dia) / Índice (kg/hab./dia)	População Urbana (hab.)	RSU Gerado (t/dia) / Índice (kg/hab./dia)
Norte	17.013.559	15.169 / 0,892	17.261.983	15.413 / 0,893
Nordeste	55.794.707	53.465 / 0,958	56.186.190	55.177 / 0,982
Centro-Oeste	14.993.191	16.636 / 1,110	15.219.608	16.948 / 1,114
Sudeste	84.465.570	102.088 / 1,209	85.115.623	105.431 / 1,239
Sul	28.795.762	21.922 / 0,761	29.016.114	22.328 / 0,770
<b>Brasil</b>	<b>201.062.789</b>	<b>209.280 / 1,041</b>	<b>202.799.518</b>	<b>215.297 / 1,062</b>

Fonte: Adaptado de ABRELPE (2014).

Na Região Centro oeste o índice de geração *per capita* de RSU aumentou 0,3%, apesar do crescimento não ser tão expressivo, cabe ressaltar que a região é a segunda maior no país em geração *per capita* de resíduos entre 2013 e 2014. Os dados da tabela anterior expõem uma tendência crescente de geração *per capita* proporcional ao aumento demográfico nos aglomerados urbanos, às atividades produtivas e ao desenvolvimento econômico das regiões brasileiras, indicando a necessidade de se reformular as políticas públicas aplicadas ao setor para cidades de dimensões distintas.

Em Mato Grosso, o índice de geração *per capita* de RSU correspondia a 0,853kg/hab./dia, em 2014, 45,1% dos municípios realizavam a destinação final dos resíduos sólidos em bolsões de lixo e 17,3% em aterros controlados, segundo ABRELPE (2014).

O ente responsável pela gestão dos resíduos sólidos em Vera – MT é a prefeitura municipal, representada nesse ato pela secretaria de obras, transportes e serviços, sendo que a



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



mesma realiza a coleta e transporte até uma estação de transbordo localizada no próprio município e a partir daí uma empresa contratada (SANORTE), é responsável pelo transporte e destino adequado, que é um aterro sanitário, localizado no município de Sorriso. Não é realizada a pesagem diária dos resíduos sólidos coletados no município, o cálculo para cobrança é feito por m<sup>3</sup>, como apresentado na tabela 35, os dados mensais referentes ao ano de 2015.

Dessa forma, o município dispõe mensalmente o valor de R\$37.000,00 (Trinta e sete mil reais) para a empresa contratada.

**Tabela 35 - Resíduos sólidos urbanos destinados ao aterro.**

<b>Mês de coleta</b>	<b>Período de coleta</b>	<b>Quantidade de coleta</b>	<b>Unidade</b>	<b>Total</b>
<b>Janeiro</b>	01/01/2015 á 31/01/2015	640	m <sup>3</sup>	640
<b>Fevereiro</b>	01/02/2015 á 28/02/2015	480	m <sup>3</sup>	480
<b>Marco</b>	01/03/2015 á 31/03/2015	640	m <sup>3</sup>	640
<b>Abril</b>	01/04/2015 á 30/04/2015	640	m <sup>3</sup>	640
<b>Mai</b>	01/05/2015 á 31/05/2015	560	m <sup>3</sup>	560
<b>Junho</b>	01/06/2015 á 30/06/2015	640	m <sup>3</sup>	640
<b>Julho</b>	01/07/2015 á 31/07/2015	640	m <sup>3</sup>	640
<b>Agosto</b>	01/08/2015 á 30/08/2015	720	m <sup>3</sup>	720
<b>Setembro</b>	01/09/2015 á 31/09/2015	720	m <sup>3</sup>	720
<b>Outubro</b>	01/10/2015 á 30/10/2015	640	m <sup>3</sup>	640
<b>Novembro</b>	01/11/2015 á 31/11/2015	720	m <sup>3</sup>	720
<b>Dezembro</b>	01/12/2015 á 30/12/2015	720	m <sup>3</sup>	720
<b>Total</b>				<b>7760</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Vera, 2015.

Os itens a seguir foram considerados para o cálculo da estimativa da geração *per capita* de resíduos na área urbana do município.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



- ✓ A caracterização dos RSU realizada no município de Vera – MT permitiu conhecer o peso específico aparente dos resíduos que é de 233,1 Kg/m<sup>3</sup>;
- ✓ Segundo os dados da ABRELPE, na região centro oeste, 4,29% dos RSU não são coletados;
- ✓ As catadoras de RSU presentes na estação de transbordo, subtraem da massa dos resíduos em média 8,49% da totalidade, que compreende papelão, metais e PET.

Considerando que os resíduos sólidos domiciliares urbanos, resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços, são coletados conjuntamente pela administração pública, pode-se estimar que a geração *per capita* de resíduos na área urbana do município de Vera – MT é de 0,763 Kg/Hab./dia.

#### 10.3.2.2 *Composição Gravimétrica*

Traduz o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de lixo analisada.

As duas partes opostas previamente separadas no primeiro processo do quarteamento foram triados e pesados separadamente, de acordo com seus componentes agrupados em: matéria orgânica, metais ferrosos, metais não ferrosos, papel, papelão, plástico mole, trapo, vidro e outros materiais passíveis de caracterização.

O cálculo das quantidades individuais de tipo de resíduos foi feito e apresentado de acordo com a Equação 01:

$$\text{Material (\%)} = \frac{\text{Peso da fração do material (kg)} \times 100}{\text{Peso total da amostra (Kg)}}$$

Os componentes mais representativos na determinação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos no município de Vera – MT, está apresentado na tabela 36.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Tabela 36** - Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos.

<b>Composição</b>	<b>(%)</b>
<b>Trapo (pedaços de pano, couro, etc.)</b>	3,71
<b>Papelão</b>	2,1
<b>Papel</b>	2,34
<b>Plástico Mole</b>	3,15
<b>PET</b>	3,6
<b>Metal Ferroso</b>	1,85
<b>Metal não Ferroso</b>	0,94
<b>Vidro</b>	6,3
<b>Tetra pack</b>	1,4
<b>Matéria orgânica</b>	52,2
<b>Solo + jardinagem</b>	8,48
<b>Outros (absorventes, papel higiênico e fraldas descartáveis)</b>	13,93
<b>Total</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaboração própria.

A quantidade de solo presente na massa do lixo foi bastante expressiva, o que pode ser justificada pelo fato de grande parte dos munícipes terem quintal arborizado e acaba dispondo os resíduos de varrição na coleta regular, encontrou-se ainda: galhos, folhas e até mesmo restos de poda de árvores.

Outro detalhe relevante é a pequena quantidade de metais na massa do lixo, isso acontece porque algumas pessoas separam esse tipo de resíduo na própria fonte geradora, sendo assim comercializado e não indo para a coleta regular.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C**



*10.3.2.3 Peso específico aparente*

É o peso do lixo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação, expresso em kg/m<sup>3</sup>. Sua determinação é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações.

Durante a caracterização dos RSU, o tambor foi pesado inicialmente vazio e posteriormente completo de resíduos, logo, conhecendo o volume do recipiente, adotou-se Equação 02:

$$\text{Peso específico} \left( \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3} \right) = \frac{\text{Peso da amostra (Kg)}}{\text{Volume do recipiente (m}^3\text{)}}$$

Conversão de unidades de volume.

$$1\text{m}^3=1000\text{L}$$

$$0,2\text{m}^3=200\text{L}$$

No município de Vera – MT, com a realização da caracterização dos RSU, o resultado obtido do peso específico aparente foi de 233,1 Kg/m<sup>3</sup>. Cabe ressaltar que a análise foi feita em período de estiagem e os valores podem ser alterados no período chuvoso, já se se trata de duas estações bem definidas na região.

*10.3.2.4 Teor de humidade*

Representa a quantidade de água presente na massa do lixo, medida em percentual do seu peso. Este parâmetro se altera em função das estações do ano e da incidência de chuvas, podendo-se estimar um teor de umidade variando em torno de 40a 60%.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



*10.3.2.5 Compressividade*

É o grau de compactação ou a redução do volume que uma massa de lixo pode sofrer quando compactada. Submetido a uma pressão de 4kg/cm<sup>2</sup>, o volume do lixo pode ser reduzido de um terço (1/3) a um quarto (1/4) do seu volume original. Muito importante para o dimensionamento de veículos coletores, estações de transferência com compactação e caçambas compactadoras estacionárias.

**10.3.3 Características Químicas dos Resíduos Sólidos**

Quanto às características químicas dos resíduos, as principais são: poder calorífico, potencial hidrogeniônico (pH), composição química e relação carbono/nitrogênio (C:N), de acordo com a NBR 10004/2004 da ABNT.

Informações sobre as características químicas dos resíduos sólidos são importantes, principalmente, para a seleção e avaliação de métodos de tratamento (MONTEIRO *et al.*, 2004 *apud* ORNELAS, 2011).

A definição das principais características químicas dos resíduos sólidos, de acordo com Monteiro *et al.* (2001), estão listadas a seguir;

*10.3.3.1 Poder Calorífico*

Indica a capacidade potencial de um material desprender determinada quantidade de calor quando submetido à queima. O poder calorífico médio do lixo domiciliar se situa na faixa de 5.000kcal/kg.

*10.3.3.2 Potencial hidrogeniônico (pH)*

Indica o teor de acidez ou alcalinidade dos resíduos. Em geral, situa-se na faixa de 5 a 7 MONTEIRO (2001). Indica o grau de corrosividade dos resíduos coletados, servindo para



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C**



estabelecer o tipo de proteção contra a corrosão a ser usado em veículos, equipamentos, contêineres e caçambas metálicas.

O município de Vera- MT, teve uma amostra representativa dos RSU submetido a análise em um laboratório (ANEXOS), que apresentou 5,39 como resultado, que está dentro do previsto, logo, não requer equipamentos diferenciados ou especiais para o manejo.

#### *10.3.3.3 Relação carbono/nitrogênio (C:N)*

Indica o grau de decomposição da matéria orgânica do lixo nos processos de tratamento/disposição final. Em geral, essa relação encontra-se na ordem de 35/1 a 20/1. Fundamental para se estabelecer a qualidade do composto produzido.

O poder calorífico é a quantidade de calor gerada pela combustão de 1kg de resíduo misto, e não somente dos materiais facilmente combustíveis. Sua importância se dá para a avaliação de instalações de incineração. Já na composição química do resíduo são analisados N, P, K, S, C, relação C/N, pH e sólidos voláteis. Sua importância está relacionada com a definição da forma mais adequada de disposição final (JARDIM *et al.*, 1995).

#### *10.3.3.4 Determinação do Teor de Substâncias Voláteis e Não Voláteis*

O poder calorífico é a quantidade de calor gerada pela combustão de 1kg de resíduo misto, e não somente dos materiais facilmente combustíveis. Sua importância se dá para a avaliação de instalações de incineração. Já na composição química do resíduo são analisados N, P, K, S, C, relação C/N, pH e sólidos voláteis. Sua importância está relacionada com a definição da forma mais adequada de disposição final (JARDIM., 1995).

Após análise da amostra representativa do município de Vera – MT, o resultado de Sólidos Voláteis (SV) apresentado foi de 62,9, ou seja, mais da metade da totalidade da amostra é passível de volatilização



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



*10.3.3.5 Determinação Empírica do Teor de Carbono (C)*

A razão entre o Carbono e os Sólidos Voláteis (SV) pode permanecer constante durante determinado período. Com base neste princípio, foi possível calcular o Carbono empiricamente, introduzindo-se o valor real de (SV), encontrado pela aplicação do método de sólidos voláteis.

$$\text{Teor de Carbono (C) (\%)} = B \times SV$$

Onde:

- C - Carbono da amostra (%);
- B = razão entre C/SV; e
- SV - Sólidos Voláteis (%).

No Brasil adotam-se valores aproximados de 0,5. No entanto, deve-se frisar que há uma tendência para a redução do valor de (B), pois com a evolução do processo de urbanização os Sólidos Voláteis tem aumentado significativamente Lima (2004).

Considerando o exposto, pode-se estimar que a quantidade de carbono na massa dos RSU de Vera – MT é 31,45%.

#### **10.3.4 ACONDICIONAMENTO**

A eficiência e eficácia do processo de coleta e transporte de RSU está diretamente relacionada à forma de acondicionamento, armazenamento e disposição dos recipientes no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana para a coleta. A população tem, portanto, participação determinante na execução deste serviço, à medida que o acondicionamento adequado dos resíduos tende a:

- ✓ Evitar acidentes, como o espalhamento de resíduos pela calçada e via;
- ✓ Evitar a proliferação de vetores, como ratos, baratas e moscas;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



- ✓ Reduzir o impacto visual e olfativo;
- ✓ Minimizar a heterogeneidade dos resíduos (caso haja coleta seletiva); e
- ✓ Facilitar a realização da etapa da coleta.

A forma de acondicionamento dos resíduos é, geralmente, determinada pelo volume, composição, tipo e frequência de coleta, sendo de total responsabilidade do gerador. À administração pública cabe a fiscalização, regulamentação e educação ambiental com vistas a proporcionar as condições sanitárias apropriadas ao processo de acondicionamento e coleta.

Em Vera - MT, o acondicionamento é feito de forma não padronizada, a maior parte dos domicílios emprega sacolas plásticas, provenientes de supermercados, para o acondicionamento dos resíduos. Além disso, são empregados recipientes, como tambores e ainda caixas de papelão para o armazenamento. A Figura 54 mostra algumas formas de acondicionamento dos resíduos no município.

**Figura 67** - Formas de acondicionamento de RSU de Vera - MT



Fonte: Elaboração própria, 2015.

Observou-se durante as visitas in loco, especialmente na área central do município, não há dispersão de resíduos por vias, calçadas e terrenos. Os resíduos sólidos armazenados em sacos plásticos e dispostos na via são totalmente coletados, pois tem data e horários previstos para realização da coleta, o que contribui para a limpeza urbana, evitando proliferação de macro e micro vetores, poluição olfativa e do solo.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



### 10.3.5 COLETA E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os serviços de coleta e transporte até a estação de transbordo dos resíduos sólidos, são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras, Transporte e serviços.

Embora o município realize a coleta dos RSU todos os bairros da zona urbana, não se pode afirmar que todo resíduo produzido pela população seja coletado, pois ainda é realizado queima, disposição em pequenos bolsões de lixo ou até mesmo enterro de uma pequena fração do lixo produzido.

Quando o município identifica um pequeno acúmulo de lixo está se nas imediações da área urbana, imediatamente realiza a limpeza do terreno para evitar criação de bolsões de lixo. Nas áreas rurais, onde não há coleta dos resíduos sólidos, é costume entre os habitantes a realização da queima ou enterro dos resíduos.

Na área urbana a coleta é realizada na modalidade porta a porta, de segunda à sexta-feira, durante o período diurno, com dias e horários pré-definidos para o atendimento em cada bairro, como apresentado na tabela 37.

Tabela 37 - Cronograma da coleta dos RSU do município de Vera – MT.

Dias	Hora	Bairro	Logradouro
<b>Diariamente</b>	07:00 as 10:30	Centro da Cidade	Avenida Brasil; Avenida Padre Antônio; Avenida La Paz; Avenida Porto Rico e Avenida Manágua. (Maiores pontos de Comércio)
	10:30 as 13:00		Rua Chile; Avenida Estados Unidos; Rua Bolívia; Rua Venezuela; Rua Haiti; Rua Guatemala; Avenida Nicarágua; Rua Bogotá; Rua Canada; Rua Equador; Rua Montevideo; Rua Santiago; Rua Lima; Rua Jamaica; Rua Costa Rica; Rua Portugal e Rua Colômbia.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Dias	Hora	Bairro	Logradouro
<b>Segunda, quarta e sexta</b>	13:00 as 16:00	Sol Nascente	Iniciando pela Avenida Brasil/Esquina com Avenida Caracas até Rua Havana; Rua Chile; Avenida Estados Unidos; Rua Bolívia; Rua Venezuela; Rua Haiti; Rua Uruguai; Rua Quito; Rua Paraguai; Rua Guatemala; Avenida Nicarágua; Rua Argentina e Rua Colômbia;
	15:00 as 17:00	Princesa Isabel	Rua Jose do Patrocínio; Rua Eusébio de Queiroz; Rua Luiz Gama; Rua Euclides da Cunha; Rua Augusto dos Anjos; Rua José Antônio Bueno; Rua Castro Alves e Visconde do Rio Branco.
	17:00 as 18:00	Bom Jesus	Rua Santo Antonio; Rua São João; Rua São Judas Tadeu; Rua Santa Luzia e Rua São Mateus.
<b>Terça e quinta</b>	07:00 as 10:00	Esperança	Avenida Brasil/Esquina c/ Avenida Porto Rico, até Avenida Otawa, Rua Chile, Avenida Estados Unidos, Rua Bolívia, Rua Venezuela, Rua Haiti, Rua Porto Príncipe, Rua Buenos Aires, Rua Assunção, Rua Guatemala, Avenida Nicarágua, Rua Argentina, Rua Colômbia e Avenida Otawa;
	13:00 as 15:00	Vida Nova	Iniciando pela Rua Projetada 04; Avenida Estados Unidos; Rua Projetada 01; Rua Projetada 02 e Rua Projetada 03.
	15:00 as 17:00	Princesa Isabel	Iniciando Rua Jose do Patrocínio; Rua Eusébio de Queiroz; Rua Luiz Gama; Rua Euclides da Cunha; Rua Augusto dos Anjos; Rua José Antonio Bueno; Rua Castro Alves e Visconde do Rio Branco.

Fonte: Prefeitura Municipal de Vera, 2015.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Considera-se que haja regularidade nos serviços de coleta de lixo, dando à população certa confiança no tocante aos dias e hora da coleta, especialmente na área central da cidade. No entanto, na entrevista com moradores e aplicação de questionário pode-se notar que alguns moradores não têm conhecimento dessa frequência de coleta.

Além disso citaram ainda a ausência de boa conduta da população, que coloca seu lixo na rua após o caminhão passar ou em dias de não-coleta, resultando em dispersão de resíduos pelo bairro e proliferação de vetores. Esse fato evidenciam a necessidade de implementação de uma política de educação ambiental eficiente no município.

Os seguintes equipamentos e pessoal são empregados para a execução do serviço de coleta dos resíduos sólidos domiciliares:

- ✓ 01 - Caminhão (Compactador de Lixo);
- ✓ 02 - Motorista (Caminhão Lixo);
- ✓ 04 - Garis (Coletores de Lixo).

**Figura 55** - Equipamento utilizado na coleta dos Resíduos domiciliares



Fonte: Elaboração própria, 2015.

Os profissionais da coleta de resíduos sólidos utilizam os seguintes equipamentos de proteção individual durante a operação de coleta: luvas, máscara e bonés.



Os materiais provenientes da varrição, poda, resíduos volumosos e entulhos também são coletados e encaminhados para uma área da própria prefeitura, de aproximadamente 06 Hectares.

**Figura 68** - Área que recebe entulho de Vera – MT.



Fonte: Elaboração própria, 2015.

#### 10.4 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Alguns resíduos sólidos necessitam de um tratamento especial devido a sua alta capacidade de gerar danos ao meio ambiente e aos seres humanos. Estes resíduos são denominados resíduos especiais, são heterogêneos e necessitam de formas diferente de serem gerenciados.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



A PNRS, Lei Federal nº 12.305, trata dos resíduos especiais na Seção II, art. 30 ao 35 como: todos os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos enquadrados na categoria especial são obrigados a implementar um sistema de logística reversa inclusive os produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e demais produtos e embalagens considerando o grau e extensão de impacto à saúde pública e ao meio ambiente.

Classificam-se como resíduos sólidos especiais – SER todos os resíduos que necessitam de tratamento especial, como por exemplo, as pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, as lâmpadas fluorescentes, os pneus e as embalagens de agrotóxico.

#### **10.4.1 Resíduos eletroeletrônicos**

Entre os resíduos de eletroeletrônicos estão televisões, geladeiras, máquinas de lavar, fogão, computadores, que são equipamentos constituídos de uma combinação de materiais como chips, fibra óptica, semicondutores, tubos de raios catódicos, metais, vidros, plásticos e borrachas. Esses componentes podem liberar arsênio, berilo, chumbo, mercúrio e cádmio (ANVISA, 2006).

A Prefeitura informou que juntamente com os RCD se coletam os resíduos eletrônicos, onde normalmente estão acondicionados em frente as residências e sua disposição final é a céu aberto (lixão).

#### **10.4.2 Pilhas e baterias**

As pilhas e baterias contêm metais pesados, tendo características de corrosividade, reatividade e toxicidade, sendo classificadas como resíduo perigoso de Classe I. Os principais metais contidos em pilhas e baterias são: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn), entre outros compostos. Esses metais causam impactos negativos sobre o meio ambiente, principalmente ao homem, se exposto de



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



forma incorreta. Portanto, existe a necessidade de um gerenciamento ambiental adequado (coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final correta), uma vez que descartadas em locais inadequados liberam componentes tóxicos, contaminando o meio ambiente.

As Resoluções Conama nº 257/99 e 263/99, disciplinam o gerenciamento de pilhas e baterias no Brasil, estabelecendo que estes, após o esgotamento energético, sejam entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializaram ou a rede de assistência técnica autorizada, para serem repassadas aos fabricantes ou importadoras, a adotarem o procedimento de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada.

Os resíduos de pilhas e baterias são acondicionados nas sacolas plásticas, não padronizadas, misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportado pela coleta de resíduos urbanos e dispostos a céu aberto (lixão).

#### **10.4.3 Agrotóxicos, e embalagens**

Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente.

A Lei nº9.974/2000 estabelece o recolhimento e destinação das embalagens, o que divide responsabilidades a todos os agentes atuantes na produção agrícola do Brasil, ou seja, agricultores, canais de distribuição, indústrias e poder público. A Figura 69 apresenta um esquema simplificado da logística reversa.



**Figura 69.** Esquema simplificado da logística reversa



Fonte: Própria, 2018

Destaca-se que deve haver o comprometimento de todos os agentes envolvidos (agricultor, indústria, poder público e sistema de comercialização) para o sucesso do processo de destinação final destes resíduos.

O Decreto nº 4.074/2002, que regulamenta a Lei nº 7.802/89, dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Estabelece em seu art. 53º que os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra.

Ainda conforme decreto, é estipulado que os usuários de agrotóxicos deverão submeter à operação de tríplice lavagem, ou tecnologia equivalente, as embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água.

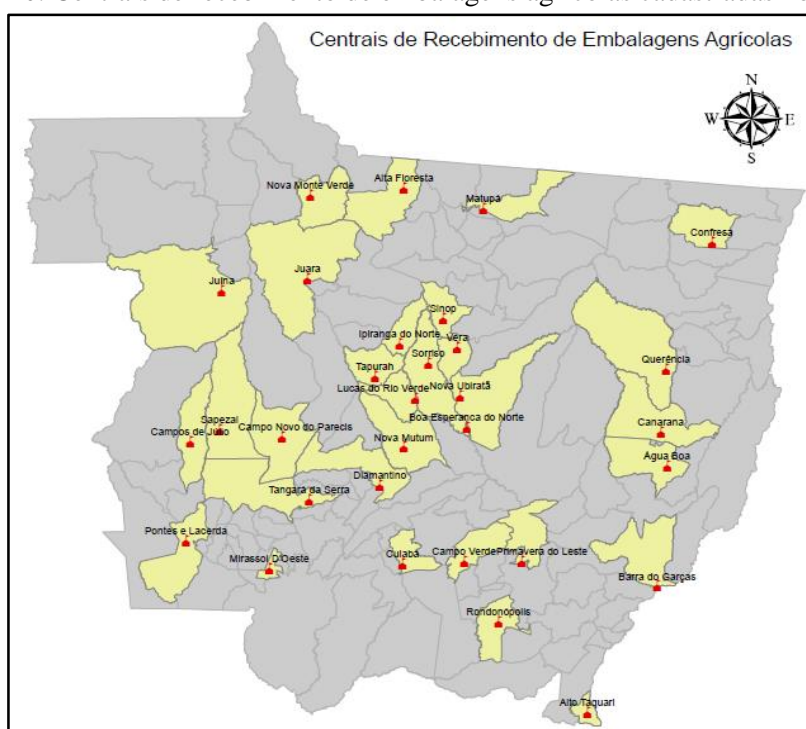


**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



No município de Vera não há centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos de coleta, a mais próxima está presente no município de Sinop, conforme registrado no site do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - Inpev. A Figura 70 mostra as sedes das cidades que possuem centrais de recebimento de embalagens vazias no Estado de Mato Grosso.

**Figura 70.** Centrais de recebimento de embalagens agrícolas cadastradas no INPEV



Fonte: INPEV, 2016

#### 10.4.4 Pneus

Segundo estimativa da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP, no Brasil, aproximadamente, 100 milhões de pneus usados estão espalhados em aterros sanitários, terrenos baldios, rios e lagos. Sua principal matéria-prima é a borracha vulcanizada, mais resistente que a borracha natural, não se degrada facilmente e, quando queimada a céu aberto, gera enormes quantidades de material particulado e gases tóxicos, contaminando o meio ambiente com carbono, enxofre e outros poluentes.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Esses pneus abandonados não apresentam somente problema ambiental, mas também de saúde pública. Se deixados em ambiente aberto, sujeito a chuvas, acumulam água, formando ambientes propícios para a disseminação de doenças como a dengue, *chikungunya* e zika. Devido a esses fatos, e por não se ter ao certo um prazo limite de decomposição, o descarte de pneus é hoje um problema ambiental grave, ainda sem uma destinação realmente eficaz.

Atualmente, não existe ainda qualquer alternativa ideal do ponto de vista econômico, ambiental e sanitária, haja vista que todas as formas disponíveis de eliminação destes resíduos ocasionam algum tipo de impacto.

Dentre as formas de descarte de pneus, a incineração é um dos mais poluentes, devido as emissões tóxicas emitidas pela sua queima, uma vez que na composição dos pneus estão presentes metais pesados altamente tóxicos e substâncias cancerígenas.

Utiliza-se também a recauchutagem como forma de reaproveitamento de pneus. Esta técnica consiste no aproveitamento da estrutura restante do pneu que já fora utilizado, para a aplicação de uma nova camada de borracha que é colada na parte lisa do pneu. Estima-se que seja economizado cerca de 75%, tanto de matéria prima, quanto de energia, na produção

Outras possíveis destinação para os pneus seria o coprocessamento, onde os pneus inservíveis são utilizados como combustível alternativo em fornos de cimenteira, em substituição ao coque de petróleo, aproveitando ao alto poder calorífico dos pneus. Pode-se ainda utilizar o pó de borracha oriunda da trituração dos pneus a massa asfáltica. Esta medida torna-se interessante pelo fato de que o asfalto-borracha tem uma vida útil maior, gera um nível de ruído menor e oferece maior segurança aos usuários das rodovias.

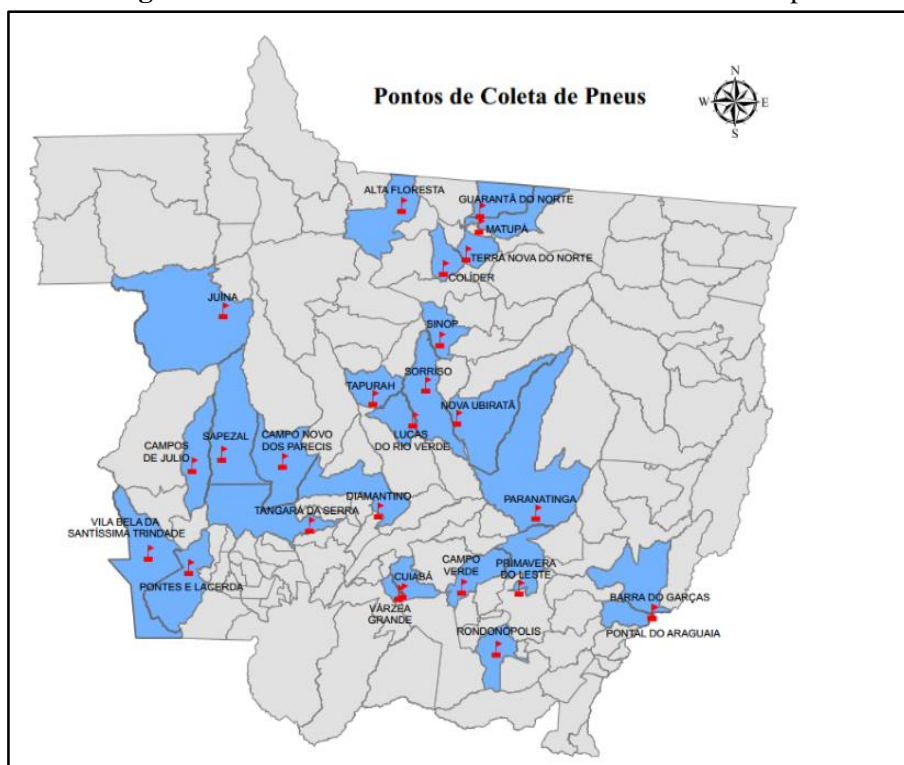
A entidade Reciclanip criada pelos fabricantes de pneus novos Bridgestone, Continental, Goodyear, Michelin e Pirelli, atua com foco na coleta e destinação de pneus inservíveis. No Estado do Mato Grosso há 26 (vinte e seis) pontos de coleta (Figura 72). Os pneus em Vera ficam armazenados num galpão até a entidade Reciclanip vir buscar.

Figura 71. Local de armazenamento de pneus em Vera



Fonte: Própria, 2018

Figura 72. Pontos de coleta no Mato Grosso da Reciclanip



Fonte: Reciclanip, 2016

Em Vera a Prefeitura informou que realiza a estocagem dos pneus em um depósito do município, e quando atingem determinado volume de lotação do depósito as empresas Reciclanip e Ecopneus realizam a coleta e a destinação adequada.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



#### **10.4.5 Lâmpadas fluorescentes**

A lâmpada fluorescente é composta por um metal pesado altamente tóxico, o mercúrio. Quando intacta, ela ainda não oferece perigo, sua contaminação se dá quando ela é quebrada, queimada ou descartada em aterros sanitários, liberando vapor de mercúrio, que causa grandes prejuízos ambientais, como a poluição do solo, dos recursos hídricos e da atmosfera.

Quanto aos resíduos de lâmpadas fluorescentes, a Prefeitura de Vera diz que não dispõe de programas específicos para coleta, transporte e destinação final; estes são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas misturados com os resíduos sólidos urbanos, sendo então transportado pela coleta domiciliar e dispostos no lixão do município.

#### **10.4.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens**

Os óleos são poluentes, devido aos seus aditivos incorporados. Os piores impactos ambientais causados por esse resíduo, são os acidentes envolvendo derramamento de petróleo e seus derivados nos recursos hídricos. O óleo pode causar intoxicação, principalmente pela presença de compostos como o tolueno, o benzeno e o xileno, que são absorvidos pelos organismos, provocando câncer e mutações, entre outros distúrbios.

Conforme a Resolução Conama nº 362/2005, art. 1º, todo óleo usado ou contaminado deve ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes do produto.

O aproveitamento do óleo refinado gerado a partir do óleo usado é elevado, podendo chegar até 80%, o que torna viável e interessante do ponto de vista econômico, comercial e ambiental.

A Prefeitura de Vera informou que o município não apresenta programas específicos para a coleta, transporte e destinação de óleos lubrificantes, devido a essa carência na estrutura em consonância com a falta de conscientização da população, os resíduos especiais do



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



município são dispostos na coleta convencional de resíduos domésticos, tendo por fim a destinação é a céu aberto (lixão), ou seja, um destino ambientalmente incorreto.

#### **10.4.7 Estimativa de geração de resíduos da logística reversa**

Nos casos em que não há quantificação dos resíduos gerados da logística reversa, são utilizados dados de estudos realizados por outras instituições e feito uma estimativa para o município em estudo. Uma série de trabalhos estabeleceram os valores *per capita* da geração de resíduos sujeitos à logística reversa.

De acordo com os autores são estabelecidos os seguintes valores de geração per capita: Rodrigues (2007) indica uma taxa de 2,6 kg/ano.hab de resíduos eletroeletrônicos, Ibama (2014) indica uma taxa 2,45 kg/hab.ano de resíduos de pneus, Trigueiro (2006) apud ICLEI (2012) indica uma taxa de 4,34 unidades/hab.ano de resíduos de pilhas e 0,09 unidades/hab.ano de resíduos de baterias e Mansor (2010) apud ICLEI (2012) indica uma taxa de 4 unidades/residência.ano de resíduos de lâmpadas fluorescentes.

Considerando a população urbana de Vera estimada para o ano de 2015 de 7.642 habitantes , o número de domicílios de 2.228 e nos per capita descritos acima, estimou-se a quantidade de resíduos sujeitos a logística reversa (Tabela 25).

**Tabela 25.** Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Vera no ano de 2015

<b>Tipo de resíduo</b>	<b>Unidade</b>	<b>Per capita estimado</b>	<b>Total</b>
<b>Eletroeletrônicos</b>	Toneladas	2,6 kg/hab.ano	19.869 kg/ano
<b>Pneus</b>	Toneladas	2,45 kg/hab.ano	18.723 kg/ano
<b>Pilhas</b>	Unidades	4,34 unidades/hab.ano	33.166 unidades/ano
<b>Baterias</b>	Unidades	0,09 unidades/hab.ano	6.878 unidades/ano
<b>Lâmpadas fluorescentes</b>	Unidades	4 unidades/residência.ano	8.912unidades/ano

Fonte: Própria, 2018





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



#### 10.5 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA

Os serviços de limpeza urbana, como varrição de ruas e logradouros públicos, poda de árvores, capinação, roçagem, pintura de meio fio, remoção de animais mortos e limpeza de cemitérios são de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Vera - MT e o principal órgão responsável pela execução e fiscalização dos serviços é a Secretaria Municipal Obras, Transportes e serviços.

A administração pública do município não realiza ações de educação ambiental com ênfase em limpeza pública e geração de resíduos, embora muito já se debate sobre o tema em secretarias específicas da gestão municipal, bem como em escolas. Cabe ressaltar que o município dispõe de lixeiras em grande parte dos espaços públicos.

**Figura 73** - Lixeira na praça de Vera – MT.



Fonte: Elaboração própria, 2015.

Os seguintes equipamentos e efetivo são empregados na limpeza urbana:

- ✓ 02 - Caminhões Caçambas;
- ✓ 01 - Pá Carregadeira;
- ✓ 01 - Motorista (Pá Carregadeira);

- ✓ 02 - Motoristas (Caminhão Caçamba);
- ✓ 02 – Serviços Gerais (Recolhimento dos entulhos).

**Figura 74** - Equipamentos empregados na limpeza urbana.



Fonte: Elaboração própria, 2015.

### 10.6.1 VARRIÇÃO CAPINA E ROÇAGEM

Os serviços de varrição capinam e roçagem das vias e logradouros públicos são realizados pela prefeitura municipal, sendo a varrição executada ininterruptamente de segunda a sexta-feira, enquanto a capina e roçagem, eventualmente.

**Figura 75-** Varrição e capina de logradouros



Fonte: Prefeitura municipal, 2015.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Os resíduos oriundos dos serviços de varrição capinam e roçagem são coletados por coleta especial e encaminhados a uma área específica para esse fim.

### **10.5.1 SUPRESSÃO E PODA DE ÁRVORES**

A supressão e poda de árvores podem ser realizadas por diversos intuitos, como: aspectos estéticos, adequando a copa das árvores a outras perspectivas urbanísticas; corrigir defeitos estruturais, permitindo uma junção mais saudável entre galhos e tronco; reparar a copa de árvores danificadas; bem como devido a interferências sobre a iluminação pública, fiação condutora de energia elétrica, sinalização de trânsito ou com as fachadas e edificações, reduzindo, assim, o risco potencial de acidentes.

A poda é realizada no município pela equipe da limpeza urbana, que atende todo a área urbana de acordo com a necessidade.

São empregados basicamente dois tipos de poda no município, a de formação e a de manutenção. A poda de formação tem por intuito orientar o crescimento da árvore, sendo, por isso realizada na fase jovem. Basicamente, são eliminados galhos baixos, que tendam a dificultar a passagem de pedestres ou veículos; galhos defeituosos e desorganizados; assim como, galhos altos que possam ocasionar conflito com fiações.

A poda de manutenção é realizada em árvores adultas com vistas a conter eventuais quebras de galhos malformados ou secos, além disso, harmoniza a coexistência entre as instalações urbanas e a árvore.

### **10.5.2 ANIMAIS MORTOS**

De acordo com moradores do município, tanto na área urbana quanto rural, a recolha dos animais mortos é feito tanto pela prefeitura, quanto pelos moradores e levados para a área que recebe entulhos, lá, enterrados.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C**



### **10.5.3 LIMPEZA DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS E CORPOS DE ÁGUA**

No que tange aos serviços de limpeza e manutenção de galerias de água pluvial e corpos d'água, os mesmos são realizados eventualmente, conforme a necessidade. Sendo executados pelos profissionais da varrição, capina e roçagem. O trabalho se intensifica quando inicia o período chuvoso, para evitar alagamentos na região central do município.

Quando coletados os resíduos provenientes dos serviços de limpeza e manutenção de galerias de água pluvial e corpos d'água são dispostos na área que recebe entulhos.

### **10.5.4 Limpeza de Feiras e Locais de eventos esportivos**

A limpeza dos logradouros é feito imediatamente após o evento, no caso do evento durar mais de um dia, a limpeza é feita todos os dias.

### **10.5.5 Bolsões de Lixo**

Em todas as visitas ao município, não foi visualizado nenhum bolsão de lixo e em entrevista com os munícipes, alguns disseram que quando aparece algum, rapidamente é recolhido pela prefeitura e a área limpa novamente.

## **10.6 TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

No Brasil, os problemas ambientais e as novas visões de consumo originaram a necessidade de discussão mais aprofundada sobre a questão dos resíduos sólidos, o que resultou na formulação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010). A PNRS refere-se, em sua extensão, à coleta seletiva, aos sistemas de logística reversa e outras ferramentas, além a educação ambiental.



A Secretaria Municipal de Agricultura, Indústria, Comércio e Meio Ambiente se uniram e contam com todos os setores da gestão municipal para tratar da implantação da Coleta Seletiva do lixo no município, é um programa cheio de desafios porque impacta diretamente na rotina de cada família, mas em contrapartida, realizará o tratamento correto dos resíduos, proporcionando geração de renda para quem vive desta atividade. Inicialmente haverá mobilizações nas escolas, panfletagens nas avenidas e nos bairros e uma audiência pública com participação de todas as instituições do município.

Apesar de o município estar caminhando para elaboração de um programa de coleta seletiva, a realidade ainda está aquém do que exige a lei, pois na estação de transbordo há presença de catadoras, sendo que estas iniciaram as atividades da catação no lixão municipal e quando esse deixou de receber resíduos, migraram para a estação de transbordo.

**Figura 76** - Presença de catadoras na estação de transbordo.



Fonte: Elaboração própria, 2015.

Há no município uma empresa de beneficiamento, que apesar de recolher diversos tipos de materiais inertes, trata apenas Polietileno de alta Densidade (PEAD) e Polipropileno (PP) que são triturados. Os outros materiais recolhidos são enviados para Alta Floresta e Lucas do Rio Verde, que beneficiam outros tipos de material, o que forma uma parceria, sendo que o material é transportado cada vez que forma uma carga, que é de aproximadamente 14,5 T.

Essa empresa conta com uma prensa e nove colaboradores, todos devidamente registrados, que trabalham todos internos no processo de tratamento.

**Figura 77** - Empresa de tratamento e beneficiamento de resíduos inertes.







**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Fonte: Elaboração própria, 2015.

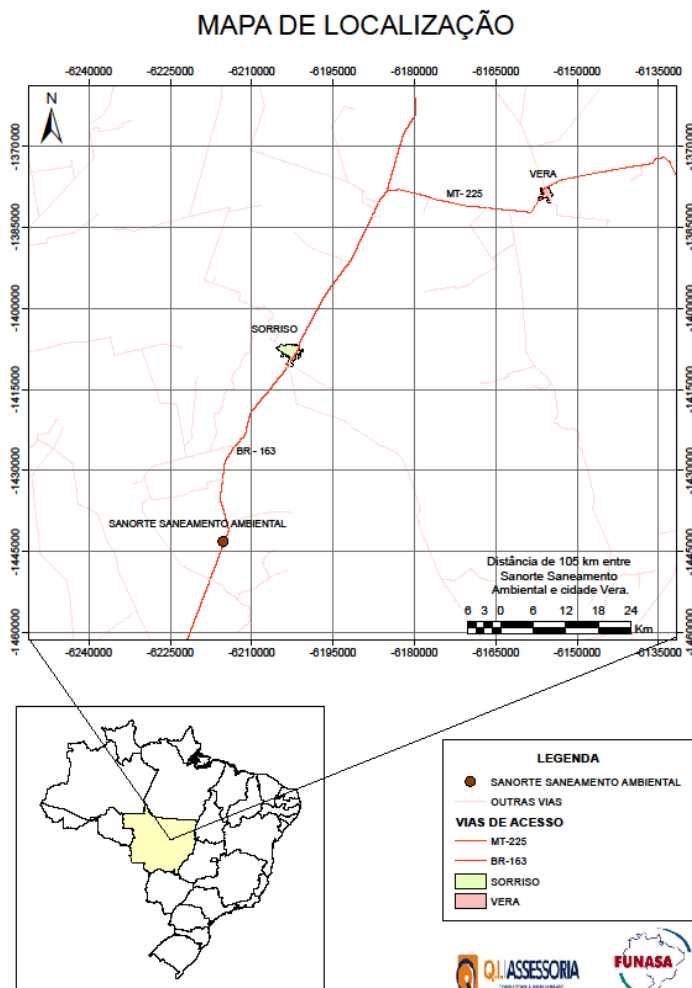
A disposição final dos resíduos sólidos gerados na área urbana do município é realizada no aterro sanitário do município de Sorriso, sendo que uma empresa contratada pela prestação desse serviço recolhe os resíduos em uma estação de transbordo, transporta e destina os RSU de forma adequada. Para isso os resíduos gerados no município de Vera, percorrem uma distância de aproximadamente 112 Km até chegar ao local de disposição final.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**Figura 78** - Localização e acesso ao aterro sanitário partindo de Vera - MT



Fonte: Elaboração própria, 2015.

A área onde se insere o Aterro Sanitário está localizada na zona rural do município de Sorriso no estado de Mato Grosso, distante 14 km da rodovia BR 163 e 2,8 Km da estrada municipal "Antiga Estrada Morocó". A área que circunda o local é constituída principalmente de plantações (soja, milho, algodão), assim como uma granja e área de extração de areia. Ressalta-se que na vizinhança nos períodos de colheita, há alta circulação de veículos e máquinas agrícolas, avião pulverizador devido às áreas de plantações.

**Figura 79-** Células em uso no aterro



Fonte: Elaboração própria, 2015.

**Figura 80-** Entrada principal do aterro.



Fonte: Elaboração própria, 2015.

O aterro possui Licença Ambiental de Operação concedida pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA/MT.

A área total da propriedade onde será instalado o Aterro Sanitário é de 147,3244 ha ou 1.473.244,0 m<sup>2</sup>.

A Impermeabilização do Aterro sanitário é construída tripla camada de impermeabilização, constituída por uma camada com manta sintética de PEAD (polietileno de alta densidade) de 1,5 mm envelopada em duas camadas de 0,50m cada de argila compactada com coeficiente de permeabilidade  $K < 10^{-6}$  cm/s.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Os resíduos são dispostos no local com técnicas para adequadas, assim, há tratamento dos gases gerados, bem como do chorume.

O aterro possui um programa de monitoramento ambiental, os poços de monitoramento e o sistema de tratamento de efluentes são monitorados para verificar se o efluente tratado está de acordo com a legislação ambiental em vigor. O monitoramento é importante também para acompanhar o funcionamento de todas as etapas do sistema de tratamento e das águas superficiais e subterrâneas.

#### 10.7 RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) compreendem os resíduos provenientes de toda atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal. São os resíduos que se originam em clínicas, hospitais, farmácias, centros de pesquisa em saúde e farmacologia, além de medicamentos fora do prazo de validade, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias (BRASIL, 2006).

De acordo com a RDC ANVISA N. 306/2004 e a Resolução CONAMA N. 358/2005, os resíduos de serviços de saúde são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E, descritos abaixo.

- ✓ *Grupo A:* abrange os resíduos com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Divide-se em cinco subgrupos relacionados ao tipo de origem. Exemplos: culturas de microrganismos, carcaças, peças anatômicas, bolsas transfusionais de sangue, dentre outros.
- ✓ *Grupo B:* substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de corrosividade, inflamabilidade, toxicidade e reatividade. Exemplos: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, etc.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



- ✓ *Grupo C:* materiais provenientes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Exemplo: serviços de medicina nuclear e radioterapia etc.
- ✓ *Grupo D:* não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares, como restos de alimentos, resíduos das áreas administrativas, entre outros.
- ✓ *Grupo E:* materiais perfuro cortantes ou escarificantes, como: lancetas, agulhas, ampolas de vidro, lâminas de bisturi, pontas diamantadas, espátulas e outros similares.

O município de Vera – MT apresenta 13 estabelecimentos de saúde, além de outros estabelecimentos particulares como farmácias, pet's, clínicas, entre outros. A RDC ANVISA N. 306/2004 delibera sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, atribuindo aos serviços geradores dos resíduos a responsabilidade de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS).

Segundo a Resolução CONAMA N. 358/2005, o gerenciamento dos RSS, da origem à disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e ocupacional, é de responsabilidade dos geradores. Nenhum dos estabelecimentos de saúde do município apresenta Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

Vera – Mt tem os RSS resíduos segregados na fonte, classificados em resíduos infectantes e perfuro cortantes e resíduos hospitalares comuns. Os resíduos comuns dispostos para a coleta convencional, enquanto os materiais dos grupos “A”. “B” e “E”, que são infectantes e perfuro cortantes, são coletados e destinados pela Máxima Ambiental, empresa especializada contratada pela prefeitura municipal para realizar coleta e destino adequado desses resíduos. A coleta dos RSS é realizada com frequência alternada na área urbana e quinzenalmente na zona rural.

O ANEXO apresenta dados da coleta de RSS que compreende entre os meses de janeiro a maio de 2015.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



#### 10.8 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Os Resíduos da Construção Civil (RCC) correspondem aos resíduos originados a partir da execução de obras e infraestrutura, como: agregados, restos de pedregulhos, areia, argamassas, aço, madeira, materiais cerâmicos, tintas, solventes, dentro outros. A Resolução CONAMA N.307/2002 é o instrumento legal que delibera sobre os RCC, definindo os geradores, tipos de resíduos e as ações a serem realizadas em relação à geração e destinação.

Os RCC classificam-se em:

- ✓ *Classe A:* resíduos reutilizáveis ou recicláveis originados de serviços de construção, demolição, reformas, reparos, terraplanagem, etc.
- ✓ *Classe B:* resíduos recicláveis para outras destinações, como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso.
- ✓ *Classe C:* resíduos que não apresentam tecnologias desenvolvidas ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua recuperação ou reciclagem.
- ✓ *Classe D:* resíduos perigosos resultantes de processo de construção, como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde; assim como demais materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde em sua composição.

Todo resíduo da construção civil do município de Vera – MT pode ser disposto na área destinada ao recebimento de entulhos, mesmo que seja de obras particulares, cabe ao proprietário da obra o transporte desses resíduos até o local designado.

#### 10.9 RESÍDUOS AGROSILVOPASTORIS

A lei nº 4.074 / 02 foi o marco regulatório sobre a responsabilidade sobre a destinação ambientalmente adequada das embalagens de todos os segmentos envolvidos diretamente com agrotóxicos, incluem assim: fabricantes, revendedores (canais de comercialização), agricultores (usuários) e poder público, que é o agente fiscalizador.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



A partir da regulamentação, foi criado em 2002 o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV).

Há no município meio eficaz para descarte de embalagens produtos agrossilvipastoris, conforme apresentado na figura 65, trata - se de logística reversa, que impede que esses resíduos perigosos sejam queimadas, dispostos de forma inadequada pelos usuários, ou até mesmo reutilizados pelos usuários.

**Figura 81** - Local para descarte de embalagens de agrotóxicos.



Fonte: Elaboração própria, 2015.

#### 10.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

O município de Vera tem em sua estrutura operacional para os serviços de limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos um caminhão compactador, dois caminhões basculantes e duas retroscavadeiras. Todos os equipamentos e maquinários estão na responsabilidade da Secretária de Obras e Serviços Públicos.

#### 10.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Conforme descrito, o setor de coleta de lixo e entulho está vinculada à Secretária de Obras e Serviços Públicos, sendo o responsável pela coleta dos RSDC e pelo serviço de limpeza



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



pública. A **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, do subitem 8.3, apresenta o organograma do prestador de serviço.

A Secretária de Obras e Serviços Públicos tem no quadro operacional os seguintes funcionários: um secretário de obras, um chefe de obras, seis motoristas, seis operadores de máquina, doze serviços gerais e uma zeladora. Os RSS são terceirizados para a empresa Máxima Ambiental.

#### 10.12 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

O município de Vera não está vinculado a uma agência reguladora, conforme prevê o artigo V da Lei nº 11.445 / 2007, de forma geral, a remuneração dos serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos é feita por via taxa, compreendem: a varrição, lavagem e capinação de vias e logradouros; a limpeza de córregos, galerias pluviais, boca de lobo, bueiros e irrigação; além da “coleta de lixo e resíduos domiciliares”. Os valores de taxa por categoria de usuário podem ser vistos a seguir:

##### **Remuneração mensal dos profissionais do serviço de limpeza urbana**

- ✓ Motorista (Pá Carregadeira) - R\$ 1.500,00;
- ✓ Motorista (Caminhão Caçamba) - R\$ 1.500,00, cada;
- ✓ Serviços Gerais (Recolhimento dos entulhos) - R\$ 1.000,00, cada;

##### **Remuneração mensal dos profissionais da coleta de lixo doméstico**

- ✓ Motorista (Caminhão Lixo) - R\$ 1.500,00 cada;
- ✓ Serviços Gerais (Coletadores de Lixo) - R\$ 1.000,00 casa;

A cobrança pelos serviços de coleta de resíduos residenciais é realizada em forma de taxa, cobrada juntamente com o IPTU.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



Os serviços de limpeza urbana, vinculados à Secretaria Municipal de Obras, Transportes e serviços não são cobrados dos munícipes.

#### 10.13 PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Considera-se que a área do antigo Lixão no município de Vera – MT, a área da estação de transbordo, que também já foi um lixão e a área que recebe entulho, são áreas potencialmente poluídas, tendo em vista a contaminação do solo, devido à disposição dos resíduos sólidos e, principalmente, devido ao chorume gerado por estes resíduos

O Lixão, onde é a estação de transbordo, está praticamente dentro da cidade, com casas bem próximas, apesar da área que recebeu o lixo já estar recoberta com vegetação, não deixa de apresentar perigo, principalmente para a população da circunvizinhança.

**Figura 82** - Área da estação de transbordo, antigo lixão



Fonte: Elaboração própria.

Dessa forma, os antigos Lixões são considerados passivos ambientais, tendo em vista, que a disposição de resíduos foi executada em solo desprovido de impermeabilização e o sistema não contemplava mecanismos de coleta e tratamento de chorume, além de coleta e queima de gases.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C**



**10.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS,  
ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS**

No tocante aos indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços de manejo de resíduos sólidos prestados, o município de Vera - MT, não apresenta indicadores para avaliação.

O Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS) estabeleceu alguns indicadores para avaliação e acompanhamento financeiro e operacional de manejo dos resíduos sólidos.

De maneira geral, os serviços prestados podem ser considerados bom, pois não há reclamações, além de ser uma cidade limpa e organizada.

O indicador de desempenho financeiro é obtido pela razão da receita operacional direta e as despesas totais com os serviços, sendo o resultado apresentado em percentual.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



## **11 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Destaca-se que as considerações neste item do documento são compilações das interpretações das percepções dos Verenses, a partir de visitas e reuniões e questionamentos junto à comunidade urbana e rural, o que permitiu efetivamente conhecer os anseios da população, ou seja, são informações de um dado público em um determinado momento e os dados obtidos em visitas técnicas e dados oficiais.

Dentre várias informações obtidas com a população para os quatro eixos do Saneamento Básico para o município de Vera, pode-se destacar apontamentos sobre o abastecimento de Água, cuja área urbana é abastecida por manancial subterrâneo, e apesar de ter boa qualidade garantida em análises laboratoriais e não ter recebido nenhuma crítica negativa quanto ao odor, sabor e cor por parte da população, não é raro depoimentos de pessoas que transformaram seus poços rasos em fossas após implantação do sistema público de abastecimento de água, já que estes não teria mais função como provedor de água para abastecimento individual. Nesse caso a educação ambiental é um desafio para a gestão do município.

A questão do esgotamento sanitário para os para o município de Vera - MT, foi de grande peso nos anseios da população Verense, pois a falta de um sistema de coleta e tratamento de efluentes líquidos coloca em risco a saúde de toda população, pois fossa rudimentar ainda é a principal forma de esgotamento. Cabe ressaltar nesse item que não há no município, esgoto a céu aberto.

Com relação ao eixo da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, há um destaque nos anseios da população, principalmente com implantação de coleta seletiva, que além de atender as leis vigentes, tem grande importância na economia do município, já que o mesmo paga por volume de resíduo transportado e disposto no aterro sanitário, ou seja, retirando da massa do lixo os itens passíveis de reciclagem, seguirá para o aterro sanitário apenas os rejeitos, esse fator aumentará também a vida útil do aterro, entre outros benefícios.

Drenagem urbana e Manejo de águas pluviais é setor do saneamento, não menos importante, mas é o que menos preocupa a população Verense, embora a população já tenha presenciado pontos de alagamentos na área urbana, nos últimos dois anos já não veem mais,



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



devido a uma força tarefa da gestão pública em manter limpos todas a bocas de lobo e canais de escoamento de águas pluviais.

Participaram ativamente com críticas e opiniões, um público diversificado, sendo moradores da área rural e também da sede urbana, adolescentes e adultos, técnicos, secretários, corpo discente e docente, representantes da gestão municipal e demais munícipes da localidade. Estes mecanismos permitiram a identificação de problemas atuais e propostas coletivas para o futuro do saneamento local.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



## 12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12980:** Coleta, Varrição e Acondicionamento de Resíduos Sólidos Urbanos. Brasília/DF, 1993.

ABNT–Associação Brasileira de Normas Técnicas Printed in Brazil- **NBR-7229- Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos**, Brasília/DF,1982

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**, 2013.

ALBUQUERQUE, J. P. T. **Água Subterrânea No Planeta Água**. Estudos Geológicos v. 17 (1), 2007.

AMBIENTAL, SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO. **Esgotamento Sanitário: Projetos e construção de sistemas de esgotamento sanitário** . Salvador: ReCESA, 2008.

AMBIENTAL.–Alternativas Individuais Para Tratar Esgoto- Disponível em: [www.masterambiental.com.br](http://www.masterambiental.com.br)> Acessado em outubro de 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil 2014**. ABRELPE. São Paulo, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) - **Resíduos sólidos – Classificação**, Rio de Janeiro, 2004.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Rio de Janeiro, PNUD, IPEA, Fundação João Pinheiro, 2013.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Rio de Janeiro, PNUD,

IPEA, Fundação João Pinheiro, 2003. Acesso em: Estatísticas da Saúde; Mortalidade 1992. Porto Alegre: Secretaria da Saúde, 1995; Rio Grande do Sul.

BEZERRA, NOLAN RIBEIRO, e MARIA AUXILIADORA MAGALHÃES. **Manual de Orientação para Cadastramento das Diversas Formas de Abastecimento de Água**. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



BOMFIM, Luiz Fernando Costa (Coord.) et al. **Mapa de domínios/subdomínios hidrogeológicos do Brasil 1:2.500.000: arquivos de impressão.** Salvador: CPRM, 2006. 1 CD-ROM. Projeto SIG de Disponibilidade Hídrica do Brasil (SDHB).

BRASIL. “**LEI FEDERAL nº 11.445, de Janeiro de 2007.**” *Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e, 2007.*

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil. 1988.** Institui um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional.

BRASIL. **Decreto N. 4.281, de 25 de junho de 2002.** Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências, 2002.

BRASIL. **Decreto N. 7.217, de 21 de junho de 2010.** Regulamenta a Lei N. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

BRASIL. **Lei N. 10.257, de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências, 2001.

BRASIL. **Lei N. 8.080, de 19 de setembro de 1990.** Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.

BRASIL. **Lei N. 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

BRASIL. **Lei N. 9.433/1997,** que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), 1997.

BRASIL. Lei N. 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, 1999.**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



BRASIL. Ministério da Saúde. **Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)** [online]. Brasília [s.d.]. Disponível em: [http:// www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br). Acessado em 25 de Outubro de 2015.

BRASIL. **Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso ( SEDUC)** Cuiabá-MT, 2015.

BRASÍLIA. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação**. Apoiando a Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2012.

CICONELLO, A. e J. MORONI. **Participação social no governo Lula. Avançamos?.** In: A Abong nas Conferências 2005: Criança e Adolescente: Assistência Social, por ABONG. Brasília: ABONG, 2005.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM. (2012). **Projeto Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas: relatório diagnóstico Aquíferos Ronuro, Salto das Nuvens e Utiariti no Estado do Mato Grosso, Bacia Sedimentar dos Parecis.**

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM (CEMPRE). **Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado.** Coordenação de André Vilhena. 3.ed. São Paulo: CEMPRE, 2010.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução N. 23, de 23 de dezembro de 1996. Dispõe sobre as definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos, conforme as normas adotadas pela convenção da Basileia sobre o controle de movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e seu depósito.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução N. 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; estudos ambientais, estudo de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução N. 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução N. 283, de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução N. 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução N. 316, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução N. 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.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução N. 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.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução N. 377, de 09 de outubro de 2006. Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de sistemas de esgotamento sanitário.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução N. 396, de 07 de abril de 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução N. 397, de 07 de abril de 2008. Altera o inciso II do § 4º e a tabela X do §5º, ambos do art. 34 da resolução CONAMA N. 357 de 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução N. 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e os padrões de lançamentos de efluentes, complementa e altera a resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA.

CORNIERI, M. G. **Programa municipal de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos em Santo André – SP: um estudo a partir do ciclo da política (policy cycle)**. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Norma brasileira NBR N. 10.004: Resíduos Sólidos - Classificação.** Rio de Janeiro; 2004.

ESPINOZA, P.T. *et al.* **Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en ALC 2010.** Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 2011.

FEITOSA, F.A.C. E MANOEL FILHO (Org) - (1997)- Hidrogeologia, Conceito e Aplicações, CPRM Serviço Geológico do Brasil.

FERREIRA, A. B. H. **Dicionário da língua portuguesa.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

FUNASA, Fundação Nacional de Saúde. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, 2012.** Disponível em <http://www.funasa.gov.br/> Acesso em: maio de 2014.

GALINDO, N.; DA SILVA, W.T.L.; NOVAES, A.P.; GODOY, L.A.; SOARES, M.T.S.; GALVANI, F. (2010). Perguntas e respostas: fossa séptica biodigestora. Série Documentos. N. 49. São Carlos: Embrapa.

GALVÃO JUNIOR, A.C, A. C. XIMENES, M. M. A. F. (Org.). **Regulação: normatização da prestação de serviços de água e esgoto.** Fortaleza: Pouchain Ramos, 2008.

IBAM. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.** Coordenação Técnica: Victor ZularZveibil. Rio de Janeiro/RJ: IBAM, 2001.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2010.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: Outubro de 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades - Vera-MT.** Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/> : Acesso em: Outubro de 2015.

INCRA, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **“Painel dos Assentamentos.”** s.d. <http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php> (acesso em 05 de maio de 2015).

INEP. **“Resultados Finais do Censo Escolar 2014: Total de Matrículas por Município.”** Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). 2015. <http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-matricula>.

INMET - INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Normais Climatológicas. Brasília – DF, 1992.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; FILHO, J. V. M. **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Coleção Ambiental. Barueri/SP: Editora Manole, 1ª edição, 2012.

Lei 12.305 de 03 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional e o Comitê Orientador para implantação dos Sistemas de Logística Reversa**. Brasília: Diário Oficial da União, 2010.

Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico no Brasil**. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

LEITE, M. F. **A taxa de coleta de resíduos sólidos domiciliares: uma análise crítica**. Dissertação. Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. São Carlos, 2006.

LIMA, L. M. Q. *Lixo: Tratamento e Biorremediação. 3ª Edição. São Paulo/SP: Editora Hemus, 2004.*

MAIA, MÁRCIO. **Indicadores Econômico Financeiros**. São Paulo: Outubro, 2015.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Plano Estadual de Recursos Hídricos**. Cuiabá: KCM Editora, 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. Supervisão geral Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2012.

MONTEIRO, J. H. P. et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

OMS. Organização Mundial de Saúde - Carta De Ottawa Primeira Conferência Internacional Sobre Promoção Da Saúde Ottawa, novembro de 1986.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Carta de Ottawa**. Primeira Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde. Ottawa, novembro de 1986. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/carta\\_ottawa.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/carta_ottawa.pdf). Acesso em: 13 de agosto de 2015.

PMSP. DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS DE DRENAGEM URBANA. São Paulo: Prefeitura do Município de São Paulo, 1999.

PWC. **Guia de Orientação para adequação dos municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**. Selur, 2011.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



SAAE. **Serviço Autônomo de Água e Esgoto**. 20 de outubro de 2015. Disponível em :  
<<http://www.saaeguanhaes.com.br>> :

SANO, H. MONTENEGRO FILHO, M. J. F. **As técnicas de avaliação da eficiência, eficácia e efetividade na gestão pública e sua relevância para o desenvolvimento social e das ações públicas**. Revista Desenvolvimento em Questão. Ano 11.N. 22. Jan/abr. Editora Unijui, 2013.

SILVA, T.M.G. (2013). **Caracterização do Sistema Aquífero Parecis na região centro-norte do Estado de Mato Grosso**: Subsídios para a gestão dos recursos hídricos subterrâneos. Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília. Instituto de Geociências.

SIMÕES, Celso Cardoso da Silva. **Estimativas da mortalidade infantil por microrregiões e municípios**. Brasília: Ministério da Saúde, 1999.

SISVAN, Sistema de Vigilância Alimentar Nutricional. **Relatórios públicos**: Disponível em:  
[http://dabsistemas.saude.gov.br/sistemas/sisvan/relatorios\\_publicos/relatorios.php](http://dabsistemas.saude.gov.br/sistemas/sisvan/relatorios_publicos/relatorios.php) >  
Acessado em Maio de 2017.

TAMBELLINI AT, CÂMARA VM. **A temática saúde e ambiente no processo de desenvolvimento da Saúde Coletiva: aspectos históricos, conceituais e metodológicos**. *Ciência e Saúde Coletiva*, v.3, n.2, p.47-59, 1998.

TEIXEIRA, S. M. “**Descentralização e participação social: o novo desenho das políticas Sociais**.” *Rev. Katál.*, v.10 de jul./dez. de 2007: 154-156.

TELLO ESPINOZA, P. et al. **Relatório da Avaliação Regional da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos na América Latina e Caribe 2010**. México: BID, OPAS e AIDIS: 164 p., 2011.

TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de água**. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária, 3. ed. Escola Politécnica de São Paulo. São Paulo - SP, 2006.

TUCCI, CARLOS E. M. **Drenagem Urbana**. Porto Alegre: Editora da Universidade, 1995.

VENANCIO, SALATIEL. **Abastecimentode Água**. 20 de outubro de 2009. Disponível em: <  
<http://dec.ufcg.edu.br/>> : Acessado em outubro 2015.

ZANETI, Izabel Cristina B. B. **As sobras da modernidade**. Porto Alegre, RS: Corag, 2006.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C**



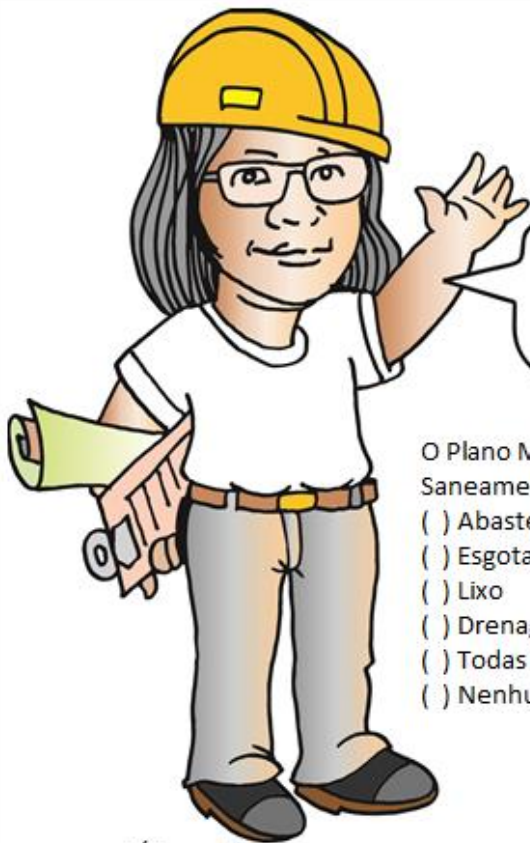
# 13 APÊNDICE



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**




13.1 Questionário



**VENHA PARTICIPAR VOCÊ  
TAMBÉM! CONTRIBUA  
RESPONDENDO:**

<p>O Plano Municipal de Saneamento Básico aborda:</p> <p><input type="checkbox"/> Abastecimento de água.</p> <p><input type="checkbox"/> Esgotamento Sanitário.</p> <p><input type="checkbox"/> Lixo</p> <p><input type="checkbox"/> Drenagem</p> <p><input type="checkbox"/> Todas as alternativas</p> <p><input type="checkbox"/> Nenhuma das alternativas</p>	<p>O saneamento é importante para</p> <p><input type="checkbox"/> Saúde.</p> <p><input type="checkbox"/> Lazer.</p> <p><input type="checkbox"/> Qualidade de vida.</p> <p><input type="checkbox"/> Cidadania.</p> <p><input type="checkbox"/> Todas as alternativas</p> <p><input type="checkbox"/> Nenhuma das alternativas</p>	<p>Você participaria do PMSB de Vera?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim.</p> <p><input type="checkbox"/> Não.</p> <p>Comente sobre o saneamento em seu bairro:</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
--	--	--



*Valdemar Juncos*

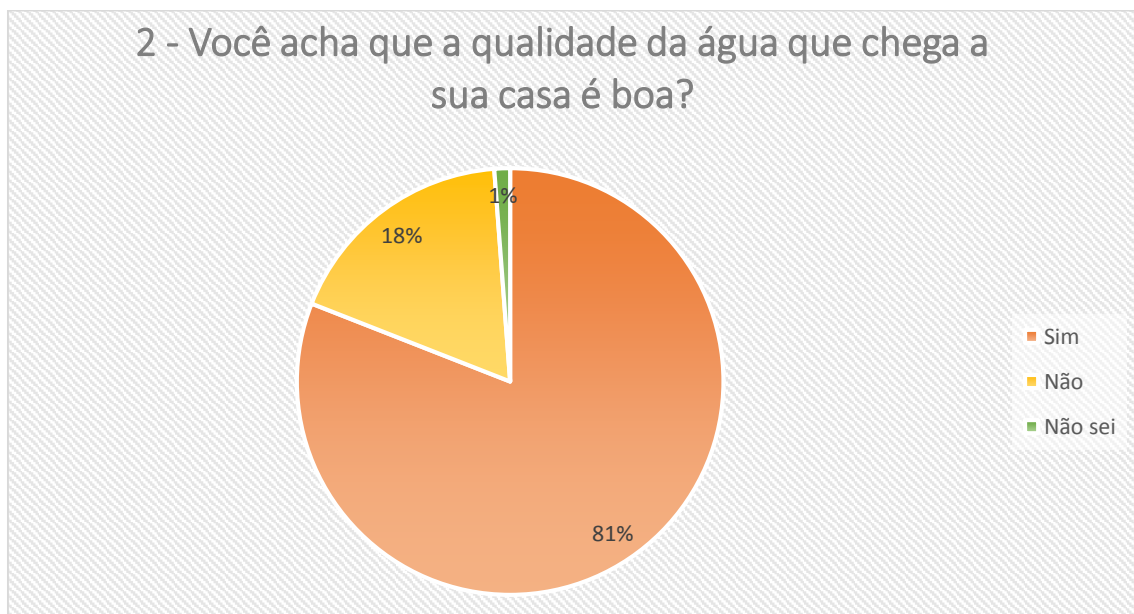
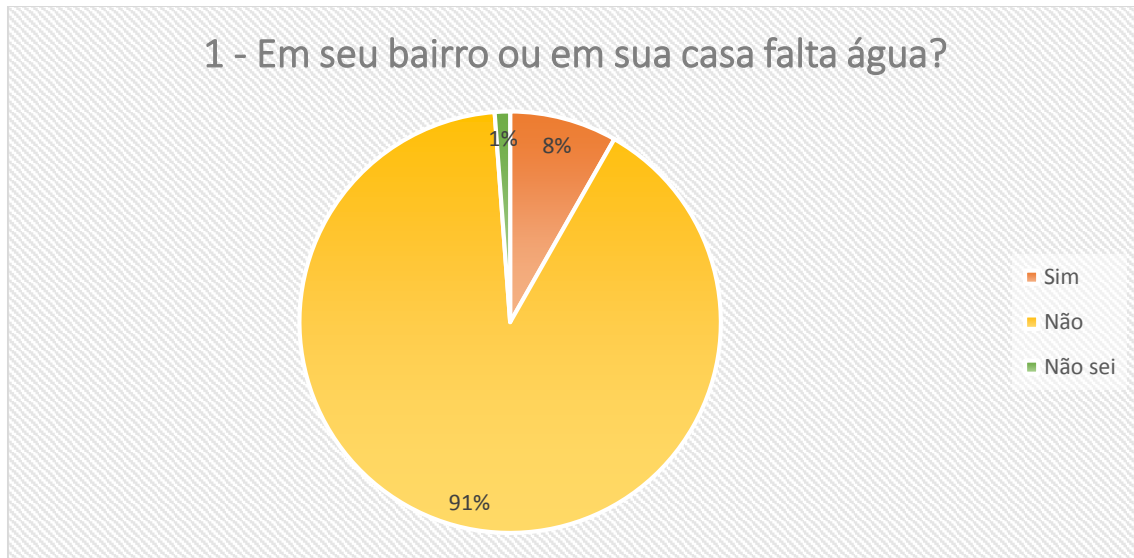


**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



13.2 Resultado da pesquisa de campo referente aos serviços de saneamento básico.

**13.2.1 Abastecimento De Agua**



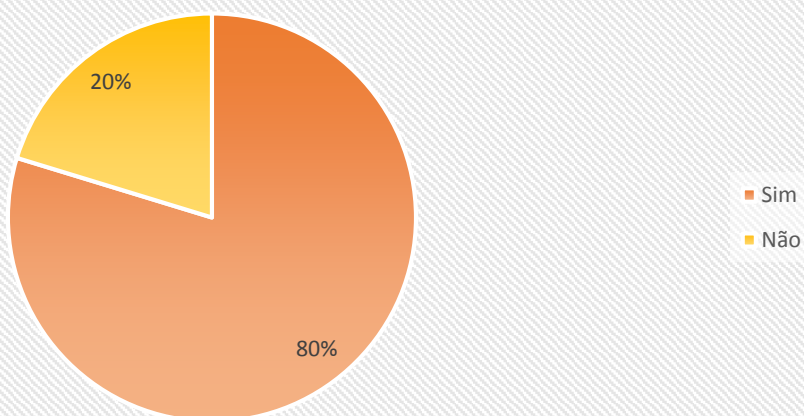
Fonte: Elaboração própria



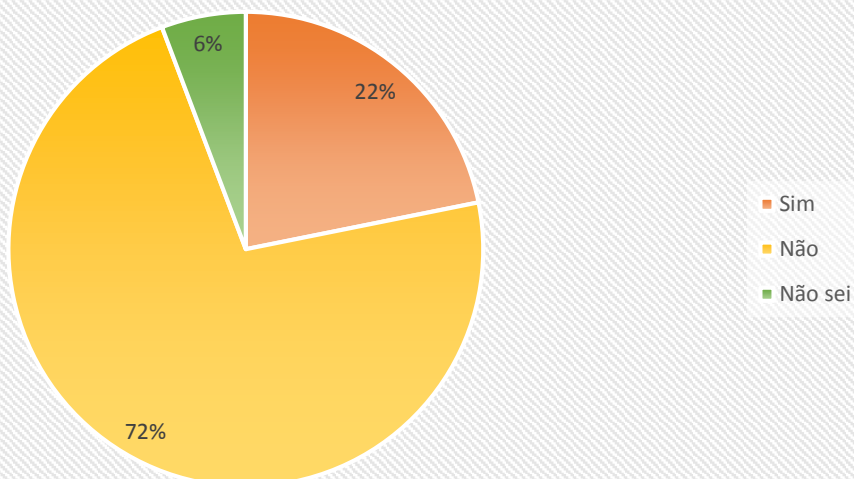
**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



3- Você conhece o local ( Rio ou poço ) que abastece sua casa?



4- Próximo a sua casa existe ponto de vazamento de água?



Fonte: Elaboração própria

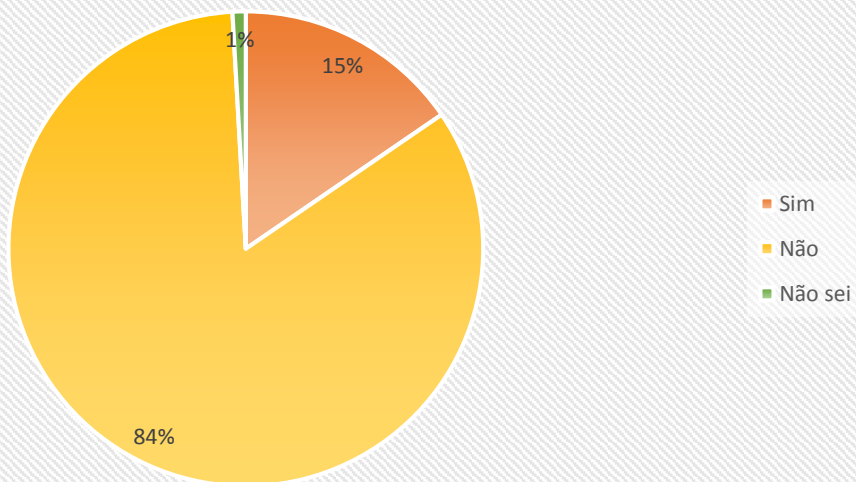


**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**

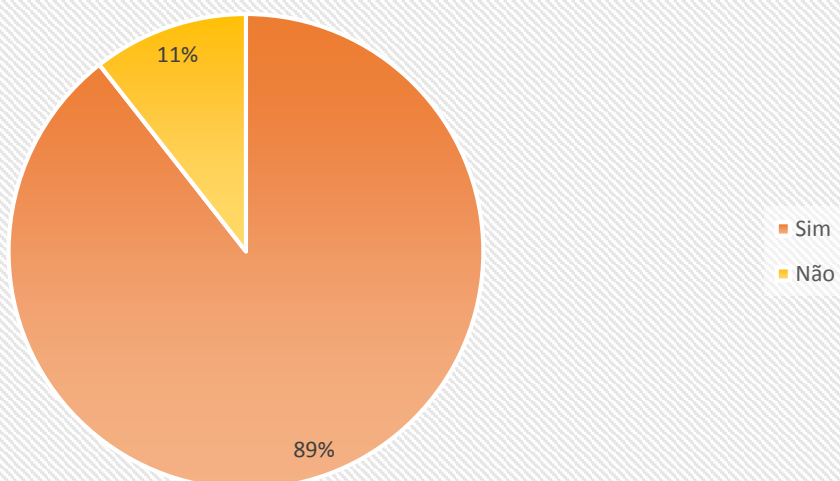


**13.2.2 Esgotamento Sanitário**

1- Sua casa está ligada a rede pública coletora de esgoto?



2- Você sabe pra onde o esgoto é levado, se é tratado ou se é lançado diretamente no rio?



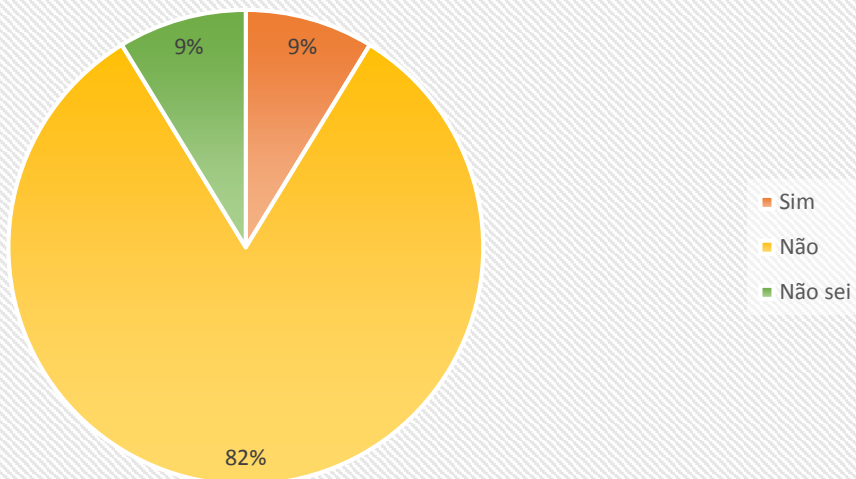




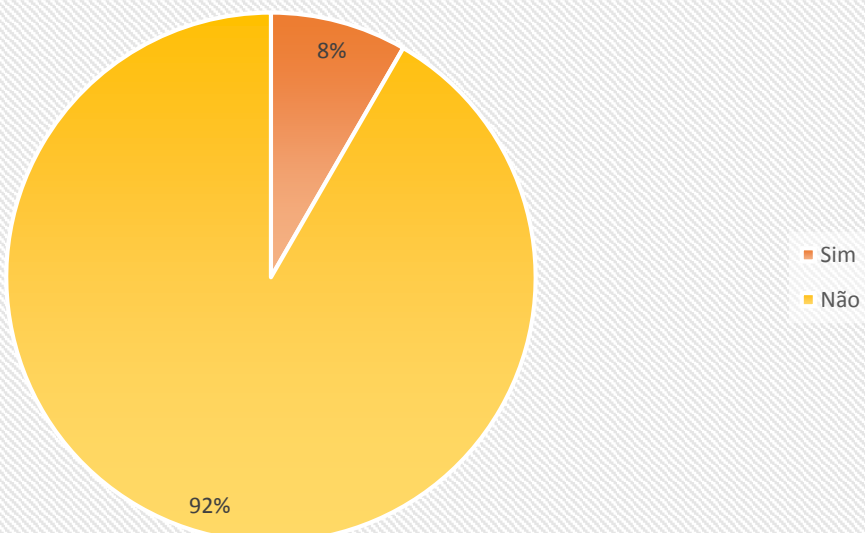
**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



3 - Próximo a sua casa existe pontos de vazamento de esgoto nas ruas ou na rede de águas pluviais?



4- Em sua residência ou na sua rua, há odor de esgoto?



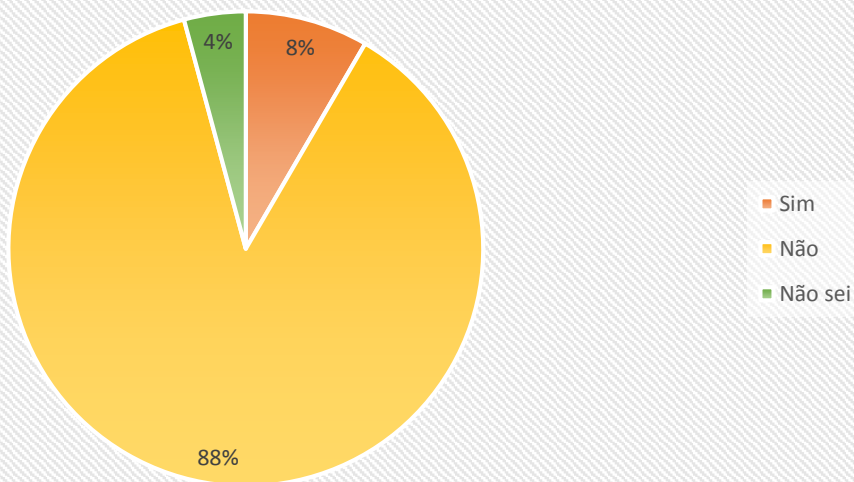


PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C

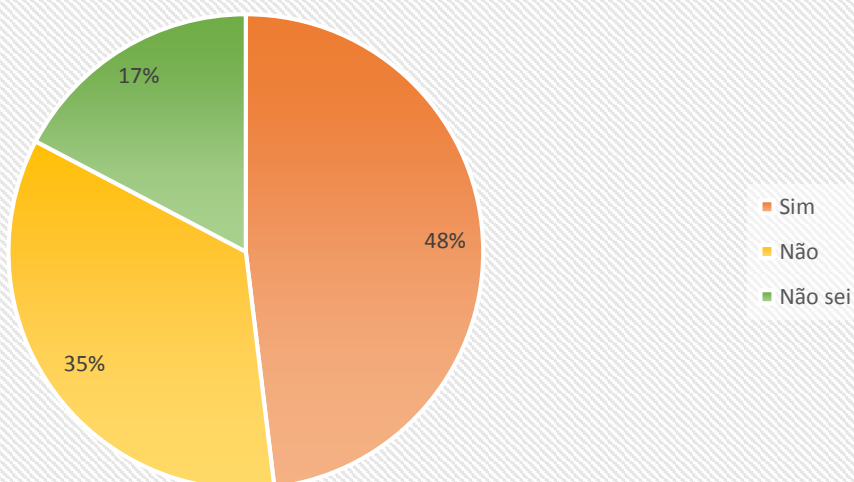


13.2.3 Drenagem Urbana

1 - Existem pontos de alagamentos próximo a sua casa?



2 - Sua rua tem boca de lobo para levar a água da chuva?

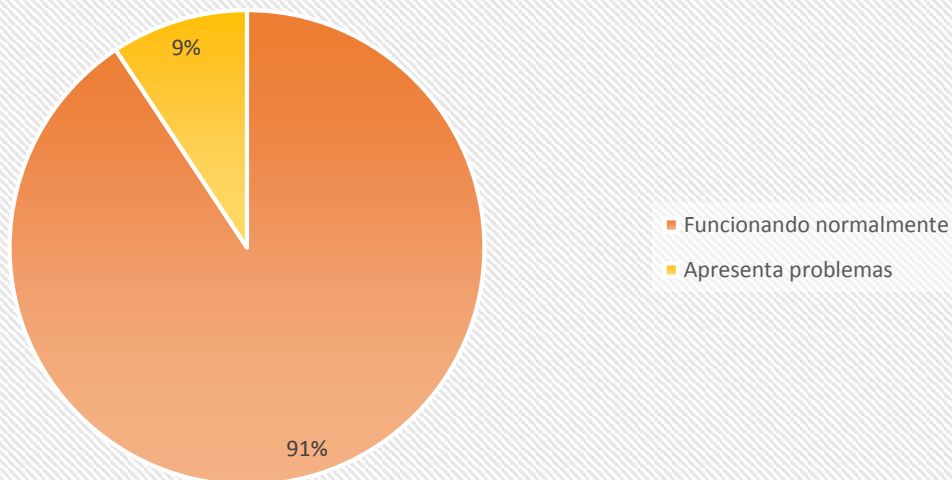




**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



3 - Caso tenha boca de lobo, como é a conservação dela?

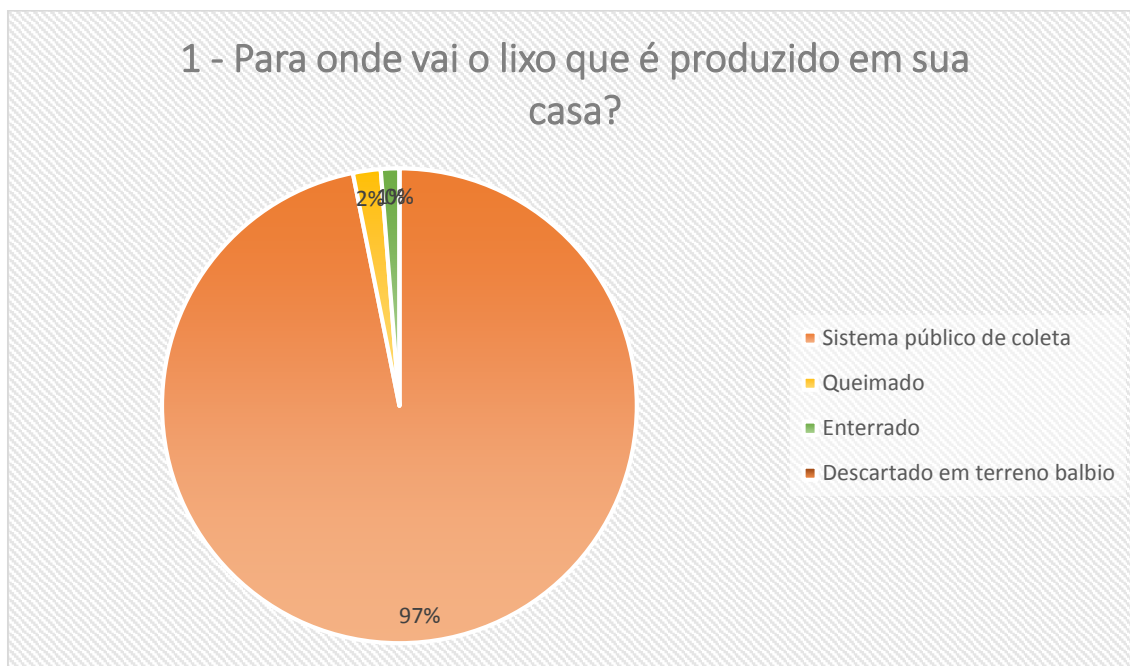




**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**13.2.4 Resíduos Sólidos**

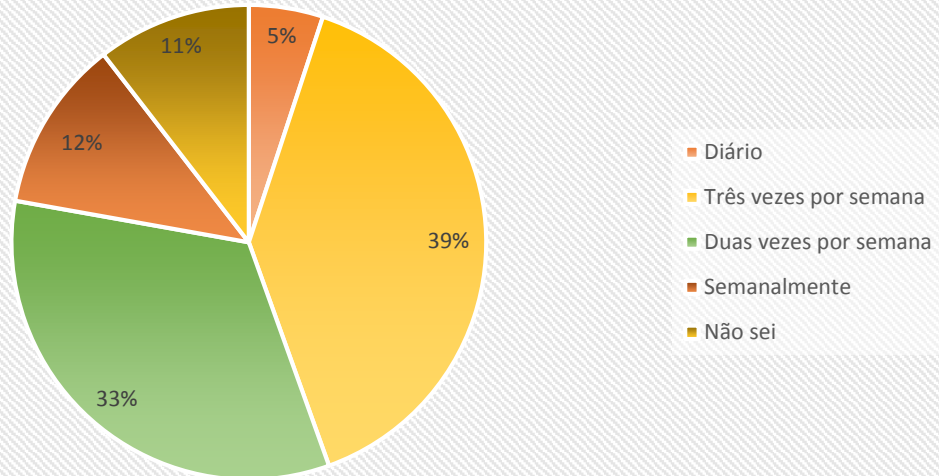




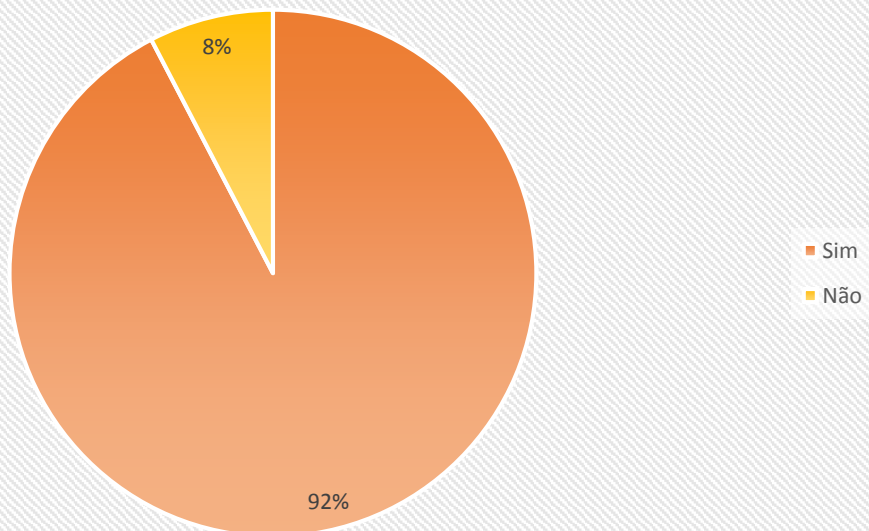
**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



2 - Qual a frequência do caminhão de coleta na sua casa?



3 - Você acha sua cidade limpa?

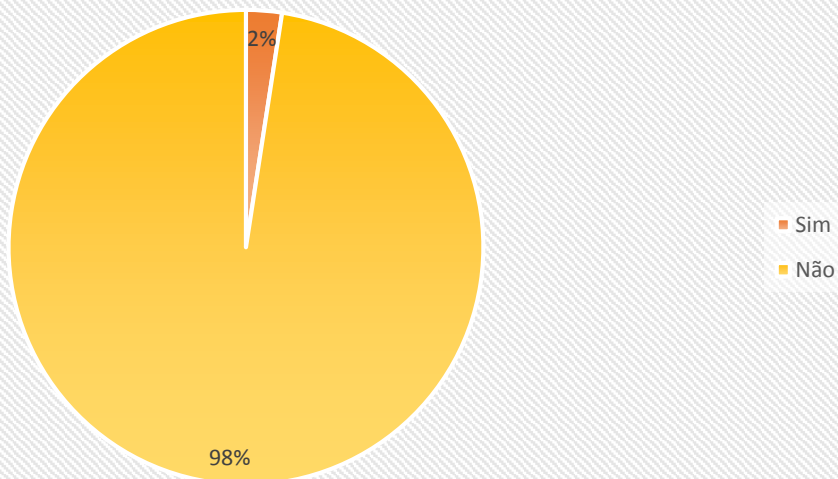




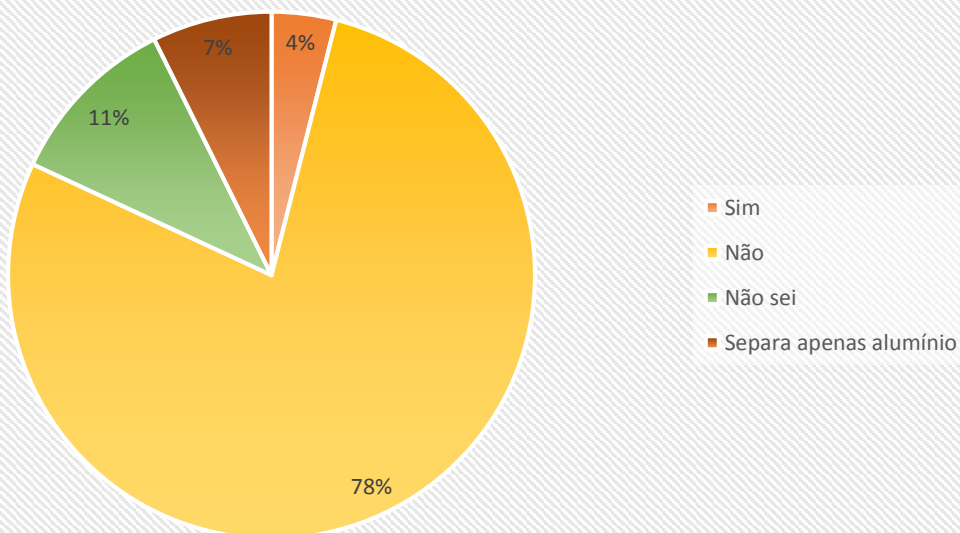
**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



4 - Você conhece algum bolsão de lixo em sua cidade?



5 - Existe coleta seletiva em seu município?







**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



### 13.3 PARTICIPAÇÃO POPULAR

Com intuito de envolver a população na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, o modelo abaixo foi disponibilizado, após o preenchimento, o mesmo era disposto em uma urna de modo a não revelar a identidade de todos sobre os comentários apresentados.

Dentre as 174 (Cento e setenta e quatro pessoas) que responderam esse modelo, apenas 3 (Três) se mantiveram alheios ao tema PMSB, pois apresentaram respostas incoerentes. Ficou bem dividido o número de pessoas que participariam ou não na elaboração do PMSB do município de Vera, cabe salientar que o fato de estarem respondendo as questões e comentando sobre as questões pertinentes, tanto em seu bairro, em sua casa ou em seu município, já estão participando.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



**VENHA PARTICIPAR VOCÊ  
TAMBÉM! CONTRIBUA**

O Plano Municipal de Saneamento Básico aborda:

- Abastecimento de água.
- Esgotamento Sanitário.
- Lixo
- Drenagem
- Todas as alternativas
- Nenhuma das alternativas

O saneamento é importante para

- Saúde.
- Lazer.
- Qualidade de vida.
- Cidadania.
- Todas as alternativas
- Nenhuma das alternativas

Você participaria do PMSB de Vera?

- Sim.
- Não.

Comente sobre o saneamento em seu bairro:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Valdemar Soares*



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



# 14 ANEXO



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C



14.1 RESULTADO DO LABORATÓRIO DAS AMOSTRAS DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS URBANOS



Ensaios Químicos & Controle de Qualidade  
Ag. e C. Ltda. - Cuiabá, MT, Brasil  
Rua: 24 de Setembro, 100 - Cuiabá, MT

Atividade  
D1 D2 D3  
I ■ I I  
10/09/2015 11:11

**Relatório de Ensaios – Protocolo: 15.5917**

**1 – Dados do Cliente / Amostra**

Código Cliente: 4498
Interessado (Razão Social): R.M da Silva Junior & Cia Ltda. – ME.
Nome Fantasia: Q1 Assessoria, Consultoria e Planejamento
CNPJ: 10.587.479/0001-68
Localidade: Av. Historiador Rubens de Mendonça, 990 – Edifício Empire Center – 4º Andar, Sala 405 – Baú
Município: Cuiabá – MT.
Natureza da Amostra: Resíduos Sólidos Urbanos (Lixo).
Local da Coleta: Vera – MT.
Data da Coleta: 12/08/2015
Responsável Pela Coleta: ***
Acompanhante: ***
Chuvvas nas últimas 48 horas: ***
Amostra: 518/2015
Protocolo: 15.5917/2015
Pag (s): 1/1

**2 – Origem do Resíduo:**

A amostra é proveniente de resíduos sólidos urbanos (lixo) do município de Vera - MT.

**3 – Ensaios Químicos – ABNT NBR 10.004**

Ensaios	Unidade	Método	L.Q.M <sup>(+)</sup>	Resultados
pH	—	Potenciometria	0 – 14	5,39
Sólidos Voláteis	%	Gravimetria <sup>(++)</sup>	2	62,90

**4 – Notas**

(+) L.Q.M → Limite de Quantificação do Método

(++) Muña 550 °C

**5 – Observações**

Os resultados analíticos referem – se unicamente as amostras analisadas;

Este Relatório Analítico pode ser reproduzido por inteiro, reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório;

Os critérios para avaliação das amostras recebidas no laboratório são descritos no Formulário de Avaliação de Pedidos e Amostras Recebidas (FRM – 012) e, caso alguma apresente desvio em relação aos critérios adotados, é solicitada aprovação do cliente;

As amostras foram coletadas conforme normas técnicas estabelecidas no POP 580101;

A Analítica se isenta de qualquer responsabilidade quando os procedimentos de coleta e informações que foram fornecidos pelo cliente;

Responsável pela amostragem: ( ) Analítica (X) Cliente

**6 – Credenciamentos do Laboratório**

Cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. N.º 306;
Cadastrado no Conselho Regional de Química – CRQ – MT. N.º 164;
Cadastrado na Vigilância Sanitária e Ambiental – VISA – CM 95947, N.º 351646;
Cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. N.º 086 / DIA;
Cadastrado no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA N.º 4098609

Cuiabá – MT; 04 de Setembro de 2015.



Endereço: Rua Quatro, Casa 14, Bairro São José I, CEP 13033-003, Fone: (61) 3361-1163/3361-5021/3361-5022. Cuiabá, Mato Grosso. CNPJ: 02.318-819001-05  
Laboratório: Rua Tereza Lúcia, nº 15 - Cuiabá - CEP 13065-190 - Fone/Fax: (61) 3664-7788 - 324646 - Vera Grosso - analitica@analitica.com.br - www.analitica.com.br - CNPJ: 08.318-819-005-46  
Filial: Av. Ingrides, nº 1.029 - Bairro Costa e Silva - CEP 78103-451 - Porto Velho - Rondônia - Fone/Fax: (69) 3223-3362 - analitica@analitica.com.br - CNPJ: 08.318-819-006-25



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



14.2 ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº006/2012

**ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 006/2012**  
**PREGÃO PRESENCIAL Nº 013/2012**  
**REGISTRO DE PREÇOS Nº 005/2012**

O MUNICÍPIO DE VERA – ESTADO DE MATO GROSSO, pessoa jurídica de direito público interno, com sede administrativa na Avenida Ottawa, 1651 - Vera – MT., CEP 78.880.000, inscrito no CNPJ 00.179.531/0001-93, neste ato representado pelo Prefeito Municipal Sr. Moacir Luiz Giacomelli, brasileiro, casado, residente e domiciliado na Rua Santiago, nº 1810, Centro, na cidade de Vera, Estado de Mato Grosso, portador do RG nº 13/R-460.061 SSP/SC e CPF nº 183.049.159-87, resolve REGISTRAR OS PREÇOS da empresa SANORTE SANEAMENTO AMBIENTAL LTDA, inscrita no CNPJ nº 10.242.459/0001-55, com sede na Fazenda Sanorte, Gleba Rio Verde, Zona Rural, na cidade de Lucas do Rio Verde, Estado de Mato Grosso neste ato representada pelo Sr. Laércio Sandrin, brasileiro, divorciado, empresário, portador do RG nº 1.142.173 SSPDC/SC e CPF nº 579.965.049-20, residente e domiciliado na Rua Pouso Alegre, nº 253-S, Bairro Menino Deus, na cidade de Lucas do Rio Verde, Estado de Mato Grosso, doravante denominada “PROMITENTE FORNECEDORA”, de acordo com a classificação por ela alcançada por item, atendendo as condições previstas no Instrumento Convocatório e as constantes desta Ata de Registro de Preços, sujeitando-se as partes às normas constantes da Lei nº 10.520/02 e Lei 8666/93 e suas alterações, no que couber nos Decretos Federais nº 3.555/00 e 3.931/2001, e em conformidade com as disposições a seguir:

**1.0 – CLÁUSULA PRIMEIRA - DA LICITAÇÃO**

1.1 - Para celebração do presente contrato foi instaurado procedimento licitatório na modalidade de Pregão Presencial nº 013/2012, Registro de Preços nº 005/2012, ao qual a administração encontra-se estritamente vinculada ao seu edital e a proponente encontra-se vinculada à sua proposta e ao edital.

1.2. As partes declaram sujeitas às normas da Lei 8.666/93, legislação posterior e cláusulas deste contrato.

**2.0 – CLÁUSULA SEGUNDA – DO OBJETO**

2.1 - Através da presente Ata ficam registrados os preços UNITÁRIOS para futura e eventual execução dos serviços de coleta de resíduos sólidos na estação de transbordo do Município de Vera - MT, transporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais, gerados na área urbana do município, conforme descrição constante no Termo de Referência do Pregão Presencial nº 013/2012 com Registro de Preços nº 005/2012, proposta apresentada pela empresa vencedora da Licitação e abaixo especificada:

Quantidade de Resíduos Coletados (Tonelada)	Valor por Tonelada	Valor Total
2.016	R\$ 117,50	R\$ 236.880,00

**3.0 – CLÁUSULA TERCEIRA – DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

3.1 - Os serviços deverão ser executados de acordo com as quantidades solicitadas e condições técnicas exigidas.

**4.0 - CLÁUSULA QUARTA - DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO**

4.1. Os pagamentos serão efetuados pela Prefeitura Municipal, em até 10 dias após a emissão da fatura, através de depósito em conta corrente da empresa contratada.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C**



14.3 PORTARIA COMITÊ DA REGULAÇÃO E CONTROLE DOS SERVIÇOS

**PORTARIA Nº 500/2011**

**DATA: 08 DE NOVEMBRO DE 2011.**

**MOACIR LUIZ GIACOMELLI, PREFEITO MUNICIPAL DE VERA, ESTADO DE MATO GROSSO, NO USO DE SUAS ATRIBUIÇÕES QUE LHE SÃO CONFERIDAS EM LEI,**

**R E S O L V E:**

**Art. 1º-** Designar, nos termos que dispõe o Decreto nº 256/2003, o Sr. **Lúcio Rocha Carvalho**, Secretário Municipal de Saúde, para responder pela Presidência do **Comitê da Regulação e Controle dos Serviços de Água e Esgoto**, o qual é constituído pelos Servidores Municipais e Representante dos Usuários.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C**



**Art. 2º** - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

**GABINETE DO SENHOR PREFEITO  
MUNICIPAL, CENTRO ADMINISTRATIVO DE VERA, ESTADO DE MATO  
GROSSO, AOS OITO DIAS DO MÊS DE NOVEMBRO DE 2011.**

**MOACIR LUIZ GIACOMELLI**

**Prefeito Municipal**

Registre-se, Publique-se e Cumpra-se.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO C



14.4 IPTU


PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - I.P.T.U. 2016 GESTÃO 2013 - 2016		Prefeitura Municipal de Vera Gestão 2013 - 2016	
Imóvel: PREDIAL	559 M2	VALOR DO IMPOSTO	R\$ 113,50
Área do Lote: 70 M2		TAXA DE COLETA DE LIXO - RESIDENCIAL	R\$ 77,02
Valor Venal do Terreno	R\$ 3.074,50	TAXA DE EXPEDIENTE	3,85
Valor Venal da Construção	R\$ 7.840,00		
Valor Venal Total	R\$ 10.914,50		
Alíquota:	1 %		
Fração Ideal	100 %		
<b>NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO</b>		Matrícula: 2861 HILDEGARD EDITH SCHROEDER	
2861 - HILDEGARD EDITH SCHROEDER RUA ROTARY INTERNACIONAL, 1680 Bairro: BAIRRO VIDA NOVA Cidade: VERA - MT - 78.880-000		RUA ROTARY INTERNACIONAL, 1680 Bairro: BAIRRO VIDA NOVA Cidade: VERA - MT IMÓVEL: 1648 Quadra: I-18 - Lote: 15 Inscr.: 001 - 04 - I-18 - 0015 - 001	
Inscr.:001 - 04 - I-18 - 0015 - 001 IMÓVEL.: 1648 RUA OTAWA, 2034 Bairro: ESPERANCA Cidade: VERA-MT Quadra: I-18 - Lote: 15		Nome Legível	
		Data de Recebimento / /	
		Assinatura	

PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA IPTU 2016	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - IPTU 2016	
Contribuinte 2861 - HILDEGARD EDITH SCHROEDER	Contribuinte: 2861 - HILDEGARD EDITH SCHROEDER	
Imóvel PREDIAL: 1648 Inscrição: 001 - 04 - I-18 - 0015 - 001 Quadra: I-18 - Lote: 15 Nosso Número: 16/009725-5	Imóvel PREDIAL: 1648	Inscrição: 001 - 04 - I-18 - 0015 - Emissão: 12/05/2016
Emissão: 12/05/2016	Nosso Número: 16/009725-5	
Parcela: UNICA	Loto/Ano: 6267 / 2016	Vencimento: 16/05/2016 Parcela: UNICA
Vencimento: 16/05/2016	<b>Pague seus tributos no Sicredi Internet, Caixa Eletrônico e Agentes Credenciados</b>	
Loto/Ano: 6267 / 2016		
(-) Valor do Imposto R\$ 109,14		
(+) Taxas R\$ 77,81		
(-) Valor desconto R\$ 0,00		
(=) Valor a pagar R\$ 194,41	(=) Valor a pagar R\$ 194,41	
<b>NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO</b>		

74893.11600 09725.508007 05361.011090 7 67960000019441

Autenticação





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**



14.1 RELATÓRIO DE COLETA DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE 2015.

Cliente	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total
	<b>Sacado: 1212 - PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA</b>												
1252 - HOSPITAL MUNICIPAL DE VERA	142,30	148,00	45,00	81,90	212,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	629,20
1253 - PSF I	0,00	17,00	9,00	17,90	24,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67,90
1254 - PSF II	0,00	34,00	23,00	66,40	48,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	171,40
2290 - FARMACIA MUNICIPAL	0,00	16,00	4,00	41,50	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,80
2292 - LABORATORIO MUNICIPAL	0,00	24,00	10,00	19,30	35,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	88,30
<b>Total Coletado:</b>	<b>142,30</b>	<b>239,00</b>	<b>91,00</b>	<b>227,00</b>	<b>330,30</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.029,60</b>
<b>TOTAL COLETADO DO CLIENTE</b>													
<b>Tipo de Resíduo</b>	<b>Peso</b>												
6-RESIDUO "A e E"	142,30	223,00	87,00	188,30	318,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	958,60
7-RESIDUO "B"	0,00	16,00	4,00	38,70	12,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,00
<b>PESO TOTAL COLETADO NO SACADO:</b>			<b>1.029,600</b>										
<b>PESO TOTAL GERAL COLETADO NO PERÍODO - 01/01/2015 A 31/12/2015 1.029,600</b>													

PÁGINA: 1  
 DATA: 01/06/2015  
 HORA: 08:17



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO C**





OFICIO 032/2019

Cuiabá – MT, 21 de Outubro de 2019

A

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA  
DD.: SENHOR FRANCISCO HOLANILDO SILVA LIMA  
SUPERINTENDENTE ESTADUAL



Ref.: Plano Municipal de Saneamento Básico

Ilm. Sr.

A Empresa R.M. da Silva Júnior & Cia Ltda. – ME, inscrita no CNPJ sob o nº. 10.587.479/0001-68, com sede na Avenida Historiador Rubens de Mendonça, 990 – 4º andar – sala 408 – Edifício Empire Center – Bairro Baú – Cuiabá – MT – CEP: 78.008-900 vem através deste, formalizar a entrega do Plano Municipal de Saneamento Básico, do município de **VERA - MT**, sendo o seguinte produto:

**1. PRODUTO "D"**

Sendo o que se apresenta para o momento, colocamo-nos à inteira disposição para outros esclarecimentos

10.587.479/0001-68  
R. M. da Silva  
Junior & Cia Ltda - ME  
Av. Historiador R. de Mendonça, 990 - 4º andar - sala 408 Edif. Empire Center Cuiabá/MT  
78.008-900

Atenciosamente

R.M.DA SILVA JÚNIOR & CIA LTDA – ME

CNPJ: 10.587.479/0001-68

Ronievon Miranda da Silva Júnior

Sócio Administrador





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



## **PRODUTO D**

# **PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE VERA-MT**

VERA -MT  
outubro - 2019





GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PÁTRIA EDUCADORA





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



VERA – MT, Prefeitura Municipal de VERA

Plano Municipal de Saneamento Básico de VERA – MT, PRODUTO D– Prognóstico e  
Projeção das Demandas dos Serviços de Saneamento Básico do Município de VERA –  
MT, 2016.

Av. Historiador Rubens de Mendonça, nº 990 – Ed. Empire Center – 4º andar, sala 408, Cuiabá – MT – CEP:  
78.008-900

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. Endereço: Av. Getúlio Vargas, 867 e 885 – Centro – Cuiabá/MT,  
CEP: 78.005-370. Telefones: (65) 3322-5035/3624-3836. Fax: (65) 3624-8302. [www.funasa.gov.br](http://www.funasa.gov.br).

Prefeitura Municipal de VERA. Endereço: Avenida Centro Oeste, 286, Centro - CEP 78652-000 VERA-MT.  
Telefone: (66) 3564-1818. <http://www.VERA.MT.gov.br>



**Q.I. ASSESSORIA**  
CONSULTORIA E PLANEJAMENTO



---

**CRÉDITOS DE GESTÃO MUNICIPAL**

**Prefeito**

Nilso José Vígolo

**Vice-Prefeito**

José Nilton dos Santos

**Secretaria Municipal de Saúde**

Eduardo Rocha

**Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente**

Saulo Geraldo de Oliveira

**Secretaria Municipal de Assistência Social**

Marilda de Farias Vígolo

**Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Desporto**

Fabiana de Lima Dias

**Secretaria Municipal de Administração e Finanças**

Weber Vieira Martins

**Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos**

Victor Friderich

**Secretaria Municipal de Governo**

Manoel Divino Pereira Terto





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



---

**CRÉDITOS TÉCNICOS**

**Amarildo Ticianel**

Eng. Civil – CREA MT N.05530/D

**Davi Ferreira de Paula**

Advogado

**Felisberto de Souza Cupudunepá Filho**

Eng. Sanitarista e Ambiental – CREA MT 031864

**Fernanda Camilo Da Cruz Costa Marques**

Assistente Social – CRESS MT 3301

**Jocilan Rodrigues de Lara**

Eng. Sanitarista e Ambiental - CREA MT 033123

**Ronievon Miranda da Silva**

Contador e Administrador

**Uashington Paim Neto de Assunção**

Eng. Civil - Crea MT 11529/D-D



---

## COMITÊ DE COORDENAÇÃO

**I - Representante do Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal:**

Eraldo Eugênio da Silva.

**II - Representante do Gabinete do Prefeito:**

Manoel Divino Pereira Terto.

**III - Representante da Secretaria Saúde e Saneamento:**

Eduardo Alexandre da Costa Vasconcelos Rocha.

**IV - Representante da Secretaria Saúde e Saneamento, responsável pela área de Assistência Social:**

Ivânia Munsio Compagnoni.

**V - Representante da Secretaria de Indústria, Comércio, Agricultura e Meio Ambiente:**

Saulo Geraldo de Oliveira.

**VI - Representante da Secretaria de Obras, Transporte e Serviços Urbanos:**

Vitor José Friedrich.

**VII - Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da FUNASA – MS**

Disponibilizado pela FUNASA.

## COMITÊ DE EXECUÇÃO

**I – Técnico em Engenharia do Município:**

Eraldo Eugênio da Silva.

**II- Representante do Gabinete do Prefeito:**

Arlindo José Vogel – Advogado;

Joedson Amaral de Oliveira – Gerente de Convênios.

**III – Técnico em Vigilância Sanitária do Município:**

Silvânia Miranda de Souza.

**IV – Assistente Social do Município:**

Rosineide Josefa de Araújo.

**V – Representante do Conselho de Saúde:**

Paulo Roberto Mantoam.

**VI – Representante da Águas de Vera (Empresa Detentora da Concessão):**

Marcos Antonio Miranda.

**VII – Representante da Empresa QI Assessoria, Consultoria e Planejamento:**

Edna Pereira de Lima – Engenheira Sanitarista e Ambiental.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>2.</b>	<b>PRINCIPIOS.....</b>	<b>20</b>
<b>3.</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>22</b>
3.1.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	22
3.2.	OBJETIVOS ESPECIFICOS PARA OS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	23
3.3.	OBJETIVOS ESPECIFICOS PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJOS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	23
3.4.	OBJETIVOS ESPECIFICOS PARA OS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	24
<b>4.</b>	<b>DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA UTILIZADA.....</b>	<b>25</b>
<b>5.</b>	<b>GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....</b>	<b>26</b>
5.1.	ANALISE DAS ALTERNATIVAS DE GESTÃO E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	26
5.1.1.	Infraestrutura do Sistema de abastecimento de água .....	28
5.1.2.	Infraestrutura do Sistema de esgotamento sanitário .....	29
5.1.3.	Infraestrutura de Manejo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos..	29
5.1.4.	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais.....	29
<b>6.</b>	<b>INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....</b>	<b>30</b>
6.1.	DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS MANANCIAIS (SUPERFICIAIS E SUBTERRANEOS) PASSIVEIS DE UTILIZAÇÃO PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA AREA PLANEJADA.....	30
6.2.	DEFINIÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE MANANCIAL PARA ATENDER A AREA PLANEJADA,.....	31
6.3.	DEFINIÇÃO DE ALTERNATIVAS TECNICAS DE ENGENHARIA PARA O ATENDIMENTO DA DEMANDA CALCULADA .....	33
<b>7.</b>	<b>INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITARIO .....</b>	<b>38</b>
7.1.	PREVISÃO DAS ESTIMATIVAS DE CARGA E CONCETNRAÇÃO DE DBO E COLIFORMES FECAIS .....	38
7.2.	DEFINICAO DE ALTERNATIVAS TECNICAS DE ENGENHARIA PARA ATENDIMENTO DA DEMANDA.....	38
7.3.	COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS DE TRATAMENTO.....	39





<b>8.</b>	<b>INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAS .....</b>	<b>41</b>
8.1.	PROPOSTA DE CONTROLE PARA REDUZIR O ASSOREAMENTO DE CURSO D'ÁGUA E BACIAS DE DETENÇÃO .....	41
8.2.	DIRETRIZES PARA CONTROLE DE ESCOAMENTOS DE ÁGUAS PLUVIAIS 42	
8.3.	DIRETRIZES PARA TRATAMENTO DE FUNDO DE VALE.....	43
<b>9.</b>	<b>INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>45</b>
9.1.	PLANILHA ESTIMATIVA DE VOLUME DE PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	45
9.2.	METODOLOGIA PARA O CÁLCULO DE CUSTOS DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS.....	47
9.3.	REGRAS PARA TRANSPORTE DE RSU .....	48
9.4.	PONTOS DE APOIO AO SISTEMA DE LIMPEZA .....	49
9.5.	DESCRIÇÃO DE FORMAS E DOS LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO NA COLETA SELETIVA E LOGÍSTICA REVERSA.....	49
9.6.	CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DA ÁREA PARA LOCALIZAÇÃO DO BOTA FORA 50	
9.7.	IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL DOS REJEITOS .....	50
9.8.	DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS DE LIMPEZA URBANA E RSU.....	52
<b>10.</b>	<b>.PROJEÇÃO POPULACIONAL .....</b>	<b>54</b>
<b>11.</b>	<b>DETERMINAÇÃO DAS VARIÁVEIS, HIPÓTESES E CENÁRIOS.....</b>	<b>56</b>
11.1.	HORIZONTE DE PROJETO.....	59
11.2.	CENÁRIOS DAS DEMANDAS PARA O SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	60
11.2.1.	Demandas de água para os próximos 20 anos. ....	61
<b>12.</b>	<b>CENÁRIOS DAS DEMANDAS PARA O SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....</b>	<b>64</b>
<b>13.</b>	<b>CENÁRIOS DAS DEMANDAS PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>69</b>



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



<b>14. CENÁRIOS DAS DEMANDAS PARA DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....</b>	<b>72</b>
<b>15. COMPATIBILIZAÇÃO DAS CARÊNCIAS DE SANEAMENTO BÁSICO COM AS AÇÕES DO PLANO.....</b>	<b>74</b>
15.1. DEFICIÊNCIAS APONTADAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	74
15.2. DEFICIÊNCIAS APONTADAS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	75
15.3. DEFICIÊNCIAS APONTADAS NO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO AGUAS PLUVIAIS.....	77
15.4. DEFICIÊNCIAS APONTADAS NO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	77
<b>16. ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÃO.....</b>	<b>79</b>
<b>17. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA.....</b>	<b>82</b>
17.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	82
17.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	83
17.3. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	83
17.4. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	84
<b>18. DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E PROGRAMAS.....</b>	<b>85</b>
18.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA.....	85
18.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	86
18.3. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	88
18.4. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	89
18.5. Comparativos entre cenários Atual/Futuro.....	90
<b>19. PLANO E CONTIGÊNCIA DE EMERGÊNCIA.....</b>	<b>93</b>
19.1. IDENTIFICAÇÃO DE CENARIOS EMERGÊNCIAIS.....	94
<b>19.2. PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....</b>	<b>100</b>
19.3. MEDIDAS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE EMERGENCIAS E CONTINGENCIAS.....	100
19.4. MEDIDAS PARA A VALIDAÇÃO DO PLANO DE EMERGENCIAS E CONTINGENCIAS.....	101





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



19.5. MEDIDAS PARA A ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE EMERGENCIAS ECONTINGENCIAS. ....	101
<b>20. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>102</b>



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Fluxograma para elaboração do Produto D.....	25
Figura 2. Gestão dos serviços públicos do município.....	26
Figura 3. Quadro de critérios para escolhas de áreas para implantação de aterros sanitários (CETESB, 1997).....	51
Figura 4. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado.....	53
Figura 5. Fluxograma de variáveis utilizadas para definição das ações .....	56
Figura 6- Esquema de determinação de cenários.....	59
Figura 7- Demandas para abastecimento de Água.....	63
Figura 8- Fluxograma de fases para implantação de projeto de esgotamento sanitário .....	65
Figura 9. Detalhamento das fases do fluxograma .....	65
<b>Figura 10-</b> Cenário de esgotamento sanitário previsto. ....	67
<b>Figura 11-</b> Tendências para medidas de intervenção.....	81



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural .....	45
Tabela 2. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Vera ao longo de 20 anos .....	46
Tabela 3- Dados demográficos do municipal .....	54
Tabela 4 . Taxa de crescimento populacional de VERA- MT .....	54
<b>Tabela 5-</b> Projeção das demandas para o serviço de esgotamento sanitário .....	71
<b>Tabela 6-</b> Prestação dos serviços de manejo das águas pluviais e drenagem urbana. ....	73



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Análise de SWOT do SAA.....	60
Quadro 2. Análise de SWOT do SES .....	64
<b>Quadro 3.</b> - Cenários de esgotamento sanitário.....	66
<b>Quadro 4-</b> Análise de SWOT de RSU .....	69
<b>Quadro 5</b> - Hipóteses levantadas para o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	70
<b>Quadro 6</b> - Hipóteses levantadas para o serviço de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.....	73
<b>Quadro 7-</b> Carências identificadas no sistema de esgotamento sanitário.....	76
<b>Quadro 8-</b> Deficiências apontadas no sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais.....	77
<b>Quadro 9-</b> Deficiências apontadas no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	78
<b>Quadro 10-</b> Hierarquização das intervenções no sistema de abastecimento de água.....	82
<b>Quadro 11-</b> Hierarquização das intervenções no sistema de esgotamento Sanitário .....	83
<b>Quadro 12-</b> Hierarquização das intervenções no sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.....	83
<b>Quadro 13-</b> Hierarquização das intervenções no sistema de drenagem e manejo das águas pluviais.....	84
Quadro 14- Objetivos e Programas definidos para PMSB- Abastecimento de água.....	85
<b>Quadro 15-</b> Objetivos e Programas definidos para PMSB- Esgotamento Sanitário .....	88
<b>Quadro 16</b> Objetivos e Programas definidos para PMSB- Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	89
Quadro 17- Objetivos e Programas definidos para PMSB- Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais .....	90
Quadro 18. Quadro comparativo do Cenário Atual com o Cenário Futuro do saneamento básico .....	91
Quadro 19. Inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas.....	95
Quadro 20. Eventos emergenciais previstos para o Sistema de Abastecimento de Água .....	96
Quadro 21- Eventos emergenciais previstos para o Sistema de Esgotamento Sanitário .....	97
Quadro 22 - Eventos emergenciais previstos para serviços de coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos.....	98





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



Quadro 23- Eventos emergenciais previstos para o sistema de drenagem urbana .....99



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



LISTA DE SIGLAS

ABREVIATURA/ SIGLA	SIGNIFICADO
ABNT	Associação Brasileira de Norma Técnica
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrome (Vírus da Imunodeficiência Humana)
ANA	Agência Nacional de Águas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância em Saúde
CAS	Centro de Atendimento Socioeducativo
CBH	Conselho de Bacia Hidrográfica
CEHIDRO	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CID	Classificação Internacional de Doenças
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSEG	Conselho Comunitário de Segurança Pública
CONSEMMA	Conselho Municipal de Meio Ambiente
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
CRAS	Centro de referência de Assistência Social
CVS	Centro de Vigilância Sanitária
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DERF	Delegacia Regional de Roubos e Furtos
E.E.	Equipamentos Eletroeletrônicos
EEAT	Estação Elevatória de Água
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FAMATO	Federação da Agricultura de Mato Grosso
FS	Fossa séptica
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Humano Índice de Desenvolvimento Municipal
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano.
IVS	Índice de Vulnerabilidade Social



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



M.S.	Ministério da Saúde
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NBR	Norma Brasileira
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Projeto de Assentamento
PGRSS	Política em Gestão de Resíduos de Serviço em Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PM	Polícia Militar
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNHR	Programa Nacional de Habitação Rural
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRONATEC	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
PRRA-MT	Plano Regional de Reforma Agrária de Mato Grosso
RAP	Reservatório Apoiado
RCC	Resíduos de Construção Civil
REL	Reservatório Elevado
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAC	Solução Alternativa Coletiva
SAE	Serviço de abastecimento de Água e esgoto
SAI	Solução Alternativa Individual
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEDUC	Secretaria Estadual de Educação
SEMA	Secretaria Estadual de Meio Ambiental
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SMAS	Secretaria Municipal de Assistência Social
SNIS	Sistema Nacional de Indicadores de Saneamento
SUS	Sistema Único de Saúde
TI	Terra Indígena
VN	Volume necessário
VU	Volume útil





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO D**



## **1. INTRODUÇÃO**

A Prefeitura Municipal de VERA, assessorada pela Q.I. Assessoria, Consultoria e Planejamento, vem apresentar o Produto “D”, Prognóstico e a Projeção Das Demandas dos serviços de saneamento básico.

Aborda projeções de demanda de serviços públicos de saneamento, meios de fiscalização e regulação de serviços de saneamento. Apresenta as principais queixas da população e as deficiências levantadas pela equipe técnica. Determina a demanda dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Por fim, descreve os cenários de cada sistema integrante do Plano de Saneamento e apresentada a hierarquização das áreas prioritárias de intervenção.

A seguir, são apresentados os objetivos e metas para a universalização, estudos de crescimento populacional demandas, e hierarquização de prioridades entre áreas a serem beneficiadas, construindo cenários alternativos e apresentando aquele considerado como o cenário de referência, para o PMSB/ nos próximos 20 anos.

O objetivo principal do PMSB de VERA-MT é promover a prestação dos serviços públicos de saneamento visando à universalização, de acordo com os princípios estabelecidos no Art. 2º da Lei 11.445/07.

Portanto, as sugestões para os setores do saneamento apresentadas no item 5 deste relatório devem estar de acordo com estes princípios:

*Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:*

*I - universalização do acesso;*

*II integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;*

*III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;*



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



*IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;*

*V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;*

*VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;*

*VII - eficiência e sustentabilidade econômica;*

*VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;*

*IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;*

*X - controle social;*

*XI - segurança, qualidade e regularidade;*

*XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.*

Conforme estabelecido pelo Comitê Executivo e aprovado pelo Comitê de Coordenação e pela sociedade, sendo que os índices de cobertura (IC) pelos serviços de saneamento básico atingem o percentual de 100% ao final do planejamento de 20 anos.

O desenvolvimento do Prognóstico resultará na formulação de estratégias para o alcance dos objetivos, diretrizes e metas definidas para um horizonte temporal de 20 anos, este estabelecido conforme no Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico da Funasa (2012), considerando a definição de metas de:

Ações imediatas ou emergenciais – até 3 anos;

Curto prazo: 4 a 8 anos;

Médio prazo: entre 9 a 12 anos;

Longo Prazo: entre 13 e 20 anos.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D**



Lembrando que nos termos da Legislação Federal, a elaboração da Política de Saneamento Básico é dever do Município, conforme o art. 9º caput e inciso I, da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico. Essa Lei prevê que o Município “formulará a respectiva política pública de saneamento básico”, e, para tanto, dentre outras medidas, deverá elaborar o plano de saneamento básico.

O Prognóstico compreende estudos prospectivos do saneamento básico, com a finalidade de sua universalização e define programas e projetos que proporcionam a implantação de ações visando à melhoria da qualidade de vida.





## 2. PRINCIPIOS

O saneamento é vital para a saúde, acentua o desenvolvimento social, é um bom investimento econômico, melhora a qualidade ambiental, deve ser acessível e constitui direito de todos os cidadãos do planeta. Suas ações constituem-se em uma meta social, diante de sua essencialidade à vida humana e à proteção ambiental (BORJA, 2005).

Sendo um conjunto dos serviços e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbano e, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

As ações de saneamento são consideradas preventivas para a saúde, quando garantem a qualidade da água de abastecimento, a coleta, o tratamento e a disposição final adequada de dejetos humanos e resíduos sólidos. Elas também são necessárias para prevenir a poluição dos corpos de água e a ocorrência de enchentes e inundações.

A partir de 2007, com a Lei nº 11.445 do Saneamento Básico, a prestação dos serviços públicos de saneamento básico deve observar uma série de condições que garanta o acesso de todos a serviços de qualidade e com continuidade. As obrigações e responsabilidades do poder público e dos prestadores de serviço estão claramente definidas, assim como os direitos da sociedade. Essa lei define a obrigatoriedade de todos os municípios na elaboração tanto da política, como do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Da mesma forma, com o advento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305/2010, a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos tornam-se, sem sombras de dúvidas, uma tarefa obrigatória para os administradores públicos e estas tarefas devem seguir os princípios apresentados:

- I. os princípios da prevenção e da precaução;
- II. os princípios do poluidor-pagador e do protetor- recebedor;
- III. a visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- IV. o desenvolvimento sustentável;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO D**



- V. a eco eficiência, mediante 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 do Planeta;
- VI. a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- VII. a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- VIII. o recolhimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
- IX. o respeito às diversidades locais e regionais;
- X. o direito da sociedade à informação e ao controle
- XI. Social; e,
- XII. a razoabilidade e a proporcionalidade.

Planejar o saneamento básico é essencial para estabelecer a forma de atuação de todas as instituições e órgãos responsáveis, ressaltando a importância da participação da sociedade nas decisões sobre as prioridades de investimentos, a organização dos serviços, dentre outra. Assim, através do Plano Municipal de Saneamento Básico são definidas as prioridades de investimentos, bem como objetivos e metas de forma a orientar a atuação dos prestadores de serviços, num trabalho conjunto poder público e sociedade civil.





### 3. OBJETIVOS

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

Para que se construam 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.

Cabe ressaltar que 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 (BRASIL, 2009a).

#### 3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os objetivos setoriais específicos ao gerenciamento dos serviços de abastecimento de água – Ministério das cidades (BRASIL, 2009a), 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, eficácia e efetividade;
- Reforçar os mecanismos de fiscalização da qualidade da água distribuída;
- Estabelecer medidas de apoio à reabilitação dos sistemas existentes e à implantação de novos sistemas;
- Instituir ou melhorar a regulação dos serviços para que a fixação das tarifas seja eficiente, garanta a sustentabilidade do sistema, e obedeça a critérios técnicos e econômicos adequados e a objetivos sociais justos;



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



- Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

### 3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS PARA OS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os objetivos setoriais específicos ao gerenciamento dos serviços de esgotamento sanitário – Ministério das cidades (BRASIL, 2009a), são:

- Resolver carências de atendimento, garantido o esgotamento a toda a população e a outras atividades urbanas;
- Implantar, ampliar e/ou melhorar a infraestrutura para tratamento de esgoto e despoluição dos corpos hídricos;
- 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.

### 3.3. OBJETIVOS ESPECIFICOS PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJOS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os objetivos setoriais específicos ao gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos – Ministério das cidades (BRASIL, 2009a), são:

- Resolver carências de atendimento, garantindo 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;
- Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.



#### 3.4. OBJETIVOS ESPECIFICOS PARA OS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Os objetivos setoriais específicos ao gerenciamento dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais – Ministério das cidades (BRASIL, 2009a), são:

- ✓ Estudar e implementar medidas para evitar o aparecimento de novas zonas críticas de inundação, eliminar e/ou reduzir as existentes;
- ✓ Estabelecer medidas visando controlar as cheias nos cursos principais das bacias elementares do município;
- ✓ Estabelecer medidas visando proteger as pessoas e bens situados em zonas críticas de inundação;
- ✓ Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.





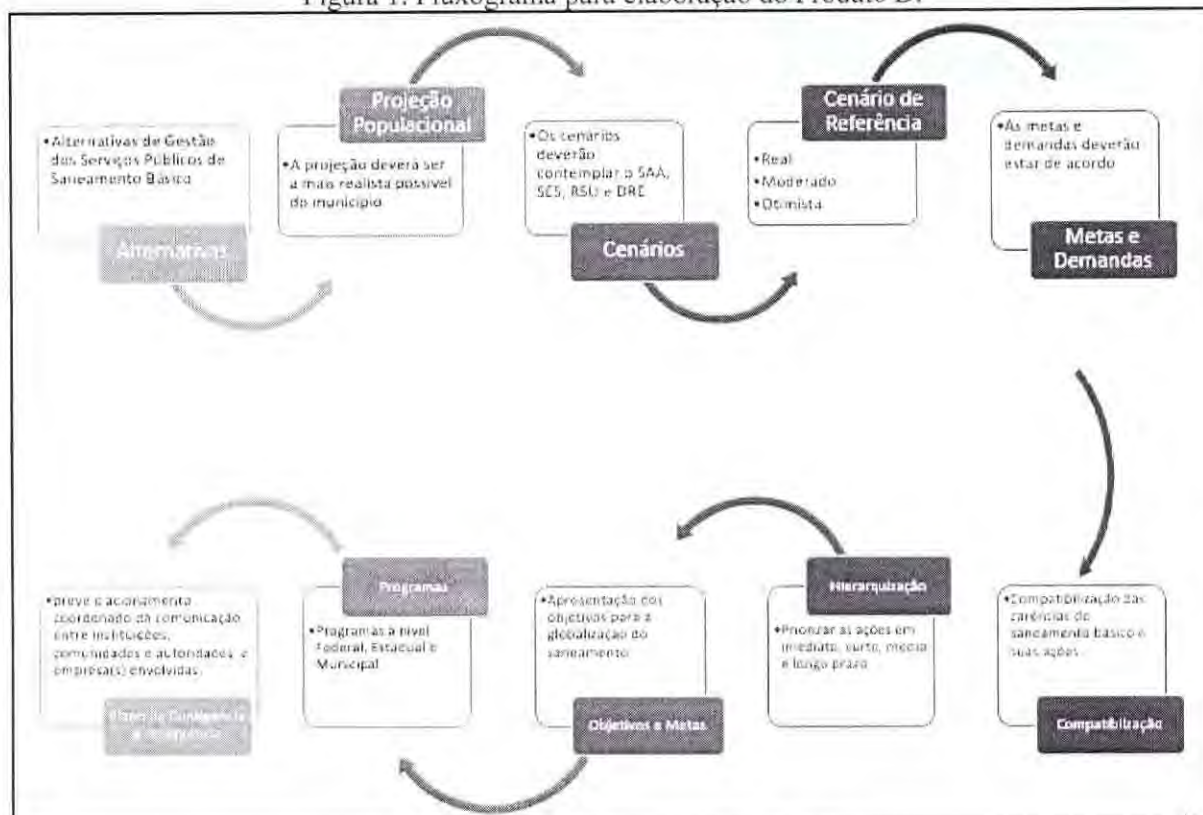
#### 4. DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA UTILIZADA

A metodologia utilizada para apresentação dos prognósticos e as projeções das demandas consistiu na realização de atividades de envolvimento da sociedade, agentes de saúde, comitês executivos e coordenação, vistorias técnicas, levantamento de dados e informações necessários para a definição de parâmetros utilizados na ampliação do acesso aos serviços de saneamento, na sede municipal e nos Distritos, ou seja, área urbana e rural.

Segundo o Termo de Referência para Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico, o plano tem por objetivo apresentar o diagnóstico setorial, porém integrado, de cada um dos componentes dos serviços de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, águas pluviais e resíduos sólidos) na área territorial do Município, bem como de definir, de forma articulada, as diretrizes, estratégias, metas e programas de investimentos para o setor no horizonte temporal de 20 anos.

O desenvolvimento do prognóstico, pode ser exemplificado pelo fluxograma abaixo:

Figura 1. Fluxograma para elaboração do Produto D.



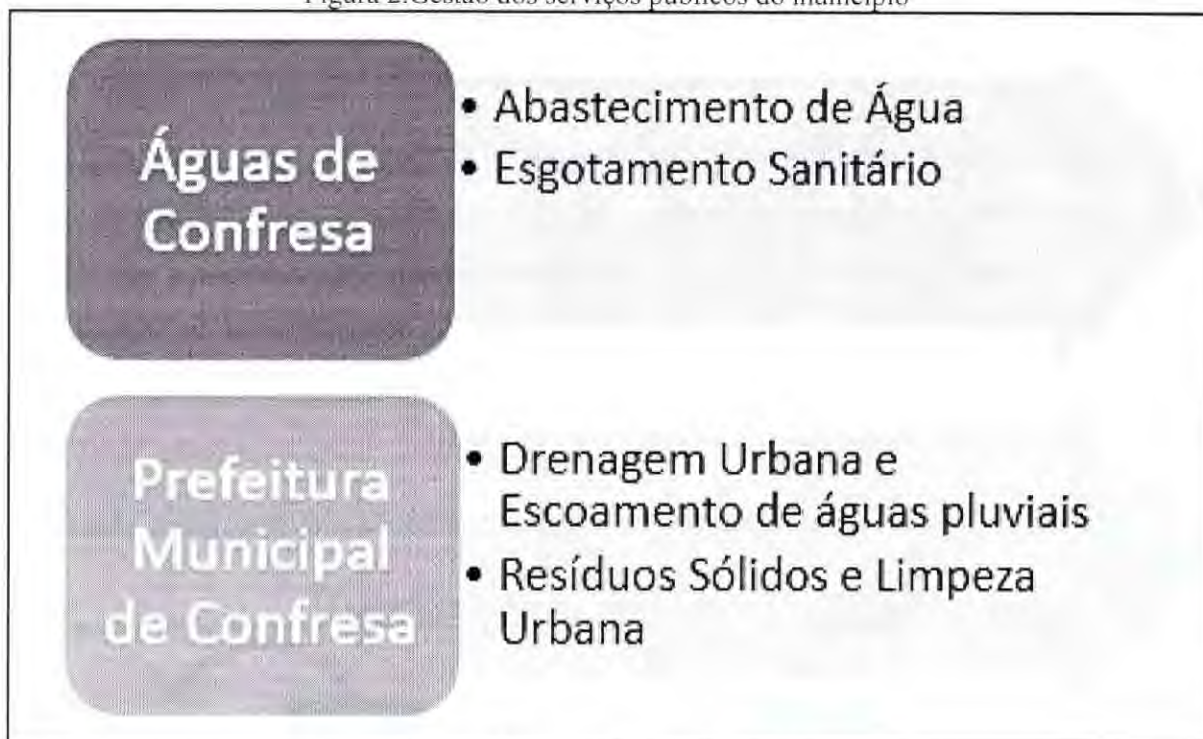
Fonte: Elaboração Própria, 2019



## 5. GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

De acordo com o diagnóstico realizado, conclui-se que o saneamento básico de VERA - MT, é de responsabilidade da prefeitura Municipal e da concessionária Águas de VERA, sendo de responsabilidade

Figura 2. Gestão dos serviços públicos do município



Fonte: Elaboração Própria, 2019

### 5.1. ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS DE GESTÃO E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

A Lei Federal no 11.445/07, capítulo II, regulamenta sobre o exercício da titularidade e prevê que o Titular (Município) deverá elaborar a política pública de saneamento básico, devendo para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como:

- ✓ Elaborar os planos de saneamento básico
- ✓ Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- ✓ Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- ✓ Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- ✓ Fixar direitos e deveres dos usuários;
- ✓ Estabelecer mecanismos de controle social;
- ✓ Estabelecer sistema de informações sobre os serviços.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO D**



Diante das exposições legais ora expostas, torna-se imprescindível apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades para planejar, regular, fiscalizar a prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do PMSB, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007 elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico, que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.

Deve ser considerada a possibilidade de implementação de modelos híbridos, que possam abranger as vantagens específicas de cada um dos diferentes modelos institucionais, podendo assumir diversos formatos, de acordo com a conveniência local e o interesse público.

As principais alternativas institucionais das quais o município pode fazer uso, visando gerir os serviços públicos de saneamento, podem ser caracterizadas como:

- **Consórcio Público:** De acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica, com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais consórcios, a ser realizadas diretamente pelo poder público. Sendo assim, estes consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei Federal 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.

- **Autarquia:** São entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se auto administra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a que pertence. O principal intuito da criação de uma autarquia baseia-se no tipo de administração pública que requeira,





para seu melhor funcionamento, as gestões administrativas e financeiras centralizadas. • Concessão: Consiste na delegação de serviço público mediante contrato administrativo antecedido de licitação, que tem por objetivo transferir a Administração para o particular, por tempo determinado, do exercício de um serviço público, com eventual obra pública prévia, que o realizará em seu nome, sendo remunerado basicamente pelo pagamento da tarifa cobrada dos usuários na forma regulamentar.

- Sociedade de economia mista: Baseia-se numa entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei, visando o exercício de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria ao Poder Público.

- Terceirização: Basicamente consiste em terceirizar a execução dos serviços públicos por meio de contratos de colaboração firmados com um ente particular.
- Parceria Público-Privada: Alternativa institucional que se baseia na concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Esta alternativa possibilita duas vertentes: a concessão comum e a patrocinada, em que a principal diferença entre elas reside na forma de remuneração.

Na concessão comum ou tradicional, a forma básica de remuneração é a tarifa, podendo constituir-se de receitas alternativas, complementares ou acessórias ou decorrentes de projetos associados. Na concessão patrocinada, soma-se à tarifa paga pelo usuário uma contraprestação do parceiro público. A escolha da modalidade de concessão patrocinada não é discricionária porque terá que ser feita em função da possibilidade ou não de executar-se o contrato somente com a tarifa cobrada do usuário. Se a remuneração somente pelos usuários for suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

#### **5.1.1. Infraestrutura do Sistema de abastecimento de água**

O serviço de abastecimento de água e esgoto em Vera é cedido a concessionária Águas de Vera. Mesmo não sendo previsto no contrato da concessionária, os sistemas de abastecimento de água dos distritos pelo município.

A estrutura atual que a concessão apresenta, bem como seu índice de atendimento 100% da população da sede urbana, demonstram que a alternativa institucional atual é



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO D**



satisfatória e tem gerado bons resultados com o serviço prestado e com a população atendida. Porém, medidas devem ser tomadas como a criação de um órgão regulador para fiscalizar e monitorar a qualidade da prestação dos serviços.

#### **5.1.2. Infraestrutura do Sistema de esgotamento sanitário**

O sistema de esgotamento sanitário do município também é de responsabilidade da Concessionária. A concessão estava prevista que, em 2020, a construção da ETE e das redes coletoras, e em 2026, ampliaria para 70%. Conforme informações apresentadas no Diagnóstico Técnico-Participativo ainda não há sistema de esgotamento sanitário coletivo, sendo utilizado sistemas individuais, através de fossas rudimentares ou negras, para destinação dos esgotos das edificações da cidade. Faz-se necessário a repactuação das metas estabelecidas no contrato, visto o descumprimento, para implantação de SES que atenda toda sede urbana de Vera.

#### **5.1.3. Infraestrutura de Manejo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

Com relação ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, a Secretaria Municipal de Obras é responsável pelo serviço. O município apresenta problemas pontuais, em relação ao manejo de águas pluviais na sede urbana, como processos erosivos e falta de manutenção dos dispositivos de drenagem. Para sanar esses problemas é necessário a elaboração de um plano de manutenção e limpeza.

#### **5.1.4. Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais**

O manejo de resíduos sólidos no município, todos os serviços como a administração do aterro sanitário, coleta de lixo, a fiscalização geral dos serviços e a limpeza pública são responsabilidade do poder público local, através da Secretaria de Meio Ambiente. O poder público municipal deve continuar com a aplicação de investimentos no setor, e na busca por melhores alternativas financeiras e institucionais visando à universalização do acesso ao serviço, através do atendimento aos distritos e às comunidades rurais dispersas.



## 6. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

### 6.1. DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS MANANCIAIS (SUPERFICIAIS E SUBTERRANEOS) PASSIVEIS DE UTILIZAÇÃO PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA PLANEJADA

O Sistema de Abastecimento de Água do município de Vera-MT é composto por 02 unidades de abastecimento para o suprimento da demanda populacional. Tais unidades são abastecidas por meio de captação de água subterrânea, utilizando-se de dois poços caracterizados abaixo:

Figura 30 - Poços de captação de água subterrânea de Vera- MT.



Fonte: Google maps (2016).

Além do sistema de captação subterrânea também dentro da área urbana tem o rio Caiabi que é uma das fontes alternativas de captação de água.





## 6.2. DEFINIÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE MANANCIAL PARA ATENDER A ÁREA PLANEJADA,

Atualmente Vera utiliza o manancial subterrâneo como fonte de captação de água para abastecimento. A produtividade hídrica do aquífero é classificada como muito alta.

Portando o manancial subterrâneo é a melhor alternativa para atendimento à área de planejamento, pois possui produtividade hídrica alta, capacidade específica de 3 m<sup>3</sup>/h/m, qualidade da água boa, além de os custos operacionais e de tratamento da água serem reduzidos em relação aos mananciais superficiais.

Vale ressaltar que os aquíferos são reservatórios subterrâneos de água e sua má exploração pode causar danos irreversíveis ao mesmo.

A superexploração é um destes problemas, e ocorre quando a extração de água subterrânea ultrapassa a produção das áreas de recarga, iniciando um processo de rebaixamento do nível potenciométrico do aquífero.





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



A recuperação do rebaixamento potenciométrico depende de vários fatores. Os aquíferos têm diferentes taxas de recarga, alguns com recuperação mais lenta, outros com recuperação mais rápida.

O surgimento de bombas submersas, que funcionam dentro do poço, permitiu ampliar a extração de água dos aquíferos com maior rapidez do que é substituída pelas chuvas. Portanto, a estimativa da recuperação de aquíferos é complexa e vai depender de inúmeros fatores, como o tipo do aquífero, a área de recarga, as taxas de recarga e descarga, a potência das bombas, as condições climáticas e geológicas.

Assim, cada caso é um caso diferente. Dessa forma, faz-se necessário a realização do teste de bombeamento para monitorar o aquífero e o poço tubular, sugere-se que dentro de um ano hidrológico, um teste na época de estiagem e o outro na época da chuva. Destaca-se ainda, a necessidade de maior fiscalização e acompanhamento quanto a construção dos poços, pois, deve-se assegurar o cumprimento das normas da ABNT: NB – 588 e NB – 1290, referentes ao projeto e construção de poços tubulares profundos, uma vez que, o revestimento é fundamental para dar sustentação às paredes do poço, evitando o seu desmoronamento, bem como diminuindo a vulnerabilidade à contaminação do mesmo.

Ainda com relação ao revestimento as normas classificam dois tipos de poços: totalmente revestidos e parcialmente revestidos. Os poços parcialmente revestidos são os construídos em rochas genericamente conhecidas como cristalinas, isto é, as ígneas e metamórficas. Estas rochas permitem a construção de poços com utilização de revestimento somente na parte superior (solo e/ou manto de alteração).

Quanto aos totalmente revestidos são os construídos em rochas sedimentares. Os poços construídos neste tipo de rocha podem desmoronar por não sustentar suas paredes, por esta razão, devem ser totalmente revestidos. Desta maneira a utilização das águas subterrâneas requerem a obediência às normas construtivas dos poços, além de monitoramento quantitativo e qualitativo. Futuramente, com o crescimento populacional, caso o município necessite aumentar a quantidade de água fornecida, tem-se as duas opções de captação, subterrânea e superficial.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO D**



Os mananciais superficiais de maior relevância próximo à área urbana são o rio Caiabi, podendo um deles ser passível de utilização para uma futura captação de água para abastecimento na área de planejamento.

A definição futura das alternativas de continuada do manancial existente (subterrâneo) ou a implantação de um novo manancial (superficial), deverá vir de um longo estudo que abrange desde o consumo percapita, controle de perdas, controle operacional. E como se trata de uma concessão alguns dados não foram conseguidos adquirir. Cabe a prefeitura a contratação de um profissional devidamente competente para que essa definição seja a mais assertiva possível.

### 6.3. DEFINIÇÃO DE ALTERNATIVAS TÉCNICAS DE ENGENHARIA PARA O ATENDIMENTO DA DEMANDA CALCULADA

A água destinada ao consumo humano deve preencher condições mínimas para que possa ser considerada potável, ou seja: ausência de substâncias e microrganismos prejudiciais à saúde ou que propiciem o desenvolvimento de tais substâncias, ausência de sólidos em suspensão, de cheiro, presença de aditivos auxiliares à saúde, e outros mais.

Três requisitos básicos devem ser levados em consideração para que um sistema de tratamento de água seja considerado apropriado: qualidade da água bruta, tecnologia de tratamento e capacidade de sustentação.

Ressalta-se que o tratamento da água nunca deve ser dispensado, mesmo que a qualidade bruta seja satisfatória, uma vez que, a garantia de qualidade permanecerá assim, somente se ela passar pelo tratamento adequado.

A legislação determina a adição de cloro para prevenir o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária. Caso ocorra a troca de captação de água para abastecimento do município para manancial subterrâneo deve-se levar em consideração que além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da Estação de Tratamento de Água (ETA) acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida.





A eficiência do tratamento dado à água depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada. Segundo Di Bernardo (2015), as tecnologias de tratamento de água podem ser resumidas em dois grupos, sem coagulação química e com coagulação química. Dependendo da qualidade da água bruta, ambas podem ou não ser precedidas de pré-tratamento.

**Em áreas rurais** com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água podem-se utilizar soluções alternativas de abastecimento de água.

As soluções alternativas consistem em uma modalidade de abastecimento coletivo ou individual de água, distinta do sistema público de abastecimento, que pode utilizar água de chuva, poço rasos (cacimbas), distribuição por veículo transportador, barragens subterrâneas, dessalinização de águas salinas e o reuso de água. A solução coletiva aplica-se, em áreas urbanas e áreas rurais com população mais concentrada. A solução individual aplica-se, normalmente, em áreas rurais de população dispersa. São tipos de soluções alternativas de abastecimento de água:

- Abastecimento por água de chuva - alternativa que pode ser utilizada como manancial abastecedor, considerada uma alternativa de baixo custo, cujo volume captado pode ser armazenado em cacimbas ou cisternas, pequenos barramentos ou barreiros (FETAG,2004);

- Abastecimento por poço amazonas ou cacimba - prática comum no Nordeste se constitui em escavações em leitos de rios ou vales para aproveitamento da água do lençol freático. Para retirada de água de poços amazonas de pouca profundidade é recomendada a bomba rosário, de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica (FETAG, 2004).

- Abastecimento por distribuição com veículo transportador - solução adotada em situações emergenciais onde se utiliza carros-pipa, tonéis transportados em carroças etc., que se abastecem em reservatórios, ou até mesmo no sistema público de abastecimento de água, e distribui para a população.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



- Abastecimento por barragem subterrânea - prática comum nos estados do Ceará e Pernambuco. Consiste em barrar a água que corre dentro do solo, formando um grande reservatório de água protegido do sol e uma área de plantio que ficará úmida grande parte do ano. Contribui também para a elevação do lençol freático, aumentando a vazão dos poços amazonas (FETAG, 2004).

- Abastecimento por dessalinização - técnica utilizada a milhares de anos em locais onde não temos condições de adquirir água doce em abundância. É considerada a alternativa futura para suprir as necessidades dos seres vivos, uma vez que 97,2% da água do planeta é salgada ou salobra. Atualmente é pouco utilizada devido ao alto custo do processo, uma vez que ele demanda uma grande quantidade de energia e materiais sofisticados.

- Abastecimento por reuso de água - substituição de uma fonte de água potável por outra de qualidade inferior para suprir as necessidades demandadas menos restritivas (usos menos nobres), liberando as águas de melhor qualidade para os usos mais nobres, como o abastecimento doméstico.

Pode ser realizado através do tratamento adequado dos esgotos e sua reutilização para fins potáveis (reuso indireto) ou não potáveis (irrigação, reserva de incêndio, controle de poeira, sistemas aquáticos decorativos, etc.).

Ressaltando a importância da avaliação periódica do Plano Municipal de Saneamento Básico e **Revisão de 4 em 4 anos**, pois entre o desempenho real e o esperado pode ocorrer uma ruptura, designada discrepância de desempenho. Tendo este que ser adequado às necessidades da população e do município em detrimento do cumprimento ou não dos objetivos definidos anteriormente

#### **Área urbana**

- ✓ Aumento da reservação de água;
- ✓ Elaboração de projeto e implantação de laboratório de análise de água consorciado;
- ✓ Monitoramento da qualidade da água, conforme as exigências da Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde;
- ✓ Substituição/afervação a cada cinco anos dos hidrômetros, conforme NBR NM 212/1999;





- ✓ Implantar Centro de Controle Operacional – CCO;
- ✓ Monitorar e avaliar periodicamente a água distribuída, com base nos parâmetros de potabilidade estabelecidos na Portaria MS nº 2.914/2011 armazenando os resultados em banco de dados;
- ✓ Elaborar e manter atualizado cadastro para todas as estruturas e dispositivos que compõem o sistema de abastecimento de água;
- ✓ Orientar a população sobre a importância da limpeza periódica das caixas d'água;
- ✓ Implantar medição individualizada do volume de água consumido nos projetos de novas edificações comerciais;
- ✓ Monitorar índice de perdas no sistema de abastecimento de água;
- ✓ Vistoriar hidrômetros para combater fraudes, substituindo os equipamentos irregulares e danificados;
- ✓ Medir periodicamente a pressão na rede de abastecimento;
- ✓ Efetuar manutenção e reparos periódicos nos equipamentos do sistema de abastecimento de água, substituindo os obsoletos e danificados;
- ✓ Conservar o índice de perdas no sistema de abastecimento abaixo de 20%;
- ✓ Promover campanhas de sensibilização e orientação sobre a o uso consciente da água, combate a vazamentos residenciais, importância do sistema de abastecimento de água apontando os benefícios no combate a doenças de veiculação hídrica;
- ✓ Implantar sistema permanente de monitoramento e fiscalização do uso da água superficial e da água subterrânea;
- ✓ Realizar estudo sobre os sistemas aquíferos existentes no município identificando as áreas de recarga, as zonas de vulnerabilidade, as direções de fluxo e a potencialidade hídrica;
- ✓ Efetuar o tamponamento dos poços do sistema de abastecimento de água desativados.

### **Área rural**

Tendo em vista a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água centralizado para as áreas com pouca densidade populacional, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS nº 2.914/2011, foram





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



consideradas duas alternativas para que toda população rural tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade:

- ✓ Cadastro de todos os poços de captação individual; análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS nº 2.914/2011;
- ✓ Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;
- ✓ Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados;
- ✓ Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto nº 7217/2010, Art. 68);
- ✓ Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
- ✓ Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.

## 7. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITARIO

O município tem como responsável pela prestação de serviço a Aguas de Vera. O sistema de esgotamento sanitário de Vera é bastante deficitário. Não há rede coletora de esgoto, existe somente o sistema de esgotamento sanitário individual caracterizado como fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, alguns sistemas também apresentam filtro anaeróbio.

### 7.1. PREVISÃO DAS ESTIMATIVAS DE CARGA E CONCETNRAÇÃO DE DBO E COLIFORMES FECAIS

### 7.2. DEFINICAO DE ALTERNATIVAS TECNICAS DE ENGENHARIA PARA ATENDIMENTO DA DEMANDA

A previsão de carga orgânica diária para o município de Vera foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento, estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) – tabelas a seguir:

Tabela Previsão da carga orgânica de DBO da sede urbana e estimativa de remoção para cada tipo de tratamento

Ano	População Urbana Abastecida de água	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado	População urbana com solução individual (hab.)	Sem tratamento (Carga		Efluente do tratamento primário (individual)		Efluente do tratamento preliminar	
					DBO (Kg/dia)	Coliformes totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
2016	10951	0	0	10951	639,20	1,10E-11	415,48	7,69E-10	0,00	0,00
2017	11070	0	0	11070	648,05	1,20E-11	421,24	7,80E-10	0,00	0,00
2018	11190	0	0	11190	656,21	1,22E-11	426,54	7,90E-10	0,00	0,00
2019	11309	0	0	11309	664,21	1,23E-11	431,69	7,99E-10	0,00	0,00
2020	11428	0	0	11428	664,15	7,46E-10	261,10	8,12E-10	0,00	0,00
2021	11548	4619	40	6929	403,09	5,03E-10	176,60	4,85E-10	255,29	4,98E+10
2022	11667	7000	60	4667	271,68	2,54E-10	125,13	3,27E-10	387,15	7,95E+10
2023	11786	9429	80	2357	137,28	2,57E-10	89,23	1,65E-10	521,66	1,02E+11
2024	11906	9525	80	2381	138,65	2,56E-10	90,12	1,67E-10	526,87	1,03E+11
2025	12025	10823	90	1203	69,68	1,30E-10	45,49	8,42E-09	598,36	1,17E+11
2026	12144	12144	100	0	0,00	0,00	0,00	0,00	670,90	1,31E+11
2027	12264	12264	100	0	0,00	0,00	0,00	0,00	676,65	1,32E+11
2028	12383	12383	100	0	0,00	0,00	0,00	0,00	682,19	1,33E+11
2029	12502	12502	100	0	0,00	0,00	0,00	0,00	687,42	1,34E+11
2030	12622	12622	100	0	0,00	0,00	0,00	0,00	692,40	1,37E+11
2031	12741	12741	100	0	0,00	0,00	0,00	0,00	697,06	1,38E+11
2032	12860	12860	100	0	0,00	0,00	0,00	0,00	709,43	1,39E+11
2033	12980	12980	100	0	0,00	0,00	0,00	0,00	712,97	1,39E+11
2034	13099	13099	100	0	0,00	0,00	0,00	0,00	716,20	1,40E+11
2035	13218	13218	100	0	0,00	0,00	0,00	0,00	719,12	1,40E+11
2036	13338	13338	100	0	0,00	0,00	0,00	0,00	722,05	1,41E+11





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO D**



### 7.3. COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS DE TRATAMENTO.

Tabela comparativa das alternativas de tratamento técnica de engenharia para atendimento da demanda calculada

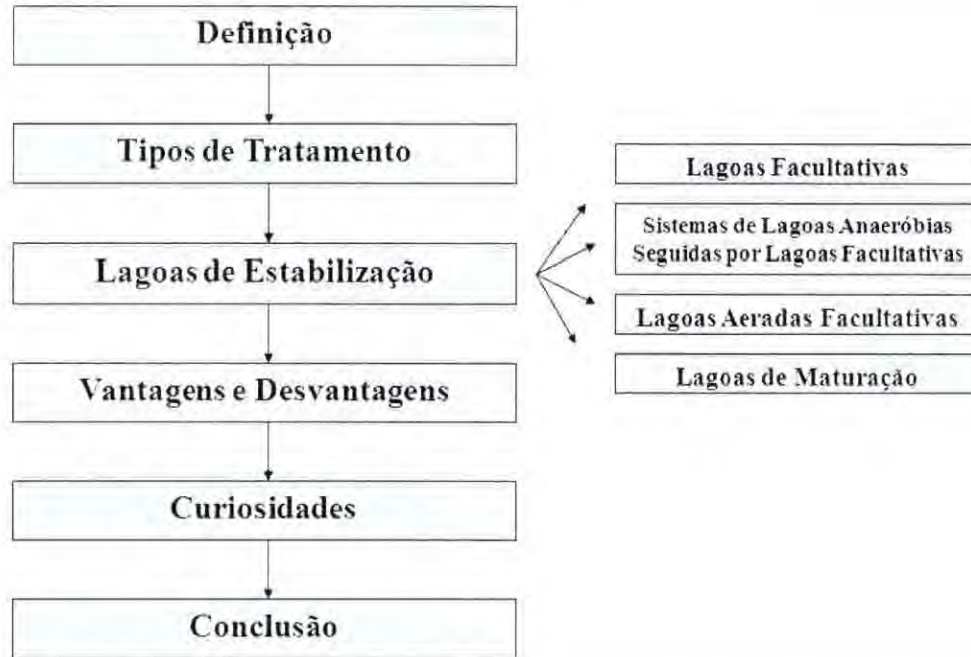
Ano	População Urbana Abastecida de água	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado	População urbana com solução individual (hab.)	Efluente de lagoa anaeróbia-facultativa		Efluente de lodo ativado		Efluente de filtro biológico		Efluente de UASB		Efluente de UASB seq. lagoa	
					DBO (Kg/dia)	Coliformes totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
2016	10951	0	0	10951	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
2017	11070	0	0	11070	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
2018	11190	0	0	11190	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
2019	11309	0	0	11309	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
2020	11428	0	0	11428	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
2021	11548	4619	40	6929	51,60	4,95E+08	25,53	9,95E+09	102,12	1,99E+10	102,12	1,99E+10	51,06	4,98E+08
2022	11667	7000	60	4667	77,43	7,55E+08	38,72	1,51E+10	154,86	3,02E+10	154,86	3,02E+10	77,43	7,55E+08
2023	11786	9429	80	2357	104,33	1,02E+09	52,17	2,03E+10	208,66	4,06E+10	208,66	4,06E+10	104,33	1,02E+09
2024	11906	9525	80	2381	105,37	1,03E+09	52,69	2,05E+10	210,75	4,10E+10	210,75	4,10E+10	105,38	1,03E+09
2025	12025	10823	90	1203	119,67	1,17E+09	59,84	2,33E+10	239,35	4,66E+10	239,35	4,66E+10	119,68	1,17E+09
2026	12144	12144	100	0	134,18	1,31E+09	67,90	2,62E+10	268,36	5,24E+10	268,36	5,24E+10	134,18	1,31E+09
2027	12264	12264	100	0	135,33	1,32E+09	67,99	2,64E+10	270,66	5,28E+10	270,66	5,28E+10	135,33	1,32E+09
2028	12383	12383	100	0	136,40	1,33E+09	68,22	2,66E+10	272,84	5,32E+10	272,84	5,32E+10	136,42	1,33E+09
2029	12502	12502	100	0	137,48	1,36E+09	69,24	2,68E+10	274,97	5,36E+10	274,97	5,36E+10	137,49	1,36E+09
2030	12622	12622	100	0	138,48	1,37E+09	70,15	2,70E+10	276,96	5,40E+10	276,96	5,40E+10	138,48	1,37E+09
2031	12741	12741	100	0	139,41	1,38E+09	70,56	2,72E+10	278,83	5,44E+10	278,83	5,44E+10	139,42	1,38E+09
2032	12860	12860	100	0	140,30	1,39E+09	70,94	2,75E+10	280,59	5,50E+10	280,59	5,50E+10	140,30	1,39E+09
2033	12980	12980	100	0	142,89	1,40E+09	71,62	2,77E+10	282,23	5,54E+10	282,23	5,54E+10	141,12	1,40E+09
2034	13099	13099	100	0	143,24	1,40E+09	71,91	2,80E+10	285,19	5,60E+10	285,19	5,60E+10	142,60	1,40E+09
2035	13218	13218	100	0	143,82	1,41E+09	72,20	2,82E+10	286,48	5,64E+10	286,48	5,64E+10	143,24	1,41E+09
2036	13338	13338	100	0	144,41	1,42E+09	72,49	2,84E+10	288,82	5,68E+10	288,82	5,68E+10	144,41	1,42E+09

Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 28). Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento. Para tanto, foram levadas em consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com tratamento

**Sugere-se que o município contrate um profissional habilitado para elaboração do projeto executivo e/ou acompanhamento do projeto apresentado pela concessionária,** onde deverá tomar como base os estudos ora realizados e apontar a melhor alternativa técnica, econômica e financeira conforme a realidade do município.

A comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, deverá ser analisada com a concessão de águas e esgoto do município, haja visto que já existe um estudo na região. A seguir o tratamento mais usual no estado de Mato Grosso

## Tratamento Biológico de Esgotos Domésticos







## 8. INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAS

### 8.1. PROPOSTA DE CONTROLE PARA REDUZIR O ASSOREAMENTO DE CURSO D'ÁGUA E BACIAS DE DETENÇÃO

Os processos erosivos também são frequentemente acelerados pelas ações humanas, tanto nos casos em que eles suprimem, ou tornam mais ralas, as coberturas dos terrenos pela vegetação, como nas alterações que introduz na topografia, seja pela construção de obras e benfeitorias, seja pela extração de materiais de construção. Estas modificações, associadas à necessária conformação do terreno para lhe dar um aproveitamento impossível nas condições naturais, alteram as características da formação dos caudais e provocam impactos que podem ser agravados em determinados locais, dependendo da conjunção do trio:

- ✓ drenagem
- ✓ declividade e composição do solo
- ✓ cobertura pela vegetação,

e a resistência que apresentam contra a chuva e o fluxo da água em superfície.

Podem ser adotadas para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água: dissipadores de energia, bacia de retenção, bacia de retenção e infiltração, recuperação e preservação da mata ciliar, multa e desligamento de ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais, implantar equipe de fiscalização e manutenção preventiva e periódica.

Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos sistemas de micro drenagem a fim de proteger o sistema são cestas acopladas às bocas de lobo e gradeamento.

O “tratamento” das áreas de fundo de vale deve ser visto como o estabelecimento de serviços, manutenções ou ainda preservação e manejo do ecossistema existente nessas áreas de modo a inseri-las no ambiente urbano, entretanto, o que se vê na prática é o abandono dessas áreas em virtude da situação de degradação e poluição em que se encontram.

Podem ser listadas como medidas para tratamento de fundo de vale:

- ✓ Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;





- ✓ Limpeza dos cursos d'água e fundos de vale;
- ✓ Recuperação e revitalização de áreas ribeiras e das matas ciliares ao longo de cursos d'água naturais;
- ✓ Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- ✓ Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;
- ✓ Construção de bacias de retenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperando o valor social, natural e econômico;
- ✓ Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial

## 8.2. DIRETRIZES PARA CONTROLE DE ESCOAMENTOS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Em relação aos outros melhoramentos urbanos, o sistema de drenagem tem uma particularidade: o escoamento das águas das tormentas sempre ocorrerá, independente de existir ou não sistema de drenagem adequado.

A qualidade desse sistema é que determinará se os benefícios ou prejuízos à população serão maiores ou menores. Outra característica, de certo modo única, do sistema de drenagem é a sua solicitação não permanente, isto é durante e após a ocorrência de tormentas, contrastando com outros melhoramentos públicos que são essencialmente de uso contínuo.

O sistema tradicional de drenagem urbana deve ser considerado como composto por dois sistemas distintos que devem ser planejados e projetados sob critérios diferenciados: o Sistema Inicial de Drenagem e o Sistema de Macro-drenagem.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



Figura – Formas de redução e retenção em diferentes pontos das áreas urbanas para controle de escoamento de águas pluviais.

Área	Redução	Retardamento do deflúvio direto
Telhado plano de grandes dimensões	1.armazenamento em cisterna 2.jardim suspenso 3.armazenamento em tanque ou chafariz	1.armazenamento no telhado, empregando tubos condutores verticais estreitos 2.aumentando a rugosidade do telhado; 3.cobertura ondulada 4.cobertura com cascalho
Estacionamento	1.pavimento permeável 2.cascalho 3.furos no pavimento impermeável	1.faixas gramadas no estacionamento 2.canal gramado drenando o estacionamento 3.armazenamento e retenção para áreas impermeáveis; 4.pavimento ondulado 5.depressões 6.bacias
Residencial	1.cisternas para casas individuais, ou grupo de casas. 2.passeios com cascalho 3.áreas ajardinadas em redor 4.recarga do lençol subterrâneo: a) tubos perfurados b) cascalhos (areia) c) valeta d) cano (tubo) poroso e) poços secos f) depressões gramadas	1.reservatório de retenção 2.utilizando gramas espessas (alta rugosidade) 3.passeios com cascalhos 4.sarjetas ou canais gramados. 5.aumentando o percurso da água através de sarjeta, desvios,etc.
Geral	1.vielas com cascalhos 2.calçadas permeáveis 3.canteiros cobertos com palhas ou folhas	1.vielas com cascalhos

### 8.3. DIRETRIZES PARA TRATAMENTO DE FUNDO DE VALE

As diretrizes a serem adotadas no Plano de Gestão dos terrenos de Fundo de Vale podem ser verificadas nos itens seguintes:

- ✓ aumento da quantidade de áreas verdes públicas na área urbana;
- ✓ tratamento das áreas verdes públicas localizadas em fundos de vale;
- ✓ melhoria da qualidade da água, estabelecendo uma política permanente para despoluição gradual dos córregos urbanos;
- ✓ busca da manutenção da morfologia natural do curso d'água;
- ✓ incentivo a preservação de áreas permeáveis;
- ✓ orientação da expansão urbana, visando à proteção dos cursos d'água;



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



- ✓ articulação do planejamento e da gestão de recursos hídricos com o uso e ocupação do solo urbano;
- ✓ difundir a educação ambiental.

O Poder Público tem um papel importante para modificar essa realidade, porém, é raro o município que possui políticas ambientais eficientes. É necessário construir uma nova mentalidade, em que a dinâmica ecológica-funcional do fundo de vale seja respeitada no processo de urbanização do território, implementando ações que deflagrem uma mudança de atitude na relação da população para com os seus recursos hídricos.





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



## 9. INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### 9.1. PLANILHA ESTIMATIVA DE VOLUME DE PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Tabela a seguir apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao aterro sanitário, oriundos da sede urbana e área rural, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo per capita adotada.

Tabela 1. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

Ano	Estimativa Populacional			Produção per capita urbana (kg/hab.dia)	Produção per capita rural (kg/hab.dia)	Geração urbana (T/ano)	Geração rural (T/ano)
	Total	Urbana	Rural				
2016	10951	7919	3032	1,59	0,95	4.595,79	1.051,35
2017	11070	7999	3071	1,59	0,95	4.642,22	1.064,98
2018	11190	8079	3111	1,61	0,96	4.747,62	1.089,98
2019	11309	8159	3150	1,62	0,97	4.824,42	1.115,26
2020	11428	8239	3189	1,64	0,98	4.931,87	1.140,82
2021	11548	8319	3229	1,65	0,99	5.010,12	1.166,68
2022	11667	8399	3268	1,67	1,00	5.119,61	1.192,82
2023	11786	8479	3307	1,69	1,01	5.230,27	1.219,25
2024	11906	8559	3347	1,70	1,02	5.310,86	1.245,96
2025	12025	8639	3386	1,72	1,03	5.423,56	1.272,97
2026	12144	8719	3425	1,74	1,04	5.537,44	1.300,26
2027	12264	8799	3465	1,76	1,05	5.652,48	1.327,83
2028	12383	8879	3504	1,77	1,06	5.736,28	1.355,70
2029	12502	8959	3543	1,79	1,07	5.853,36	1.383,85
2030	12622	9039	3583	1,81	1,08	5.971,62	1.412,29
2031	12741	9119	3622	1,86	1,09	6.190,89	1.441,01
2032	12860	9199	3661	1,86	1,10	6.245,20	1.470,03
2033	12980	9279	3701	1,88	1,11	6.367,25	1.499,33
2034	13099	9359	3740	1,90	1,12	6.490,47	1.528,91
2035	13218	9439	3779	1,92	1,14	6.614,85	1.572,58
2036	13338	9519	3819	1,94	1,15	6.740,40	1.602,89
						<b>117.236,57</b>	<b>27.454,73</b>
							<b>144.691,31</b>

Não há serviço de coleta de resíduos sólidos coletados nos distritos, comunidades e propriedades rurais de Vera. Os resíduos dessas localidades são gerenciados individualmente pela população, sendo geralmente depositados em escavações no solo e/ou queimados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



Este Plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC).

A Tabela abaixo apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como o fracionamento das quantidades em resíduos orgânicos, recicláveis e rejeitos produzidos num cenário de 20 anos. Para a classificação dos percentuais da gravimetria foram utilizados os dados apresentados no PMGI-RS, sendo 57,40% de resíduos orgânicos, 30,60% de recicláveis 12,00% de rejeitos.

Tabela 2. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Vera ao longo de 20 anos

Ano	População Urbana	Produção Urbana Anual (T)	Eficiência da coleta seletiva (%)	Eficiência da compostagem (%)	Resíduos - Composição			Total Valorizado (T)	Resíduo a depositar em aterro (T)
					Recicláveis (T)	Orgânicos (T)	Rejeitos (T)		
					30,60%	57,40%	12,00%		
2016	7919	4.595,79	0,00	0,00	1.406,31	2.637,98	551,49	0,00	4.595,79
2017	7999	4.642,22	0,00	0,00	1.420,52	2.664,63	557,07	0,00	4.642,22
2018	8079	4.747,62	0,00	0,00	1.452,77	2.725,14	569,71	0,00	4.747,62
2019	8159	4.824,42	0,00	0,00	1.476,27	2.769,22	578,93	0,00	4.824,42
2020	8239	4.931,87	0,00	0,00	1.509,15	2.830,89	591,82	0,00	4.931,87
2021	8319	5.010,12	5,00	0,00	1.533,10	2.875,81	601,21	76,65	4.933,46
2022	8399	5.119,61	5,00	0,00	1.566,60	2.938,66	614,35	78,33	5.041,28
2023	8479	5.230,27	10,00	5,00	1.600,46	3.002,18	627,63	191,43	5.038,84
2024	8559	5.310,86	10,00	5,00	1.625,12	3.048,43	637,30	194,38	5.116,48
2025	8639	5.423,56	20,00	5,00	1.659,61	3.113,13	650,83	364,46	5.059,10
2026	8719	5.537,44	25,00	5,00	1.694,46	3.178,49	664,49	456,84	5.080,60
2027	8799	5.652,48	30,00	5,00	1.729,66	3.244,52	678,30	552,81	5.099,67
2028	8879	5.736,28	35,00	10,00	1.755,30	3.292,62	688,35	683,19	5.053,09
2029	8959	5.853,36	40,00	10,00	1.791,13	3.359,83	702,40	786,69	5.066,67
2030	9039	5.971,62	40,00	20,00	1.827,31	3.427,71	716,59	874,24	5.097,37
2031	9119	6.190,89	50,00	20,00	1.894,41	3.553,57	742,91	1.095,79	5.095,10
2032	9199	6.245,20	55,00	30,00	1.911,03	3.584,75	749,42	1.275,89	4.969,31
2033	9279	6.367,25	60,00	30,00	1.948,38	3.654,80	764,07	1.398,25	4.969,00
2034	9359	6.490,47	65,00	40,00	1.986,08	3.725,53	778,86	1.602,50	4.887,97
2035	9439	6.614,85	70,00	50,00	2.024,14	3.796,92	793,78	1.813,79	4.801,06
2036	9519	6.740,40	80,00	60,00	2.062,56	3.868,99	808,85	2.135,36	4.605,04

O estudo na região rural, dependerá do PGRIS do município em relação a coleta de resíduos do município.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO D**



## 9.2. METODOLOGIA PARA O CALCULO DE CUSTOS DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS

Diante das inúmeras variáveis interferentes e diante das peculiaridades de cada região, poderão ser adotados parâmetros divergentes aos aqui propostos, situação que demandará a justificativa das definições adotadas com pauta em um projeto básico consistente sob o prisma técnico e econômico.

Em vista dessa possibilidade, este trabalho não pretende normatizar a elaboração dos orçamentos e projetos no âmbito da Administração Pública, mas consolidar uma referência para a contratação de serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares, passível de constante aprimoramento a partir das diferentes realidades dos Municípios.

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

- ✓ taxas: coleta e destinação final para os domicílios e pequenos comércios que gerem resíduos que se caracterizam como domiciliares;
- ✓ preços públicos ou tarifas: para grandes geradores (exemplo: economias que geram acima de 2.500 litros ou 500 kg de resíduos por mês) ou geradores de resíduos industriais, comerciais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris ou de mineração, que utilizam o serviço público de manejo de resíduos sólidos.

A cobrança da taxa de resíduos sólidos domiciliares poderá estar anexa a boletos de outros serviços. Por exemplo conta de água, por meio de taxas mensais, bimensais, trimestrais, semestrais ou anuais, ou junto com o IPTU.

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

Caso a Prefeitura opte pela adoção de subsídio tarifário, o déficit originado deverá ser coberto por outras receitas. A saber: receitas alternativas, subsídios orçamentários, subsídios cruzados intrasetoriais e intersetoriais. Estes são provenientes de outras categorias de beneficiários dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, dentre outras fontes, instituídos pelo poder público.



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

Haja visto que o processo é muito moroso, e esta incluso dentro da elaboração do PGRIS, recomendamos a contratação de um especialista para dar prosseguimento a este estudo.

### 9.3. REGRAS PARA TRANSPORTE DE RSU

O Brasil possui uma legislação extensa e complexa sobre questões ambientais, dentre os pontos críticos está o transporte de resíduos. É importante que a empresa tenha um conhecimento razoável das leis antes de movimentar os materiais, assim evita-se complicações futuras.

O transporte de resíduos é um tema de dúvidas recorrentes para os tratadores, geradores e transportadores, isto porque o Brasil possui uma ampla legislação, que além de difusa é complexa, tornando um pouco difícil a missão de entender exatamente o que se espera legalmente de uma operação de transporte de resíduos.

Instituída pela lei nº 12.305/2010, a norma estipula as regras para o plano de gerenciamento de resíduos das empresas e para o licenciamento ambiental a ser feito pelos estados e municípios.

A PNRS estabelece as bases legais para a execução dos processos de armazenamento, condicionamento, transporte e destinação final dos resíduos. A partir dela, as empresas podem criar as bases para a aplicação do que é exigido pelas demais leis e normas, visto que há regras específicas para alguns setores, como por exemplo o transporte de resíduos químicos, inflamáveis, de construção civil, radioativos, dentre outros.

A norma que estabelece os procedimentos gerais para o transporte de resíduos sólidos no Brasil é a NBR 13.221. Editada pela ABNT e estabelecida como procedimento oficial pela Comissão Nacional de Meio Ambiente, ela é a norma que estabelece todas as regras para o transporte de resíduos sólidos não perigosos e dá o direcionamento para as normas que tratam de resíduos específicos.





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



A NBR 13.221, busca regulamentar o transporte de resíduos de forma que ele atenda aos requisitos de proteção ao meio ambiente, à saúde pública e aos padrões desejáveis de segurança. Uma das primeiras determinações da norma é a de que os materiais devem ser transportados com o uso de equipamentos adequados, em bom estado de conservação e obedecendo às regulamentações pertinentes à sua classificação.

As cargas devem estar adequadamente acondicionadas para o transporte, de forma que não haja risco de vazamentos, quedas ou contaminação do ambiente e das vias. Devem estar também corretamente separadas, pois a norma proíbe o transporte de algumas cargas mistas, como por exemplo produtos de consumo animal ou humano, medicamentos, materiais tóxicos ou de interesse ambiental, estes devem ser acondicionados separadamente.

Outro ponto citado pela norma é a proibição do transporte de materiais que estejam fora do escopo do licenciamento ambiental da empresa, assim, qualquer serviço deste tipo será considerado transporte irregular.

#### 9.4. PONTOS DE APOIO AO SISTEMA DE LIMPEZA

As formas mais comuns de coleta seletiva hoje existentes no Brasil são a coleta porta-a-porta e a coleta por **Pontos de Entrega Voluntária (PEVs)**. A coleta porta-a-porta pode ser realizada tanto pelo prestador do serviço público de limpeza e manejo dos resíduos sólidos (público ou privado) quanto por associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis. É o tipo de coleta em que um caminhão ou outro veículo passa em frente às residências e comércios recolhendo os resíduos que foram separados pela população.

Já os pontos de entrega voluntária consistem em locais situados estrategicamente próximos de um conjunto de residências ou instituições para entrega dos resíduos segregados e posterior coleta pelo poder público.

#### 9.5. DESCRIÇÃO DE FORMAS E DOS LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO NA COLETA SELETIVA E LOGÍSTICA REVERSA

**A logística reversa é a obrigação dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de determinados tipos de produtos (como pneus, pilhas e baterias,**



lâmpadas fluorescentes...) de estruturar sistemas que retornem estes produtos ao setor empresarial, para que sejam reinseridos no ciclo produtivo ou para outra destinação ambientalmente adequada.

Enquanto a coleta seletiva é uma obrigação dos titulares dos serviços de manejo de resíduos sólidos (poder público), a logística reversa é uma obrigação principalmente do setor empresarial pois, em geral, tratam-se de resíduos perigosos.

Em novembro de 2015, o Governo Federal assinou com representantes do setor empresarial e dos catadores de materiais recicláveis o acordo setorial para a logística reversa de embalagens em geral. Este é um acordo no qual o setor empresarial responsável pela produção, distribuição e comercialização de embalagens de papel e papelão, plástico, alumínio, aço, vidro, ou ainda pela combinação destes materiais assumiu o compromisso nacional de cumprir metas anuais progressivas de reciclagem destas embalagens.

#### 9.6. CRITERIOS PARA A ESCOLHA DA AREA PARA LOCALIZAÇÃO DO BOTA FORA

Em relação aos resíduos da construção civil, as áreas de “bota fora” continuarão a ser os locais de disposição final, vale lembrar que não existe nenhuma técnica para mitigação dos impactos negativos destes, aumentando ainda o número de passivos ambientais do município.

#### 9.7. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORAVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL DOS REJEITOS

A seleção de áreas para implantação de aterros sanitários é um processo complexo, pois envolve elementos do meio físico (abiótico), biótico e socioeconômico. Visando facilitar esse trabalho, pesquisadores e instituições vêm desenvolvendo métodos de seleção de áreas nos últimos anos, impulsionados especialmente pelo uso de sistemas de informações geográficas (SIGs), que permitem combinações complexas de fatores por meio do uso de geoestatística e geomatemática.

Segundo NBR 13896 (ABNT, 1997) as características gerais que um local para aterro deve ter são: minimização do impacto ambiental causado pelo aterro; maximização da aceitação pela população; área de acordo com o zoneamento da região e longa vida útil,





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



necessitando do mínimo de obras para início da operação (op. cit.). Na Figura abaixo são apresentados os aspectos técnicos, referentes à escolha de áreas para implantação de aterros sanitários, da NBR 13896 (ABNT, 1997).

Figura 3. Quadro de critérios para escolhas de áreas para implantação de aterros sanitários (CETESB, 1997).

Crítérios	Aterros sanitários acima do nível original do terreno	Aterros sanitários abaixo do nível original do terreno
Topografia	Entre 1 e 30 %.	Inclinação máxima em torno de 10 %.
Dimensões	Variam de acordo com a vida útil pretendida, com o número de camadas que podem ser executadas em função das características topográficas da área.	Depende da vida útil. Como base de cálculo pode-se considerar necessário um volume de 1,7 m <sup>3</sup> de escavação por tonelada de resíduos a serem aterrados, incluindo o volume de terra para cobertura.
Solo	Deve ter composição predominantemente argilosa, ser o mais impermeável e homogêneo possível, além de não apresentar grandes quantidades de pedras, matações e rochas aflorantes.	Deve ter composição predominantemente argilosa, ser o mais impermeável e homogêneo possível, além de não apresentar grandes quantidades de pedras, matações e rochas aflorantes. Deve também ter consistência que possibilite a escavação por meio de retroescavadeira e capacidade para sustentação de taludes sub-verticais.
Proteção contra enchentes	Não devem estar sujeitas a inundações, nem a flutuações excessivas do lençol freático (como várzeas de rios, pântanos e mangues).	Não devem estar sujeitas a inundações, nem a flutuações excessivas do lençol freático (como várzeas de rios, pântanos e mangues).
Distância de corpos de água	Mínima de 200 m de qualquer corpo de água.	Mínima de 200 m de qualquer corpo de água.
Profundidade do lençol freático	O mais distante possível da superfície do terreno. Para solos argilosos recomenda-se profundidade de 3,0 m e para solos arenosos, profundidades superiores.	O mais distante possível da cota do fundo das valas a serem escavadas. Para solos argilosos recomenda-se profundidade de 3,0 m e para solos arenosos, profundidades superiores.
Distância de residências	Mínima de 500 m de residências isoladas e 2.000 m de áreas urbanizadas.	Mínima de 500 m de residências isoladas e 2.000 m de áreas urbanizadas.
Direção dos ventos predominantes	Não deve possibilitar o transporte de poeira e maus odores para núcleos habitacionais.	Não deve possibilitar o transporte de poeira e maus odores para núcleos habitacionais.
Localização	Além dos itens mencionados, observar: <ul style="list-style-type: none"><li>• as legislações de uso do solo e de proteção dos recursos naturais;</li><li>• as possibilidades de fácil acesso em qualquer época do ano;</li><li>• a menor distância viável dos centros geradores.</li></ul>	Além dos itens mencionados, observar: <ul style="list-style-type: none"><li>• as legislações de uso do solo e de proteção dos recursos naturais;</li><li>• as possibilidades de fácil acesso em qualquer época do ano;</li><li>• a menor distância viável dos centros geradores.</li></ul>

Fonte: baseado em CETESB (1997a).





#### 9.8. DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS DE LIMPEZA URBANA E RSU.

A Lei 12.305/2010 estabeleceu prazos ou limites temporais para algumas ações tais como a eliminação de lixões e a consequente disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos até 2014. Nestes casos não se trata do estabelecimento de Plano de Metas para o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, mas sim do cumprimento de prazos legais. As demais ações em que a Lei 12.305/2010 não estabeleceu prazos máximos para o seu cumprimento foram objeto de Planos de Metas alternativos (Plano de Metas “Intermediário” e Plano de Metas “Desfavorável”), permitindo que durante as audiências e a consulta pública se construa o Planos de Metas mais adequado para cada situação apresentada.

Existem diretrizes para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, são elas:

Diretriz 01 : Eliminação de lixões e aterros controlados e Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos, conforme estabelecido na lei 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e seu decreto regulamentador – Decreto no. 7.404/2010

Diretriz 02: Recuperação de lixões compreendendo as ações de queima pontual de gases, coleta de chorume, drenagem pluvial, compactação da massa e cobertura vegetal.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado (Secretaria de Estado de Meio Ambiente – Sema-MT), bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

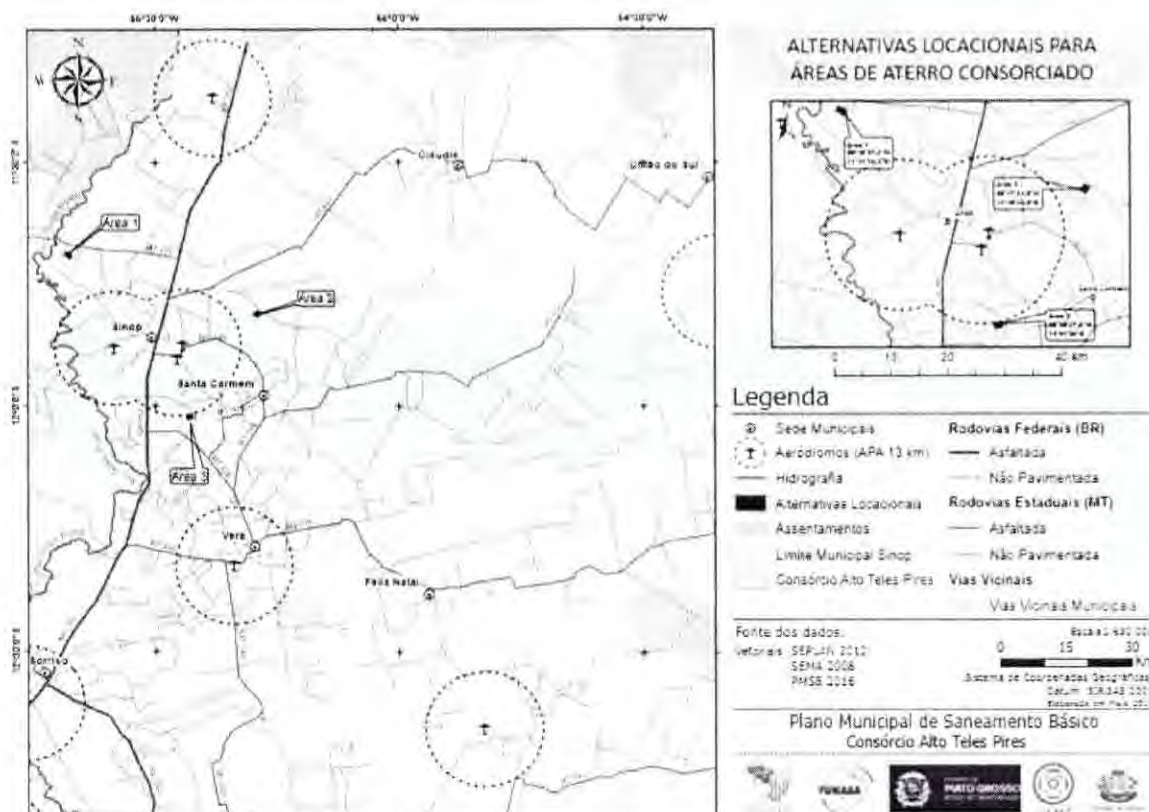
A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a

localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação.

Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a 10<sup>-6</sup> cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água superficiais; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

Foi apresentado um estudo consorciado pela UFMT um estudo das áreas de atendimento para a disposição dos resíduos da região.

Figura 4. Alternativas locais para área de aterro consorciado.



Fonte: PMSB106, MT



## 10. PROJEÇÃO POPULACIONAL

A análise temporal da população residente sobre determinado espaço, no caso o município, é essencial para a sua compreensão presente e para subsidiar a visão de cenários futuros.

Para o município de VERA - MT a projeção populacional foi realizada a partir dos dados do Censo Demográfico do IBGE apresentados na Tabela 1. Para tal considerou a população em urbana ou rural, visto que o município possui a presença de aldeias indígenas, no entanto por ausência de dados setorizados tal população está incorporada na rural. A Tabela 1 e 2 apresentam a evolução da população do município nas zonas rural e urbana, para o período compreendido entre 1996 e 2010.

Verifica-se tendência à estabilização da população rural e aumento da população urbana.

Tabela 3- Dados demográficos do municipal

População	1996	2000	2010
Urbana	4.461	6.209	7.439
Rural	12.735	11.632	2.886
Total	17.196	17.841	

Fonte: Atlas Brasil/IPEA (2013)

No quadro e nota-se que o crescimento urbano do município em 10 anos aumentou 71%, no ano 2000 teve um crescimento de 0,41 % em relação a década passada, já para o ano de 2010 este foi de 0,57 %.

Tabela 4 . Taxa de crescimento populacional de VERA- MT

Ano	População Total (hab)	Taxa de Cresc. da Pop. Total (% a.a)	População Urbana (hab)	População Urbana (%)	Taxa de Cresc. da Pop. Urbana (% a.a)
1996	17.196		4.461	25,94%	
2000	17.841	0,92%	6.209	34,80%	8,62%
2010	10.235	-5,41%	7.439	72,68%	1,82%
2019	11.309	1,11%	8.159	72,15%	1,03%

Fonte: Própria

Tomando-se os dados e registros populacionais realizados pelo IBGE, (tabela apresentada), como base de cálculo, juntamente com técnicas de projeção, busca-se estimar a população no horizonte de planejamento do PMBS. A Tabela abaixo compara diferentes técnicas de projeção, evidenciando a técnica adotada para o presente plano





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



Tabela 2 - Projeção populacional do município de VERA - MT.

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	
		Aritmético	Geométrica
2011	10354	7519	7516
2012	10474	7599	7593
2013	10593	7679	7672
2014	10712	7759	7751
2015	10832	7839	7831
2016	10951	7919	7912
2017	11070	7999	7993
2018	11190	8079	8076
2019	11309	8159	8159
2020	11428	8239	8243
2021	11548	8319	8328
2022	11667	8399	8414
2023	11786	8479	8501
2024	11906	8559	8589
2025	12025	8639	8677
2026	12144	8719	8767
2027	12264	8799	8857
2028	12383	8879	8949
2029	12502	8959	9041
2030	12622	9039	9134
2031	12741	9119	9229
2032	12860	9199	9324
2033	12980	9279	9420
2034	13099	9359	9517
2035	13218	9439	9615
2036	13338	9519	9715

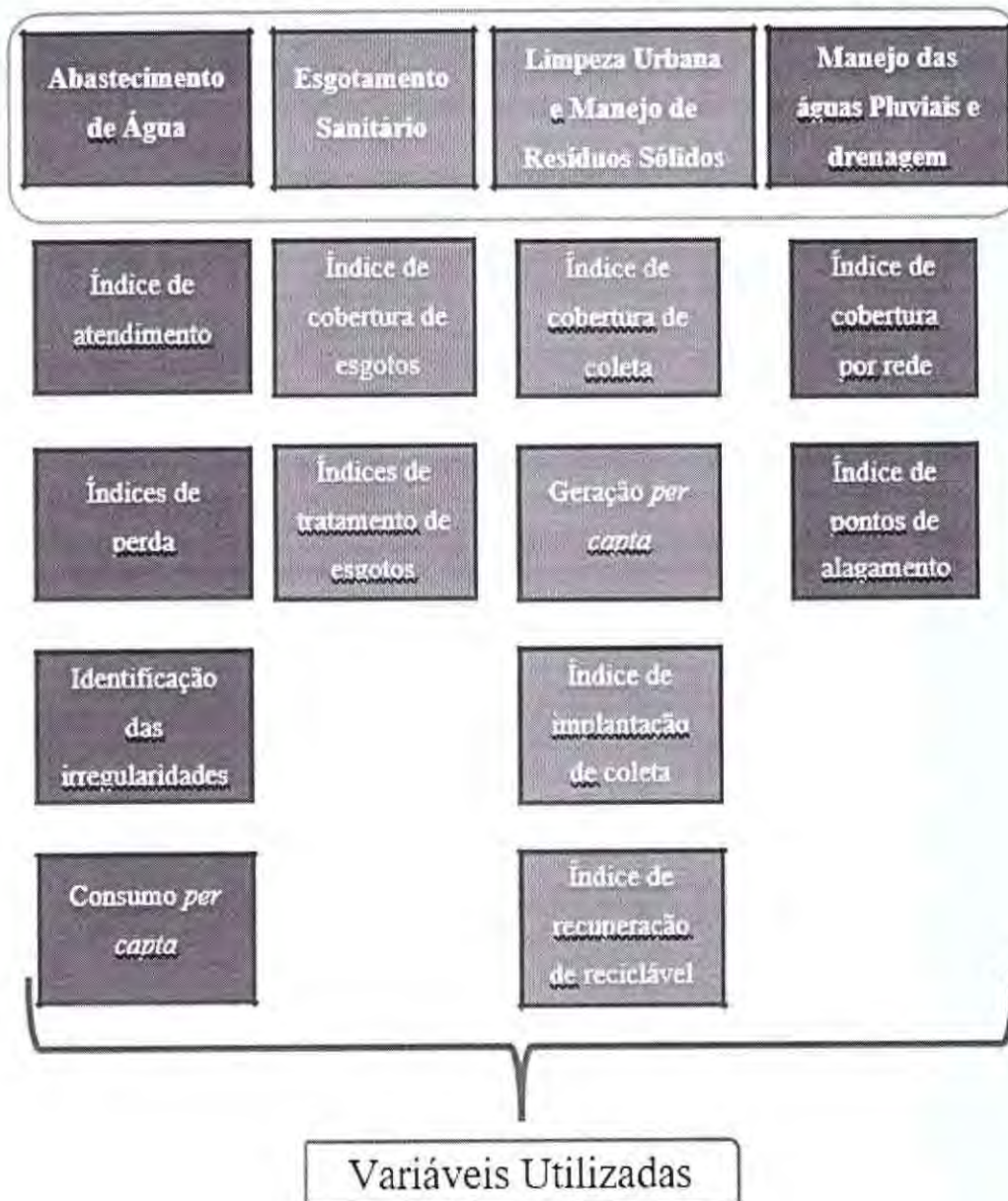
Fonte: Elaboração própria, 2019.

Nota-se, que os métodos de modo geral apresentaram valores próximos, sendo o percentual de crescimento anual de 1,03%, sendo o método aritmético o adotado para o planejamento do PMSB.



## 11. DETERMINAÇÃO DAS VARIÁVEIS, HIPÓTESES E CENÁRIOS.

Figura 5. Fluxograma de variáveis utilizadas para definição das ações



Fonte: Elaboração própria

Definidas as variáveis a serem utilizadas para a construção dos cenários, foram propostas hipóteses diversas, combinando-as entre-si, objetivando atingir um futuro esperado.

Na literatura pesquisada, o documento intitulado “Metodologia e Técnicas de Construção de Cenários Globais e Regionais” elaborado por Sérgio C. Buarque, em 2003, para o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, órgão vinculado ao Ministério de





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



Planejamento, Orçamento e Gestão, é o que fornece uma boa base teórica e alguns fundamentos práticos muito importantes.

Citamos, a seguir, alguns trechos deste documento que se enquadram no presente caso:

“A elaboração de cenários é uma atividade relativamente recente no Brasil. À exceção de algumas referências isoladas e acadêmicas, a técnica de cenários começa a ser efetivamente utilizada no Brasil na segunda metade da década de 1980 pelas empresas estatais que operam em segmentos de longo prazo de maturação, e, portanto, precisam tomar decisões de longo prazo. A Petrobrás e a Eletrobrás são duas empresas que lideram as iniciativas de elaboração de cenários e antecipação de futuro sobre o comportamento de mercado e a demanda de energia e de combustíveis .”

“No geral, os estudos de cenários têm sido interrompidos, o que acaba por não permitir a formação de uma mentalidade prospectiva no planejamento.”

“Em grande medida, o presente é apenas um tênue momento entre o passado e o futuro, passado este que o condiciona e o determina. Já o futuro é o momento para o qual estão voltados nossos olhares, nossas inquietações e nossas ações.

“O futuro está predeterminado ou, ao contrário, está completamente aberto a múltiplas alternativas? Até que ponto nós podemos antever e prever o futuro, determinado ou não?”

“Evitar duas armadilhas da antecipação de futuros: (i) a projeção de tendências do passado, como se a estabilidade fosse permanente; e (ii) a reprodução das instabilidades conjunturais como uma tendência de longo prazo, reduzindo a importância da estrutura e dos fatores de continuidade. A mudança e a incerteza são as regras, e tudo indica que o futuro não será uma continuidade do passado e do presente.”

“Desse ponto de vista, os cenários constituem, no fim das contas, apenas um approach geral orientado para a gestão de risco (Van Der Heijden, 1996) e para as escolhas que decorrem das interpretações sobre o futuro.”



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



“Ao anteciparem as condições futuras no contexto externo das regiões (...) os cenários permitem que as ações sejam organizadas e os investimentos sejam orientados na perspectiva de aperfeiçoar os resultados e favorecer a construção do futuro desejado.”

“Assim, podem ser diferenciados dois grandes tipos diferentes de cenários exploratórios: (i) extrapolativos, que reproduzem no futuro os comportamentos dominantes no passado; e (ii) alternativos, os quais exploram os fatores de mudança que podem levar a realidades completamente diferentes das do passado e do presente.”

“Diretrizes Metodológicas: (a) evitar o impressionismo e o imediatismo; (b) recusar consensos; (c) ampliar e confrontar as informações; (d) explorar a intuição; (e) aceitar o impensável; (f) reforçar a diversidade de visões; e (g) ressaltar a análise qualitativa.”

“Se não se sabe para onde vai o futuro, será necessário, portanto, definir pelo menos duas alternativas diferentes de evolução futura, e que cada uma delas ajude a construir um cenário diverso.” “Os cenários tratam, portanto, da descrição de um futuro – possível, imaginável ou desejável.”

“Normalmente utilizado para o planejamento governamental, o cenário normativo (desejado) tem uma conotação política e, deve ser ao mesmo tempo, tecnicamente plausível e politicamente sustentável.”

“O cenário normativo (possível) é uma descrição da realidade futura e compõe um determinado jogo de hipóteses plausíveis e consistentes que converge, fortemente, para os desejos da sociedade em relação ao seu futuro.”

“O processo básico consiste em definir, de um lado, o futuro desejado e, de outro, os cenários alternativos... de cuja relação surge o cenário normativo.”

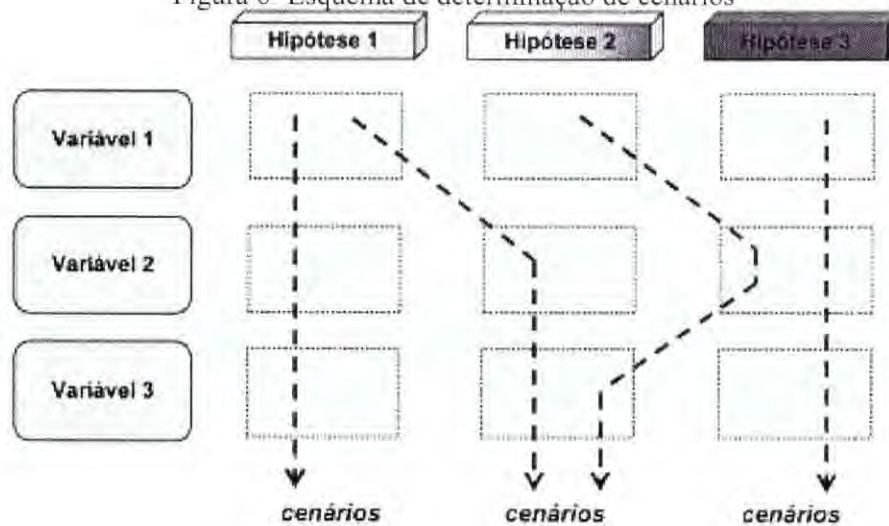
“Os cenários apresentam uma descrição dos futuros alternativos em certo horizonte de tempo previamente escolhido (como será a realidade naquela data?), mas devem conter também uma explicação do caminho que vai da realidade presente aos diversos futuros.”



Esta última citação permite-nos materializar, através de metas específicas, os possíveis cenários que possam ser propostos para a evolução do saneamento básico em VERA.

A partir da associação das hipóteses estabelecidas com as variáveis pertinentes a cada componente do serviço de saneamento, foram definidos cenários passíveis de ocorrência no futuro. Sendo elaborados diversos cenários para cada componente

Figura 6- Esquema de determinação de cenários



### 11.1. HORIZONTE DE PROJETO

O planejamento das ações deste plano possui um horizonte de 20 anos. Contudo, as demandas e respectivas ações necessárias para o atendimento às metas propostas são estratificadas em horizontes parciais, conforme apresentado e ilustrado a seguir:

- Emergenciais: 3 anos
- Curto prazo: até 4 anos;
- Médio prazo: entre 5 e 8 anos;
- Longo prazo: entre 9 a 20 anos;

## 11.2. CENÁRIOS DAS DEMANDAS PARA O SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para a reflexão e posicionamento em relação ao sistema de abastecimento de água, será realizada a análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats), apontando forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, norteador o processo de planejamento ao demonstrar uma percepção geral de pontos e fatores que contribuem ou atrapalham a execução de ações.

As forças e fraquezas representam o ambiente interno do setor, enquanto as oportunidades e ameaças são uma situação externa do sistema de abastecimento.

Quadro 1 - Análise de SWOT do SAA

FORÇAS	FRAQUEZA
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elevado índice de cobertura de rede de abastecimento urbano</li> <li>➤ Estação de tratamento de água</li> <li>➤ Água de qualidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Baixa cobertura área rural</li> <li>➤ Elevado índice de perda na distribuição</li> <li>➤ Elevado índice de inadimplência</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Criação de Lei específica para proteção do manancial</li> <li>➤ Obtenção de recursos federais para obras de melhorias</li> <li>➤ Convênios entre municípios e agência reguladora para garantir o cumprimento das metas do PMSB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Poluição do manancial pelas atividades agropecuárias</li> <li>➤ Não cumprimento das metas por inexistência de regulação e fiscalização</li> <li>➤ Desastres ambientais</li> </ul>

Tomando como base a metodologia apresentada, apresenta as possíveis relações entre variável e hipótese, para determinação dos cenários alternativos assim como, o cenário normativo, ou seja, aquele que melhor representa a situação do sistema de abastecimento para os próximos 20 anos. Sendo o cenário tido como normativo o resultante da associação das variáveis destacadas.

Para o cenário normativo as variáveis se comportariam da seguinte forma, o índice de atendimento e tratamento é elevado, enquanto o índice de perda durante a distribuição e o índice de irregularidades sofrerá uma diminuição, em consequência destas melhorias o





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



índice de continuidade no fornecimento terá uma elevação. O consumo por parte da população não sofre nenhuma modificação.

Vale ressaltar que o índice de atendimento de abastecimento de 99 % e referente área urbana atual, no entanto se faz necessário o atendimento das áreas rurais, justificando a escolha da elevação do índice de atendimento, o índice de cobertura total do município é de 56,64 % (SNIS,2014).

No quadro 3 são apresentados os valores das variáveis em cada cenário alternativo, destacando o cenário normativo.

Quanto ao índice atual de atendimento por abastecimento utilizou-se 56,44%. O per capita atual adotado foi de 150 l.hab.dia.

#### **11.2.1. Demandas de água para os próximos 20 anos.**

Tendo a projeção populacional estimada foram utilizadas algumas premissas para o cálculo das demandas do sistema de abastecimento de água, no sistema de abastecimento de água ocorrem variações de consumo significativas, que podem ser anuais, mensais, diárias, horárias e instantâneas. No projeto do sistema de abastecimento de água, algumas dessas variações de consumo são levadas em consideração no cálculo do volume a ser consumido. São elas:

- Coeficiente  $K1 = 1,2$  (valor adotado usualmente para o Brasil) - relativo aos dias de maior consumo, em geral em função das condições climáticas (dias quentes do ano);
- Coeficiente  $K2 = 1,5$  (valor adotado usualmente para o Brasil) - relativo às horas de maior consumo dentro do dia, dado pela coincidência de uso intenso da água (banho e cozinha);
- Reservação de água tratada necessária =  $1/3$  do consumo diário (dia de maior consumo).
- O per capita adotado, foi o 150 litros por habitante.





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



Tabela 3 - Demandas futuras para abastecimento.

Ano	População (hab)	Índice de Atendimento (%)	População Atendida (hab)	Per capita (L/hab.dia)	Demanda (L/s)	Demanda Máxima (k1). (k2).(L/s)	Índice de Perda (%)	Demanda Necessária (L/s)	Demanda Necessária (k1). (k2) (L/s)
2015	10832	56,6	16.281	150	28	51	66	84,5	152,0
2016	10951	56,6	16.693	150	29	52	66	86,6	155,9
2017	11070	58	17.529	150	30	55	60	87,6	157,8
2018	11190	59	18.261	150	32	57	58	90,2	162,3
2019	11309	60	19.007	150	33	59	58	93,8	168,9
2020	11428	63	20.416	150	35	64	55	98,9	178,0
2021	11548	65	21.538	150	37	67	50	101,0	181,7
2022	11667	70	23.705	150	41	74	45	107,4	193,3
2023	11786	70	24.214	150	42	76	40	105,9	190,7
2024	11906	70	24.724	150	43	77	30	100,4	180,8
2025	12025	75	27.036	150	47	84	20	101,4	182,5
2026	12144	77	28.318	150	49	88	20	106,2	191,1
2027	12264	79	29.629	150	51	93	20	111,1	200,0
2028	12383	80	30.587	150	53	96	20	114,7	206,5
2029	12502	85	33.117	150	57	103	20	124,2	223,5
2030	12622	90	35.721	150	62	112	20	134,0	241,1
2031	12741	100	40.418	150	70	126	20	151,6	272,8
2032	12860	100	41.147	150	71	129	20	154,3	277,7
2033	12980	100	41.875	150	73	131	20	157,0	282,7
2034	13099	100	42.603	150	74	133	20	159,8	287,6
2035	13218	100	43.332	150	75	135	20	162,5	292,5
2036	13338	100	44.060	150	76	138	20	165,2	297,4

Fonte: Elaboração própria, 2016.



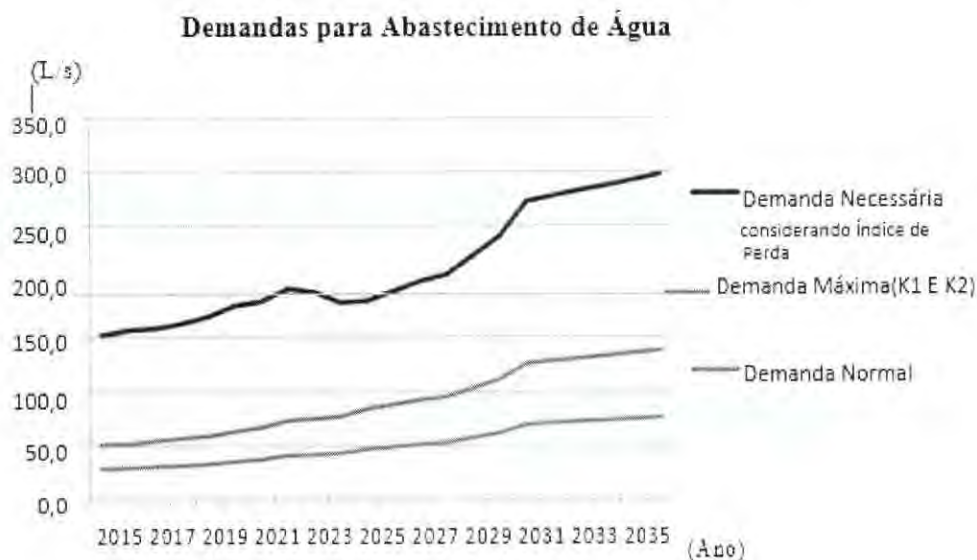
PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



A projeção acima se utilizou da população total prevista para o município, para o cálculo das demandas, ou seja, as demandas descritas visam o atendimento à população utilizando-se exclusivamente da água advinda da estação de tratamento como fonte de abastecimento.

Porem a utilização de fontes alternativas de abastecimento no município e bastante expressiva, principalmente na área rural (cacimbas, poços). No entanto, tais fontes, por não receber nenhum tipo de tratamento não e aconselhável adotar-se como fonte de agua potável. Em casos que ocorrer abastecimento por este tipo de fonte, deve-se realizar o controle e monitoramento da qualidade da água utilizada. A figura abaixo relaciona as diversas demandas calculadas.

Figura 7- Demandas para abastecimento de Água.



Fonte: Elaboração Própria



## 12. CENÁRIOS DAS DEMANDAS PARA O SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Resgatando alguns pontos descritos no diagnóstico dos serviços, tem o seguinte cenário do sistema de esgotamento sanitário. O município de VERA não possui sistema de esgotamento sanitário. Sendo adotado em grande parte das comunidades e residências, o sistema individual de disposição, ou seja, fossa negra. Face a isso, são levantadas três hipóteses, descritas no quadro abaixo. Porém o município possui obras em andamento referente ao esgotamento sanitário conforme mapa anexo.

Para a reflexão e posicionamento em relação ao sistema de esgotamento sanitário, será realizada a análise SWOT, apontando forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, norteando o processo de planejamento ao demonstrar uma percepção geral de pontos e fatores que contribuem ou atrapalham a execução de ações.

As forças e fraquezas representam o ambiente interno do setor, enquanto as oportunidades e ameaças são uma situação externa do sistema de abastecimento.

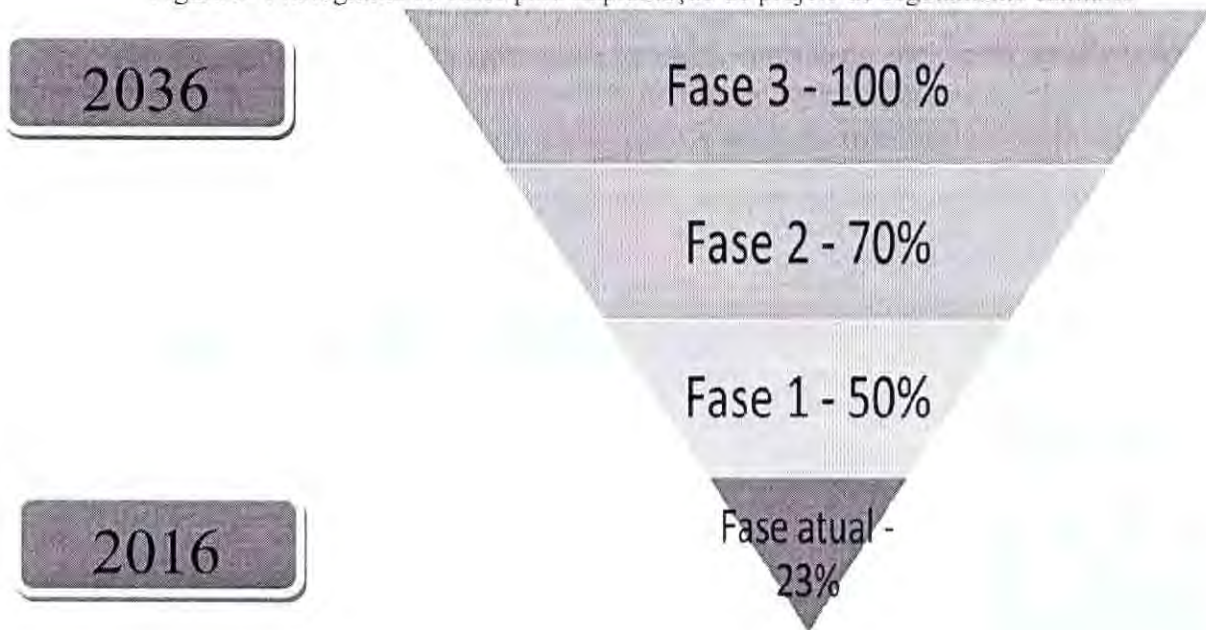
Quadro 2. Análise de SWOT do SES

FORÇAS	FRAQUEZA
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Projetos elaborados</li> <li>➤ Obras de implantação de rede coletora em andamento</li> <li>➤ Obra de estação de tratamento prevista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Baixa cobertura área rural</li> <li>➤ Elevado índice de inadimplência</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Obtenção de recursos federais para obras de melhorias</li> <li>➤ Convênios entre municípios e agência reguladora para garantir o cumprimento das metas do PMSB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Não cumprimento das metas por inexistência de regulação e fiscalização</li> <li>➤ Desastres ambientais</li> </ul>

Quando mencionado índice de sistema de tratamento individual adequados, refere-se à regularização das fossas negras para sistemas padronizados e adequados, tais sistemas normalmente são adotados na área rural. Atualmente o município não possui a informação da quantidade de sistemas individual adotados.

Em função da baixa disponibilidade de recursos, uma estratégia para implantação de projetos, é a elaboração dividida em fases gradativas de implantação. Sendo assim, o fluxograma abaixo apresenta um cenário dividido em três fases, partindo-se do cenário atual.

Figura 8- Fluxograma de fases para implantação de projeto de esgotamento sanitário



Fonte: Elaboração própria, 2016

Figura 9. Detalhamento das fases do fluxograma

Fase 1	Fase 2	Fase 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação da ETE e estações elevatórias</li> <li>• Implantação de 50% de rede coletora</li> <li>• Captação de recursos para fase2.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliação da rede coletora 70%.</li> <li>• Otimização do sistema de tratamento</li> <li>• Adequação dos sistemas individuais</li> <li>• Captação de recursos para próxima fase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalização das obras prevista em projeto.</li> <li>• Manutenção do sistema</li> <li>• Novos estudos de demandas e fontes de recursos.</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria, 2016





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



- 1º Fase: imediato prazo de 0 a 3 anos
- 2º Fase: curto prazo de 3 a 5 anos iniciais
- 3º Fase: médio Prazo de 6 a 8 anos
- 4º Fase: Longo prazo 8 a 20 anos

Quando considerado como cenário inicial 23% é em função das obras que já foram implantadas no município, no entanto atualmente o sistema não está em funcionamento.

De modo a vislumbrar um cenário ideal para o município, no quadro abaixo, são descritas três situações distintas, sendo a destacada, a tida como o cenário ideal.

**Quadro 3. - Cenários de esgotamento sanitário**

Variável	Ano	Cenário Moderado	Cenário Otimista	Cenário Realista
Índice de cobertura por rede coletora (%)	2016	27	27	27
	2021	50	50	30
	2023	70	90	50
	2028	90	100	70
	2036	100	100	100
Índices de tratamento do esgoto coletado (%)	2016	0	0	0
	2021	0	50	0
	2023	40	70	30
	2028	90	90	70
	2036	100	100	100
Índices de Sist. Tratamento individual adequado (%)	2016	0	0	0
	2021	20	20	15
	2023	40	50	30
	2028	60	70	70
	2036	100	100	100

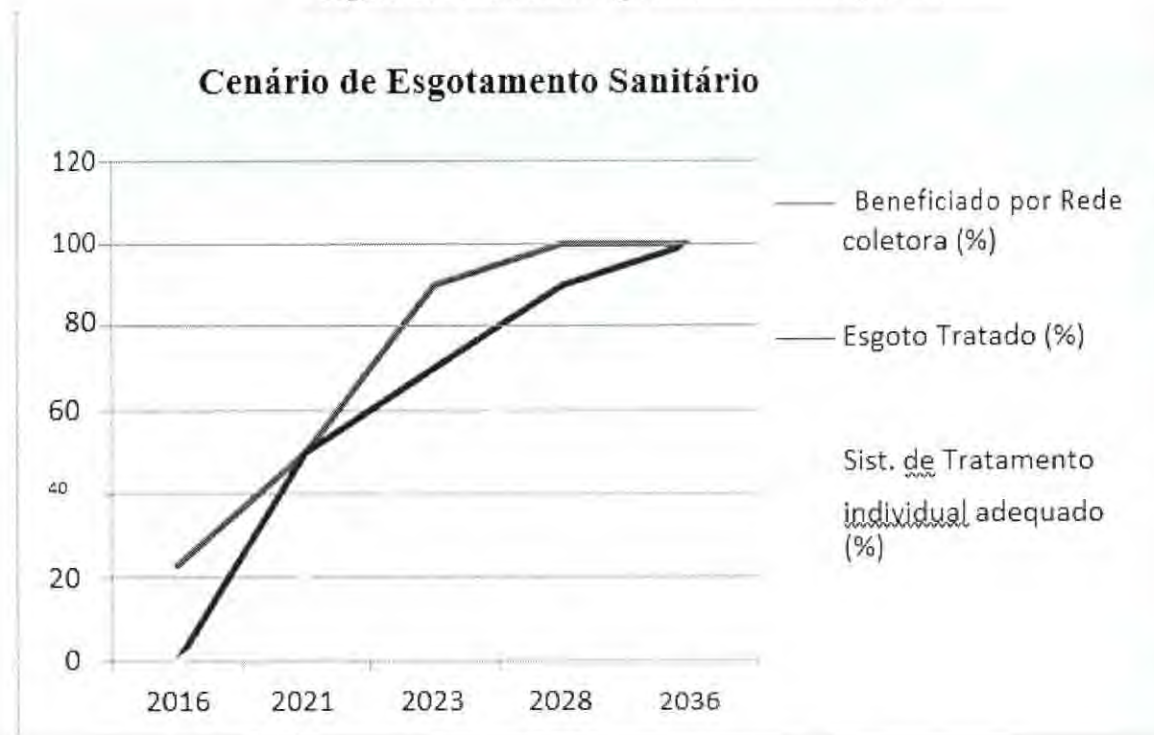
Fonte: Elaboração própria, 2016.

Nota-se que no cenário tido como moderado, no ano de 2016 o índice de cobertura e tratamento seria de 0%, tal fato se deve o tempo necessário para implantação do projeto das estações elevatórias e estação de tratamento. Quanto ao sistema de Tratamento individual este será admitido apenas na área rural do município, salvo em casos que o município jogar pertinentes.





Figura 10- Cenário de esgotamento sanitário previsto.



Fonte: Elaboração própria, 2016.

A porcentagem apresentada na figura acima, para tratamento de esgoto e em função do que é coletado, ou seja, até que se atinja a universalização do serviço o volume gerado pode ser superior ao tratado, mesmo que o índice indique 100% de tratamento.

A tabela abaixo elucida as demandas calculadas, assim como, apresenta algumas informações sobre a prestação do serviço de esgotamento urbano, facilitando uma melhor visualização do cenário.

Adotou-se um coeficiente de retorno de 0,8 para o dimensionamento, sendo o valor adotado de 128 l/hab.dia (80% do per capita de água adotado).

Tabela 4 - Projeção das demandas para o serviço de esgotamento sanitário

Ano	População (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	Vazão de esgoto produzida (L/x)	Índice de Atendimento (%)	População Atendida pela coleta (hab.)	Vazão de esgoto coletados (L/s)	Índice de tratamento (%)	Vazão de esgoto Tratado (L/s)
2015	10832	128	42,6	0%	-	-	0%	
2016	10951	128	43,7	0%	-	-	0%	
2017	11070	128	44,8	0%	-	-	0%	
2018	11190	128	45,9	0%	-	-	0%	
2019	11309	128	46,9	30%	9.504	14	0%	
2020	11428	128	48,0	30%	9.722	14	0%	
2021	11548	128	49,1	50%	16.568	25	50%	12
2022	11667	128	50,2	50%	16.932	25	70%	18
2023	11786	128	51,2	40%	13.837	20	90%	18
2024	11906	128	52,3	50%	17.660	26	90%	24
2025	12025	128	53,4	50%	18.024	27	90%	24
2026	12144	128	54,5	60%	22.066	33	90%	29
2027	12264	128	55,6	60%	22.503	33	90%	30
2028	12383	128	56,6	70%	26.763	40	90%	36
2029	12502	128	57,7	70%	27.273	40	100%	40
2030	12622	128	58,8	90%	35.721	53	100%	53
2031	12741	128	59,9	90%	36.376	54	100%	54
2032	12860	128	61,0	90%	37.032	55	100%	55
2033	12980	128	62,0	100%	41.875	62	100%	62
2034	13099	128	63,1	100%	42.603	63	100%	63
2035	13218	128	64,2	100%	43.332	64	100%	64
2036	13338	128	65,3	100%	44.060	65	100%	65





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



### 13. CENÁRIOS DAS DEMANDAS PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com o Diagnóstico da Situação dos Serviços, pode-se concluir que o serviço de coleta de VERA –MT atende satisfatoriamente a população urbana.

Atualmente o município dispõe seus resíduos no lixão localizado no próprio Município. Os resíduos são depositados a céu aberto sem nenhum tipo de critérios e técnicas para disposição, não existindo nenhum controle quanto ao tipo de resíduo depositado.

Para a reflexão e posicionamento em relação ao sistema serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, será realizada a análise SWOT, apontando forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, norteando o processo de planejamento ao demonstrar uma percepção geral de pontos e fatores que contribuem ou atrapalham a execução de ações.

As forças e fraquezas representam o ambiente interno do setor, enquanto as oportunidades e ameaças são uma situação externa do sistema de abastecimento.

Quadro 4- Análise de SWOT de RSU

FORÇAS	FRAQUEZA
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Potencial de resíduos recicláveis</li><li>➤ Poucos bolsões de lixo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Disposição final em lixão</li><li>➤ Ausência de coleta seletiva</li><li>➤ Descarte inadequado dos resíduos da poda e entulhos</li><li>➤ Bolsões de lixo</li><li>➤ Falta de controle/acompanhamento operacional</li></ul>
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Fonte de renda</li><li>➤ Consórcios com municípios vizinhos</li><li>➤ Obtenção de recursos federais para obras de melhorias</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Contaminação do solo</li><li>➤ Proliferação de vetores</li><li>➤ Contaminação de águas subterrâneas</li></ul>

Diante de tal cenário, são levantadas algumas hipóteses utilizando-se de diversos índices como forma de mensuração. Sendo as hipóteses destacadas tidas como cenário ideal.



**Quadro 5** - Hipóteses levantadas para o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Variáveis	Cenário Moderado	Cenário Otimista	Cenário Realista
<b>Índice de cobertura de coleta normal</b>	Manutenção do índice de cobertura de coleta normal em 100% área urbana e rural em médio prazo	Elevação do índice de cobertura índice de cobertura de coleta normal. em 100% área urbana e rural em curto prazo	Manutenção do índice de cobertura de coleta normal. em 100% área urbana e rural em médio prazo
<b>Geração per capita</b>	Manutenção da geração per capita em curto prazo	Redução da geração per capita.	Manutenção da geração per capita, em médio prazo
<b>Índice de implantação de coleta seletiva</b>	Manter o cenário atual, melhorar 60% em curto prazo.	Implantação do sistema de coleta seletiva.	Manter o cenário atual. Melhorar em 60% em longo prazo
<b>Índice de aderência à coleta seletiva</b>	Sensibilização da população imediata	Aderência ao sistema de coleta seletiva imediata	Sensibilização da população longo prazo
<b>Índice de reaproveitamento de recicláveis</b>	Crescimento do índice de reaproveitamento em 60% curto prazo	Crescimento do índice de reaproveitamento em 60% em imediato	Crescimento do índice de reaproveitamento em 60% curto médio/longo prazo.

Fonte: Elaboração própria, 2016.

Quando opta pela elevação do índice de cobertura de coleta normal, refere-se a expandir tal coleta para a área rural que atualmente não e contemplada com tal serviço como descrito no produto C.

A tabela 6 elucida as demandas calculadas para o horizonte do plano, assim como, apresenta algumas informações sobre a prestação destes serviços, facilitando a visualização do cenário.





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



Tabela 5- Projeção das demandas para o serviço de esgotamento sanitário

Ano	População TOTAL (hab.)	Geração Per capita (Kg/hab. Dia)	Índice de cobertura de coleta urbana (%)	Resíduos gerados (Kg/dia) (Sem reaproveitamento)	Índice de coleta seletiva (%)
2016	10832	1,50	98	22.120	0
2017	10951	1,50	98	22.667	0
2018	11070	1,50	100	23.213	0
2019	11190	1,50	100	23.759	0
2020	11309	1,50	100	24.305	0
2021	11428	1,50	100	24.851	40
2022	11548	1,50	100	25.398	50
2023	11667	1,50	100	25.944	50
2024	11786	1,50	100	26.490	60
2025	11906	1,50	100	27.036	60
2026	12025	1,50	100	27.583	70
2027	12144	1,50	100	28.129	70
2028	12264	1,50	100	28.675	70
2029	12383	1,50	100	29.221	90
2030	12502	1,50	100	29.768	90
2031	12622	1,50	100	30.314	90
2032	12741	1,50	100	30.860	100
2033	12860	1,50	100	31.406	100
2034	12980	1,50	100	31.952	100
2035	13099	1,50	100	32.499	100
2036	13218	1,50	100	33.045	100

Fonte: Elaboração própria, 2016.

Analisando a tabela acima, nota-se que neste cenário os investimentos devem ocorrer tanto nos sistemas de coleta normal quanto na coleta seletiva, fazendo com que toda a área do município seja coberta. Salienta-se que essa situação deve realmente acontecer concomitantemente, principalmente as ações voltadas a educação ambiental para que se tenha uma participação efetiva da sociedade.

De imediato o município, devem desenvolver projetos e buscar recursos pra implantação e ampliação das estruturas do sistema de coleta seletiva. Nota-se que nos anos iniciais o índice de coleta seletiva está zerado, tal fato está relacionado ao tempo necessário para efetivação das estruturas necessárias para realização da segregação, assim como a consolidação do sistema de coleta e sensibilização da população.





#### 14. CENÁRIOS DAS DEMANDAS PARA DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.

O município VERA possui Serviço de Drenagem Urbana Subterrânea, do tipo rede coletora – separadora. O padrão de drenagem do município é o dendrítico, isto é, os rios correm em todas as direções, semelhantemente às ramificações de uma árvore. O índice de atendimento deste serviço é baixo aproximadamente 2%.

A fim de, avaliar o desempenho das políticas e ações ao longo do tempo para o serviço de Drenagem urbana e manejo das águas pluviais, adotou-se índices específicos, como forma de mensuração.

##### **Índice de cobertura por micro drenagem**

- Percentual de vias com sistema de drenagem (sarjeta, boca de lobo, meio fio , poço de visita galerias).

##### **Índice de cobertura por macro drenagem**

- •Percentual de áreas coberta por estruturas de Macro drenagem que colem a água pluvial proveniente do sistema de microdrenagem.

##### **Índice de pavimentação das vias**

- Percentual de vias pavimentadas no município.

##### **Áreas críticas / Riscos**

- Áreas com maiores índices de alagamentos ou inundações

Vale ressaltar, que o município possui grande parte de suas ruas pavimentadas. Como mencionado no produto C, existem pontos críticos (Pontos de alagamento) no município.

Diante de tal cenário, são levantadas algumas hipóteses utilizando-se de diversos índices como forma de mensuração. Sendo as hipóteses destacadas tidas como cenário ideal.





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



Quadro 6 - Hipóteses levantadas para o serviço de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Variáveis	Cenário Moderado	Cenário Otimista	Cenário Realista
Índice de cobertura por micro drenagem	Manutenção do índice de cobertura atual.	Elevação do índice de cobertura	Manutenção do índice de cobertura atual.
Índice de cobertura por macro drenagem	Manutenção do índice de cobertura atual	Elevação do índice de cobertura	Manutenção do índice de cobertura atual
Índice de pavimentação das vias	Manter o cenário atual.	Elevação do índice de pavimentação	Manter o cenário atual.
Área crítica / risco	Manutenção das áreas de risco	Elevação das áreas de risco	Redução das áreas de risco

A tabela a seguir elucida as demandas calculadas para o horizonte do plano, assim como, apresenta algumas informações sobre a prestação destes serviços, facilitando a visualização do cenário.

Tabela 6- Prestação dos serviços de manejo das águas pluviais e drenagem urbana.

Ano	População (Hab)	Índice de Atendimento (%)	População Atendida (Hab)
2015	10832	2	575
2016	10951	2	590
2017	11070	2	604
2018	11190	10	3.095
2019	11309	10	3.168
2020	11428	15	4.861
2021	11548	15	4.970
2022	11667	20	6.773
2023	11786	20	6.918
2024	11906	30	10.596
2025	12025	30	10.815
2026	12144	40	14.711
2027	12264	50	18.753
2028	12383	60	22.940
2029	12502	70	27.273
2030	12622	90	35.721
2031	12741	100	40.418
2032	12860	100	41.147
2033	12980	100	41.875
2034	13099	100	42.603
2035	13218	100	43.332
2036	13338	100	44.060

Fonte: Elaboração própria, 2016.

Quanto à área rural o município deve desenvolver técnicas alternativas para contenção de pontos de alagamentos e escoamento das águas pluviais.





## 15. COMPATIBILIZAÇÃO DAS CARÊNCIAS DE SANEAMENTO BÁSICO COM AS AÇÕES DO PLANO.

A partir da construção de cenários, onde foi possível estudar as variáveis que interferem na relação oferta x demanda de água esgoto, resíduos e drenagem pluvial, são apresentados às alternativas para cada componente do saneamento básico.

Tendo em vista a perspectiva de acréscimo da população, evidenciada pelo estudo de projeção populacional, em um horizonte de planejamento de 20 anos, surge à necessidade de analisar alternativas que busquem aumentar e melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento básico do município.

As dificuldades encontradas para a prestação de serviços relativos ao saneamento básico são fatores limitantes na garantia de melhor qualidade de vida e saúde da população atendida, bem como no compromisso de prever o desenvolvimento sustentável de um município.

### 15.1. DEFICIÊNCIAS APONTADAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

Considerando os levantamentos realizados nos trabalhos de campo, in loco, constatou-se que a condição dos serviços de abastecimento de água oferecida atualmente em VERA é insatisfatória. São listadas algumas das deficiências encontradas para o serviço de abastecimento de água;

- Significativas perdas no faturamento, decorrentes tanto de perdas físicas (água produzida e não contabilizada) quanto comerciais (água produzida, distribuída, consumida e não medida)
- Elevado índice de perda na distribuição.
- Falta de mensuração de itens que caracteriza o sistema e garante um acompanhamento efetivo.
- Falta de fiscalização e acompanhamento dos sistemas de abastecimento individual adotados na área rural.
- Identificação de diversos pontos passível de contaminação da rede em momento de despressurização (Pressão negativa).

Sendo os maiores entraves, as questões de ampliação do sistema de abastecimento de água principalmente nas localidades rural. A redução do índice de perda na distribuição garante mais confiabilidade recursos e subsídios para a prestação do serviço.





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



De modo a apresentar as carências identificadas às mesmas serão apresentadas de forma segmentada conforme etapa de prestação do serviço no Quadro 10 nos itens: gestão, universalização, captação, Reservação, tratamento, manutenção e operação, fiscalização.

**Quadro 10** - Carências identificadas no sistema de abastecimento de água.

ITEM	CARÊNCIA
<b>Gestão</b>	➤ Falta de gestão ampla e atuante;
<b>Universalização</b>	➤ Falta de universalização dos Serviços de Abastecimento de Água; ➤ Ampliação de todo o SAA, aumentando o índice de atendimento, para a sede e comunidades rurais
<b>Tratamento</b>	➤ Falta de monitoramento da qualidade da água para todas as localidades do município.
<b>Manutenção e Operação</b>	➤ Diminuir a quantidade de ligações clandestinas, que potencialmente podem interferir na eficiência de operação e manutenção das redes. ➤ Implantação de projeto de redução de perdas físicas e comerciais. ➤ Fomentar política de hidrometração.
<b>Fiscalização</b>	➤ Aumentar a fiscalização e os reparos na rede diminuindo a quantidade de vazamentos, ligações clandestinas e qualidade das águas. ➤ Aumentar a fiscalização e projetos de conscientização da população visando a diminuição da poluição das águas. ➤ Aplicação de políticas de educação ambiental.

## 15.2. DEFICIÊNCIAS APONTADAS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Constatou-se que a condição dos serviços de esgotamento sanitário atualmente em VERA- MT é inexistente. Sendo adotadas formas individuais de esgotamento, grande parte deste utilizando-se de fossas rudimentares (Fossa Negra). Tal fato acaba por comprometer possíveis fontes de abastecimento devido a contaminação do lençol freático, vale ressaltar que no município ocorre a utilização de cacimbas e poços como fonte de abastecimento (área rural).

Esbarramos também, na pouca ou nenhuma informação da população sobre sistemas individuais de tratamento de esgotos (fossas sépticas e sumidouros), até mesmo pela falta de ações de educação ambiental e de saúde. Conseqüentemente o uso de fossas rudimentares aumenta a possibilidade de contaminação do lençol freático, aumentando o número de doenças de veiculação hídrica.





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



De modo a apresentar as carências identificadas às mesmas serão apresentadas de forma segmentada conforme etapa de prestação do serviço no quadro 11 nos itens: gestão, universalização, tratamento, manutenção e operação, fiscalização, planejamento Institucional e capacitação.

**Quadro 7- Carências identificadas no sistema de esgotamento sanitário**

ITEM	CARÊNCIA
Gestão	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Falta de gestão ampla e atuante</li></ul>
Universalização	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Falta de universalização dos Serviços de esgotamento Sanitário;</li><li>➤ Implantação do SES, atendendo de forma satisfatória todo o município.</li></ul>
Tratamento	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ A ETE deve atender toda área urbana.</li><li>➤ Ampliar o monitoramento do serviço de esgotamento sanitário para todas as localidades do município.</li><li>➤ Projeto de regularização das localidades que não são atendidas pela ETE, adotando sistemas individuais eficientes-Fossa-Filtro-Sumidouro.</li></ul>
Manutenção e Operação	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Diminuir a quantidade de esgotamentos sanitários descartados irregularmente que potencialmente podem interferir na qualidade ambiental.</li><li>➤ Implantação de projeto de identificação de sistemas</li><li>➤ Criação de equipe de manutenção local e também reserva de equipamentos e/ou materiais.</li><li>➤ Fomentar política de implantação de sistemas sustentáveis de esgotamento sanitário como formas alternativas.</li></ul>
Fiscalização	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Aumentar a fiscalização de descartes irregulares de esgotamento sanitário, contribuindo para a qualidade ambiental.</li><li>➤ Aumentar a fiscalização e projetos de conscientização da população visando a diminuição da poluição das águas.</li><li>➤ Aplicação de políticas de educação ambiental.</li></ul>
Planejamento institucional e Capacitação	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Falta de programas de treinamento;</li><li>➤ Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema;</li><li>➤ - Inexistência de equipe específica, equipamento e recursos para gestão.</li></ul>

**Fonte:** Elaboração própria, 2016.





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



### 15.3. DEFICIÊNCIAS APONTADAS NO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO AGUAS PLUVIAIS

Constatou-se que a condição dos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais em VERA- MT é ineficiente.

Há também a falta de regulação na implantação de loteamentos e impermeabilização das vias, como falta de marcos legais específicos para o ordenamento urbano (lei de edificações). Aumentando futuramente a velocidade de escoamento da água, enchentes, erosão do solo.

De modo a apresentar as carências identificadas às mesmas serão apresentadas de forma segmentada conforme etapa de prestação do serviço no quadro abaixo.

**Quadro 8-** Deficiência apontadas no sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais

ITEM	CARÊNCIA
<b>Gestão</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Gestão desintegrada, havendo deficiência na estrutura executiva e gerencial do sistema de drenagem;</li><li>➤ Inexistência de um Plano Diretor de Drenagem Pluvial</li><li>➤ Falta de projetos básicos e executivos necessários à implementação do Plano Diretor de Drenagem Pluvial;</li><li>➤ Ausência de Lei Municipal específica de regulamentação da drenagem pluvial;</li><li>➤ Falta de gestão ampla e atuante</li></ul>
<b>Infraestrutura e Manutenção</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Estradas da zona rural sem manutenção adequada</li></ul>
<b>Segurança e Fiscalização</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Necessidade de elaboração e regulamentação da Lei de fiscalização Municipal;</li><li>➤ Necessidade de efetivação do Conselho Municipal de Defesa Civil</li></ul>
<b>Indicadores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Inexistência de indicadores relativos à Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais</li></ul>
<b>Planejamento institucional e Capacitação</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema;</li><li>➤ Falta de campanhas educativas e conscientização ambiental junto às escolas e comunidade em geral;</li><li>➤ Ausência de equipes capacitadas específica para cadastro de redes coletoras, poços de visita, bocas de lobo e lançamentos nos córregos;</li></ul>

**Fonte:** Elaboração própria, 2016

### 15.4. DEFICIÊNCIAS APONTADAS NO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Utilização de lixão como forma de disposição final dos resíduos, ausência de indicadores do sistema.





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



A inexistência de reaproveitamento e reciclagem, pelo não reconhecimento do valor econômico e social dos recicláveis (educação ambiental), ausência de políticas públicas e também estímulos voltados para a reciclagem.

De modo a apresentar as carências identificadas às mesmas serão apresentadas de forma segmentada conforme etapa de prestação do serviço no quadro abaixo os itens: gestão, universalização, captação, Reservação, tratamento, manutenção e operação, fiscalização, planejamento Institucional e capacitação.

**Quadro 9-** Deficiências apontadas no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

ITEM	CARÊNCIA
Gestão	➤ Falta de gestão ampla e atuante
Universalização	➤ Falta de universalização dos Serviços de esgotamento Sanitário; ➤ Implantação do SES, atendendo de forma satisfatória todo o município.
Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)	➤ Inexistência de controle da qualidade dos resíduos descartados; ➤ Atendimento não alcança toda a população; ➤ Falta de plano de distribuição de lixeiras públicas; ➤ Falta da observância das diretivas de segurança do trabalho;
Resíduos Inertes e RCC	➤ Presença de resíduos em depósitos a céu aberto e terrenos baldios. ➤ Inexistência de projeto específico para os Resíduos Inertes e da RCC; ➤ Inexistência de regulamentação municipal quanto à destinação
Resíduos de Poda	➤ Destinação inadequada; ➤ Não utilização como “biomassa” ou em técnicas de fertilização;
Disposição Final dos Resíduos	➤ Ausência de local adequado para a destinação final, aterro sanitário
Planejamento institucional e Capacitação	➤ Falta de programas de treinamento; ➤ Falta de Normatização

Fonte: Elaboração própria, 2016.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



## 16. ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÃO

Adoção de programas sustentáveis, visando à conservação e manutenção do meio, proporciona melhorias e m qualidade e quantidade dos serviços prestados, diminuindo a necessidade de altos investimentos financeiros, reduzem a vulnerabilidade dos sistemas e proporcionam benefícios adicionais para a população e para o ecossistema.

Neste contexto, busca-se aliar a tecnologia e a simplicidade, criando soluções ecologicamente positivas e economicamente sustentáveis. A Lei do Saneamento Básico converge para esses novos conceitos ao estabelecer a necessidade da utilização de tecnologias apropriadas, que sejam modernas e eficientes, as quais adotem métodos, técnicas e processos que considerem não apenas as peculiaridades locais e regionais, mas também a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas.

Tendo tal conceito como referência, são citados alguns critérios, quadro abaixo, que auxiliam na decisão de qual tecnologia adotar para o município de VERA-MT.



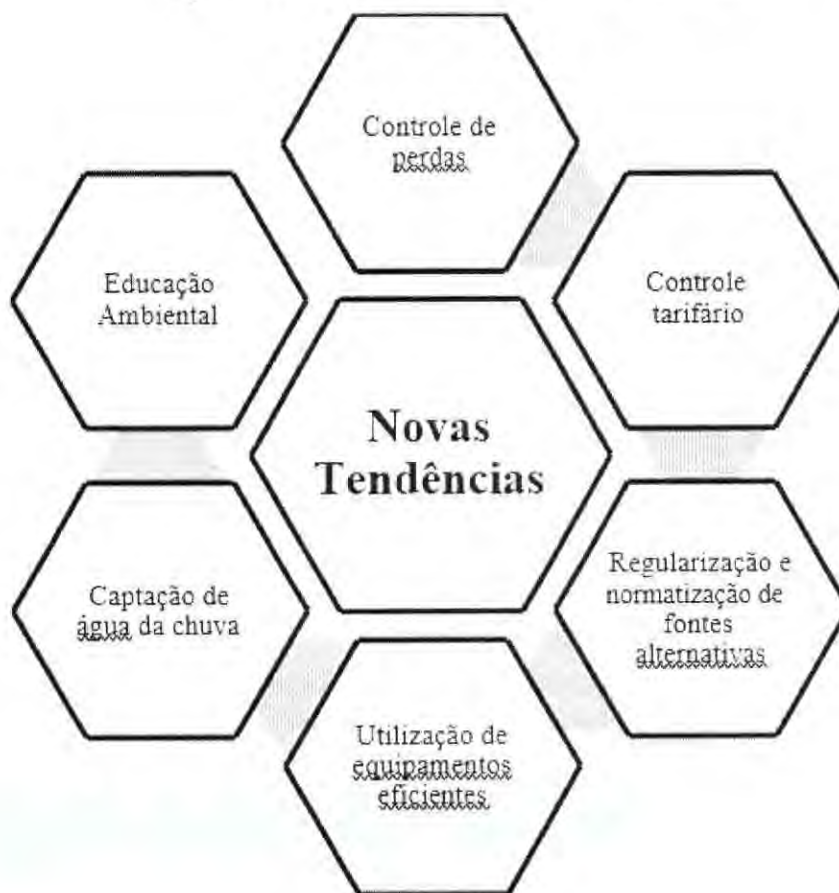
Quadro 14 - Critérios de caracterização de tecnologias apropriadas

CRITÉRIOS	DESCRIÇÕES
<b>Integração com o ecossistema</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Exercer o menor impacto ambiental e</li> <li>➤ Favorecer a integração com o ecossistema</li> </ul>
<b>Desenvolvimento econômico e autonomia local</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Utilizar, preferencialmente, matérias-primas e energias locais, favorecendo a autonomia e o.</li> <li>➤ Desenvolvimento econômico local, e sua inserção equilibrada na economia regional e nacional.</li> </ul>
<b>Baixo custo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ter uma ótima relação custo-benefício, com a menor imobilização possível de capital e o menor custo operacional.</li> </ul>
<b>Absorção de mão de obra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Privilegiar e absorver o máximo possível de mão de obra local, regional e nacional, nessa ordem, visando o desenvolvimento socioeconômico sustentável – geração de renda, combate e erradicação da pobreza.</li> </ul>
<b>Capacitação acessível</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Requerer níveis de especialização da mão de obra com boa disponibilidade e/ou de fácil capacitação, no nível local ou regional, considerando os recursos disponíveis.</li> </ul>
<b>Menos burocracia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Utilizar recursos de domínio tecnológicos/conhecimentos público, de patentes ou acesso livre e gratuito (livres de royalties).</li> </ul>
<b>Adaptabilidade e simplicidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ser de fácil entendimento e adesão, favorável à assimilação cultural com rapidez.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Viezzer (1994) e Codetec (1979).

A partir dos critérios constantes no quadro acima e na figura abaixo apresentam algumas tendências e medidas atuais relacionadas à conservação dos recursos hídricos, visando o fornecimento em quantidade satisfatória, universalização do acesso aos serviços. Para tal, se faz necessário adotar novos ideais e modo de gestão dos recursos hídricos no sentido de garantir a preservação e o melhoramento contínuo.

Figura 11- Tendências para medidas de intervenção.



Fonte: Elaboração própria, 2016.

Neste sentido, é urgente rever práticas de projeto, de operação dos sistemas e de hábitos relacionados à cultura do desperdício, com vistas a adotar uma nova cultura de manejo. Tal cultura relaciona-se com práticas de prevenção e conservação, que impõem mudanças de paradigmas técnicos e padrões culturais. Frente ao processo de universalização de acesso aos serviços de saneamento ambiental, foi estabelecido quatro prioridades de intervenção que podem assegurar maior eficiência e sustentabilidade socioambiental ao sistema implantado:

- Eficiência e manutenção do sistema;
- Universalização do acesso;
- Fomento à utilização de tecnologias socioambientais;
- Sensibilização comunitária.



## 17. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA

A hierarquização de áreas resulta na priorização de localidades dentro do Município, ou seja, a definição das áreas mais carentes e prioritárias, que orientará a sequência de execução das atividades previstas. Tal hierarquização permite definir ações mais efetivas, nas áreas que apresentam maiores déficits, garantindo assim o princípio da universalização do saneamento, definidas pela Política Nacional de Saneamento Básico.

Além de a hierarquização ser uma etapa fundamental para o prosseguimento do plano, pois norteará a elaboração dos programas, projetos e ações.

### 17.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O quadro abaixo apresenta a hierarquização das intervenções para prestação deste serviço.

**Quadro 10-** Hierarquização das intervenções no sistema de abastecimento de água.

Prioridade de ação	Diretriz	Período
A1	Redução de perda na distribuição, mediante fiscalização e cadastramento das residências.	Imediato (até 3 anos )
A2	Implantação de monitoramento e adequação das fontes individual.	Imediato (até 3 anos )
A3	Manutenção da rede de distribuição. Projeto de ampliação da mesma.	Imediato (até 3 anos )
A4	Projeto do sistema de tratamento do município	Imediato (até 3 anos )
A5	Implantação do projeto de Ampliação e modernização do sistema de tratamento do município	Curto/Médio prazo (de 4 a 12 anos)
A6	Ações de fiscalização para coibir desperdício e ligações clandestinas.	Curto/Médio prazo (de 4 a 12 anos)
A7	Desenvolver ações educativas	Continuamente ao longo do horizonte do PMSB
A8	Garantir orçamento	Continuamente ao longo do horizonte do PMSB
A9	Universalização dos serviços	Longo Prazo (13-20 anos)

Fonte: Elaboração própria, 2016





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



### 17.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O quadro abaixo apresenta a hierarquização das intervenções para prestação deste serviço.

**Quadro 11-** Hierarquização das intervenções no sistema de esgotamento Sanitário

Prioridade de ação	Diretriz	Período
E1	Implantação da 1 etapa do projeto, Construção da ETE, EEE e rede coletora (50%)..	Imediato (até 3 anos )
E2	Regularização do esgotamento sanitário na área rural (alternativa individual, padronização dos sistemas fossa, filtro e sumidouro).	Imediato (até 3 anos )
E3	Ampliação da rede coletora	Imediato (até 3 anos )
E4	Iniciar Tratamento de esgoto coletados	Curto Prazo (4-8 anos)
E5	Universalização dos serviços	Curto Prazo (4-8 anos)
E6	Garantir orçamento	Longo prazo (13-20 anos)
E7	Desenvolver ações educativas	Continuamente ao longo do horizonte do PMSB
E8	Desenvolver ações de fiscalização	Continuamente ao longo do horizonte do PMSB

Fonte: Elaboração própria, 2016

### 17.3. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O quadro a seguir apresenta a hierarquização das intervenções para prestação deste serviço.

**Quadro 12-** Hierarquização das intervenções no sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Prioridade de ação	Diretriz	Período
R1	Destinação dos resíduos para o aterro sanitário	Imediato (até 3 anos )
R2	Estudo de viabilidade da construção de aterro sanitário ou consorcio com outros municípios	Imediato (até 3 anos )
R3	Elaboração do projeto de coleta seletiva	Imediato (até 3 anos )
R4	Eliminação dos bolsões de lixo	Imediato (até 3 anos )
R5	Elaboração do projeto de remediação do lixão do município	Curto Prazo (4-8 anos)
R6	Implementação da coleta seletiva	Curto Prazo (4-8 anos)
R7	Ampliação da coleta normal e a seletiva	Médio prazo (8 a 12 anos)
R8	Garantir orçamento	Continuamente ao longo do horizonte do PMSB
R9	Desenvolver ações educativas	Continuamente ao longo do horizonte do PMSB
R10	Desenvolver ações de fiscalização	Continuamente ao longo do horizonte do PMSB
R11	Universalização dos serviços	Longo prazo (13-20 anos)





#### 17.4. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

O quadro a seguir apresenta a hierarquização das intervenções para prestação deste serviço.

**Quadro 13-** Hierarquização das intervenções no sistema de drenagem e manejo das águas pluviais.

Prioridade de ação	Diretriz	Período
D1	Elaboração do estudo detalhado e projetos de ampliação	Imediato (até 3 anos)
D2	Limpeza e manutenção periódica no sistema existente	Imediato (até 3 anos)
D3	Ampliação da rede de drenagem de águas pluviais.	Médio prazo (8 a 12 anos)
D4	Garantir orçamento	Continuamente ao longo do horizonte do PMSB
D5	Desenvolver ações educativas	Continuamente ao longo do horizonte do PMSB
D6	Desenvolver ações de fiscalização	Continuamente ao longo do horizonte do PMSB
D7	Universalização dos serviços	Longo prazo (13-20 anos)

Fonte: Elaboração própria, 2016.



## 18. DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E PROGRAMAS

A definição do cenário e identificação das carências do município possibilitou o estabelecimento de algumas premissas iniciais para o alcance da universalização e dentro de um contexto mais amplo, definiram-se objetivos macros, apresentados da seguinte forma:

### 18.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA

1. Desenvolver estratégias educativas junto à comunidade, aos órgãos, entidades municipais e escolas com vistas à sensibilização sobre o uso consciente dos recursos hídricos, assim como sobre os riscos à saúde pública e ao meio ambiente em função da contaminação destes.
2. Implantar uma estação de tratamento para o município;
3. Ampliar e reformar os sistemas de abastecimento de água, com vistas ao atendimento das demandas futuras dos povoados atendidos;
4. Instituir e implementar a política municipal participativa do saneamento básico por meio da atualização das ferramentas de gestão dos serviços de abastecimento de água;
5. Reduzir os riscos de contaminação dos mananciais e lençóis freáticos através da implantação de rede de monitoramento da qualidade das águas das fontes de abastecimento em soluções coletivas ou individuais;
6. Desenvolver estratégias de manutenção das redes de abastecimento de água para níveis satisfatórios, priorizando a adoção de uma política de controle de perdas e desperdício na sede e localidades atendidas pela prestadora;

O Quadro a seguir apresenta estes objetivos com seus respectivos programas, definidos para o PMSB, num horizonte de 20 anos, a serem implantados nos períodos estabelecidos para curto, médio e longo prazo, e, em casos extremos, de caráter imediato. Admitindo-se soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização e qualidade dos serviços prestados, bem como a sustentabilidade dos recursos naturais.



Item	Objetivos	Programas
A1	Desenvolver estratégias de manutenção das redes de abastecimento de água para níveis satisfatórios, priorizando a adoção de uma política de controle de perdas e desperdício na sede e localidades atendidas pela prestadora	Redução de perdas
A2	Reduzir os riscos de contaminação dos mananciais e lençóis freáticos através da Implantação de rede de monitoramento da qualidade das águas das fontes de abastecimento em soluções coletivas ou individuais	Contaminação Zero
A3	Ampliar e reformar os sistemas de abastecimento de água, com vistas ao atendimento das demandas futuras na sede municipal e demais povoados atendidos pela Prefeitura.	Ampliação do sistema
A4	Designar equipes para fiscalização, a fim de identificar falhas no sistema, assim como ligações clandestinas.	Monitoramento
A5	Desenvolver estratégias educativas junto a comunidade, aos órgãos, entidades municipais e escolas com vistas a sensibilização sobre o uso consciente dos recursos hídricos, assim como sobre os riscos a saúde pública e ao meio ambiente em função a contaminação destes.	Educação ambiental
A6	Fomentar parcerias e financiamentos de modo a garantir os recursos necessários para execução e manutenção dos programas	Captação de recursos
A7	Fiscalização contínua do sistema	Fiscalização
A8	atingir a universalização do serviço, mediante a execução de todos os objetivos mencionados.	Auditoria

Fonte: Elaboração própria, 2016.

## 18.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

1. Implementar o sistema de tratamento de esgoto –ETE.
2. Implementar, ampliar a rede e modernizar os sistemas de esgotamento sanitário, com vistas ao atendimento das demandas futuras na sede municipal;
3. Desenvolver estratégias de manutenção das redes coletora de esgoto para níveis satisfatórios, priorizando a adoção de uma política que promova a eficiência ao SES;



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



4. Instituir e implementar a política municipal participativa do saneamento básico por meio da atualização das ferramentas de gestão dos serviços de esgotamento sanitário;

5. Promover política de monitoramento dos corpos receptores de efluentes provenientes da estação de tratamento de esgotamento sanitário, visando a avaliação da eficiência da mesma e assim evitar danos ao meio ambiente;

6. Fomentar a implantação de tecnologias sustentáveis de esgotamento sanitário com foco na zona rural a partir de soluções individuais visando a preservação do meio ambiente.

7. Desenvolver estratégias educativas junto à comunidade, aos órgãos, entidades municipais e escolas com vistas à sensibilização sobre o uso consciente dos recursos hídricos e descarte de rejeitos, assim como sobre os riscos à saúde pública e ao meio ambiente em função a contaminação destes.

O quadro a seguir apresenta estes objetivos com seus respectivos programas, definidos para o PMSB, num horizonte de 20 anos, a serem implantados nos períodos estabelecidos para curto, médio e longo prazo, e, em casos extremos, de caráter imediato. Admitindo-se soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização e qualidade dos serviços prestados, bem como a sustentabilidade dos recursos naturais.



**Quadro 15-** Objetivos e Programas definidos para PMSB- Esgotamento Sanitário

Item	Objetivos	Programas
E1	Implementar, ampliar a rede os sistemas de esgotamento sanitário atendimento das demandas futuras na sede municipal.	Coleta de efluente 1
E2	Construção da Estação de Tratamento do Município.	Tratamento de efluente
E3	Desenvolver políticas de assistência e controle dos sistemas individuais para esgotamento sanitário na área rural. Fomentar a implantação de tecnologias sustentáveis a partir e soluções individuais visando a preservação do meio ambiente	Incentivos a adoção de medidas alternativas Tratamento alternativos para área rural.
E4	Ampliação da rede coletora 2º etapa	Coleta de efluente 2
E5	Fomentar parcerias e financiamentos de modo a garantir os recursos necessários pra execução e manutenção dos programas	Captação de recursos
E6	Desenvolver estratégias educativas junto a comunidade, aos órgãos, entidades municipais e escolas com vistas sensibilização sobre o uso consciente os recursos hídricos e descarte de rejeitos, assim como sobre os riscos a saúde pública e ao meio ambiente em função a contaminação destes.	Sensibilização
E7	Fiscalização continua do sistema	Fiscalização
E8	Concluir a 3 e o projeto de rede coletora atingindo toda a população urbana, assim como a regularização da área rural.	Coleta de efluente 3

Fonte: Elaboração própria, 2016.

### 18.3. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

1. Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação estruturação do sistema de resíduos sólidos, para seu efetivo funcionamento.

2. Ampliar e adequar os serviços de coleta, limpeza pública e destinação final dos resíduos sólidos.

3. Garantir o funcionamento e continuidade das ações pertinentes aos resíduos sólidos, através da sistematização e fiscalização das mesmas.

4. Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva.





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



5. Implantar programa de coleta seletiva e reaproveitamento dos resíduos urbanos.

O quadro abaixo apresenta estes objetivos com seus respectivos programas, definidos para o PMSB, num horizonte de 20 anos, a serem implantados nos períodos estabelecidos para curto, médio e longo prazo, e, em casos extremos, de caráter imediato. Admitindo-se soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização e qualidade dos serviços prestados, bem como a sustentabilidade dos recursos naturais.

**Quadro 16** Objetivos e Programas definidos para PMSB- Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Item	Objetivos	Programas
R1	Encerrar a disposição de resíduos no lixão do município.	Remediação do Lixão 1
R2	Formar um programa de coleta seletiva a ser implantado no município	Coleta seletiva 1
R3	Campanha visando à retirada dos bolsões de lixo do município	Bolsões de lixo
R4	Estudo de viabilidade da construção de aterro sanitário ou consorcio com outros municípios.	Aterro Sanitário
R5	Implantar programa de coleta seletiva e reaproveitamento dos resíduos urbanos	Coleta seletiva 2
R6	Ampliação do índice de cobertura de coleta, contemplando a coleta normal e a coleta seletiva.	Coleta dos RS
R7	Fomentar parcerias e financiamentos de modo a garantir os recursos necessários para execução e manutenção programas.	Captação de recursos
R8	Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva.	Capacitação
R9	Garantir o funcionamento e continuidade das ações pertinentes aos resíduos sólidos, através da sistematização e fiscalização das mesmas.	Controle e fiscalização
R10	Verificar se todos os itens estão em pleno funcionamento, caso haja irregularidade corrigir, para que se atinja universalização do serviço.	Auditoria

Fonte: Elaboração própria, 2016.

#### 18.4. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

1. Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação do sistema de drenagem pluvial, para seu efetivo funcionamento.
2. Ampliar e adequar os serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais.



3. Garantir o funcionamento e continuidade dos serviços de drenagem urbana, adequando o sistema e ampliando as ações pertinentes, através da sistematização, controle e fiscalização das mesmas.

4. Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva.

A o quadro abaixo apresenta estes objetivos com seus respectivos programas, definidos para o PMSB, num horizonte de 20 anos, a serem implantados nos períodos estabelecidos para curto, médio e longo prazo, e, em casos extremos, de caráter imediato. Admitindo-se soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização e qualidade dos serviços prestados, bem como a sustentabilidade dos recursos naturais.

Quadro 17- Objetivos e Programas definidos para PMSB- Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Item	Objetivos	Programas
D1	Obter informações atualizadas do sistema, permitindo a elaboração de projeto para ampliação da mesma.	Cadastro e Monitoramento
D2	Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação do sistema de drenagem pluvial, para seu efetivo funcionamento.	Gestão efetiva
D3	Implantar o projeto de expansão do sistema de drenagem	Ampliação do sistema
D4	Fomentar parcerias e financiamentos de modo a garantir os recursos necessários pra execução e manutenção dos programas.	Captação de recursos
D5	Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma sensibilização ambiental efetiva.	Capacitação
D6	Garantir o funcionamento e continuidade dos serviços de drenagem urbana, adequando o sistema e ampliando as ações pertinentes, através da sistematização, controle e fiscalização das mesmas.	Controle e fiscalização
D7	Verificar se todos os itens estão em pleno funcionamento.	Auditoria

Fonte: Elaboração própria, 2016.

#### 18.5. Comparativos entre cenários Atual/Futuro





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



Quadro 18. Quadro comparativo do Cenário Atual com o Cenário Futuro do saneamento básico

Cenário atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas (Imediato, Curto, Médio, Longo prazo)	Prioridade
<b>Situação da infraestrutura de abastecimento de água</b>			
Cobertura atual de 56,6 % da população	Universalização do sistema	Longo	1
Falta de fiscalização e acompanhamento do sistema	Criação de um sistema de informação e equipe de monitoramento	Médio	1
Falta de capacitação técnica	Formação de equipe qualificada	Longo	2
Ausência de programas de educação ambiental	Sensibilização da população	Longo	3
Falta de monitoramento ambiental	Reduzir os riscos de contaminação dos mananciais e lençóis freáticos através da implantação de rede de monitoramento da qualidade das águas das fontes de abastecimento em soluções coletivas ou individuais	Curto, Médio	1
Significativas perdas no faturamento, decorrentes tanto de perdas físicas (água produzida e não contabilizada) quanto comerciais (água produzida, distribuída, consumida e não medida).	Redução de perda do sistema	Curto, Médio	2
<b>Poucos recursos da destinados ao saneamento básico</b>	Fomentar parcerias e financiamentos de modo a garantir os recursos necessários pra execução e manutenção dos programas	Curto, Médio, Longo	Continuada
<b>Situação da infraestrutura de esgotamento sanitário</b>			
<b>Ausência de sistema de coleta</b>	Implantação de rede coletora 50%	Curto	1
<b>Ausência de sistema de tratamento</b>	Implantação da estação de tratamento	Curto, Médio	1
<b>Sistemas individuais de tratamento inadequado</b>	Regularizar os sistemas individuais de esgotamento	Curto	2
<b>Não universalização</b>	Ampliação da rede coletora 2º etapa 70%	Médio	1
<b>Não universalização</b>	Ampliação da rede coletora 3º etapa 100%	Longo	1
<b>Ampliação do sistema de coleta</b>	Universalização do serviço	Longo	4
<b>Falta de capacitação técnica</b>	Formação de equipe qualificada	Longo	2
<b>Recursos escassos</b>	Fomentar parcerias e financiamentos de modo a garantir os recursos necessários pra execução e manutenção dos programas	Curto, Médio, Longo	Continuada
<b>Ausência de programas de educação ambiental</b>	Sensibilização da população	Longo	3





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



Cenário atual	Cenário Futuro		
Situação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Objetivos	Metas (Imediato, Curto, Médio, Longo prazo)	Prioridade
Disposição realizada em lixão	Destinação dos resíduos para o aterro sanitário	Curto	1
Não possui projetos de aterro sanitário	Estudo de viabilidade da construção de aterro sanitário ou consorcio com outros municípios	Curto	2
Não possui coleta seletiva	Elaboração do projeto de coleta seletiva	Curto	3
Bolsões de lixo pelo município	Eliminação dos bolsões de lixo	Curto	4
Área dos lixões encontra-se degradada	Elaboração do projeto de remediação do lixão do município	Curto	5
Ausência de coleta seletiva	Implementação da coleta seletiva	Médio	1
Não universalização do serviço	Ampliação da coleta normal e a seletiva	Longo	1
Falta de capacitação técnica	Formação de equipe qualificada	Longo	2
Ausência de programas de educação ambiental	Sensibilização da população	Longo	3
Situação da infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	Objetivos	Metas (Imediato, Curto, Médio, Longo prazo)	Prioridade
Falta de planejamento	Elaboração do estudo detalhado e projetos de ampliação	Curto	1
Falta de periodicidade na realização	Limpeza e manutenção periódica no sistema existente	Curto	2
Baixo índice de cobertura de rede	Ampliação da rede de drenagem de águas pluviais.	Médio	1
Recursos Escassos	Fomentar parcerias e financiamentos de modo a garantir os recursos necessários pra execução e manutenção dos programas.	Curto, Médio, Longo	Continuada
Falta de capacitação técnica	Formação de equipe qualificada	Longo	1
Ausência de programas de educação ambiental	Sensibilização da população	Longo	2



## 19. PLANO E CONTINGÊNCIA DE EMERGÊNCIA

O Plano de Contingência é um documento onde estão definidas as responsabilidades, estabelecidas em uma organização para atender a uma emergência, contendo informações detalhadas sobre as características da área envolvida. Tem por objetivo organizar, orientar e agilizar as ações necessárias aos problemas diagnosticadas no município.

Toda atividade com potencial de gerar uma ocorrência atípica cujas consequências possam provocar danos às pessoas, ao meio ambiente e a bens patrimoniais, inclusive de terceiros, devem ter, como atitude preventiva, um planejamento para ações de emergências e contingências.

Este delineie de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos deste tipo.

Para o PMSB a aplicabilidade da preparação do município para as situações emergenciais está definida na Lei nº 11.445/2007, como condição compulsória, dada a importância dos serviços classificados como “essenciais”.

Previendo as situações de anormalidade nos serviços, de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Sendo assim, são definidos cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas, para atender o sistema de saneamento municipal, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas. Os acidentes devem ser documentados, para formação de um histórico. Assim será possível verificar recorrências dos eventos, além de condutas e procedimentos que possam ser aprimorados, e gradualmente reduzir o número de ações emergenciais. As ações para atendimento dessas situações devem ser rápidas e eficientes e serem realizadas por equipes especializadas.





No âmbito do Saneamento Básico, estas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização destas ações. Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireto participem das ações. Entretanto, o Plano Municipal de Saneamento apresentará subsídios importantes para sua preparação.

#### 19.1. IDENTIFICAÇÃO DE CENARIOS EMERGÊNCIAIS

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

Dentre os segmentos que compõem o saneamento básico, certamente o abastecimento de água se destaca, em termos de essencialidade, tanto para consumo humano como produção de alimentos, mesmo que de forma controlada seu fornecimento deve existir. A água pode oferecer diversos riscos, este pode ser pela presença de substâncias e compostos prejudiciais (Agrotóxico, Metais pesado, produtos químicos) organismos patogênicos (Coliformes, Vírus, Bactérias) além das doenças de vinculação hídrica (Cólera, Hepatite A, Leptospirose).

Já o impedimento do funcionamento dos serviços de coleta regular de resíduos sólidos, acarreta problemas quase que imediatos para a saúde pública pela exposição dos resíduos em vias e logradouros públicos, resultando em condições para proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças. Assim como a disposição final em locais inadequado pode contaminar o solo lençóis freáticos.

Os impactos causados em emergências nos sistemas de esgotamento sanitário comumente refletem-se mais significativamente sobre as condições gerais do ambiente externo, através da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, estas condições conferem à população, impactos sobre a qualidade das águas captadas por poços ou mananciais superficiais, odores desagradáveis entre outros inconvenientes.

Quanto à drenagem pluvial, os impactos são menos evidentes no dia a dia, porém, a falta de sistema de drenagem ou a existência de sistemas mal dimensionados ou ainda a falta de manutenção em redes, galerias e bocas de lobo são normalmente responsáveis pelas condições



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



de alagamentos em situações de chuvas intensas e que acarretam perdas materiais significativas à população além de riscos quando à salubridade.

Diante das condições apresentadas foram identificadas situações que caracterizam anormalidades aos serviços de saneamento básico e respectivas ações de mitigação de forma a controlar e sanar condições de anormalidade.

Visando sistematizar estas informações, foi elaborado o quadro a seguir de inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõe as estruturas de saneamento. A sequência da medida emergencial corresponde às descrições que serão utilizadas para os eventos estimados e correlacionados com as componentes do sistema de diferentes setores do saneamento: abastecimento de água, rede coletora de tratamento de esgoto sanitário, resíduos sólidos, e o setor de drenagem urbana, quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.

Quadro 19. Inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas

<b>Medida Emergencial</b>	<b>Descrição das Medidas Emergenciais</b>
1	Paralisação completa da operação
2	Paralisação parcial da operação
3	Comunicação ao responsável técnico
4	Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável
5	Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros
6	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental
7	Comunicação à população
8	Substituição de equipamento
9	Substituição de pessoal
10	Manutenção corretiva
11	Uso de equipamento ou veículo reserva
12	Solicitação de apoio aos municípios vizinhos
13	Manobra operacional
14	Descarga de rede
15	Isolamento de área e remoção de pessoas





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



Quadro 20. Eventos emergenciais previstos para o Sistema de Abastecimento de Água

Eventos	MEDIDAS EMERGENCIAIS PARA OS COMPONENTES DO SISTEMA							
	Manancial	Captação	Adutora de água bruta	* E.T.A.	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de distribuição	Sistemas Alternativos
Precipitações intensas	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7		2, 3, 4, 5, 6, 7				1, 2, 3, 4, 5, 6
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7			2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Acesso impedido	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10		3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10
Acidente ambiental	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Incêndio		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11

O sistema atual não possui este componente, no entanto no PMSB esta prevista sua implantação no Sistema



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



Quadro 21- Eventos emergenciais previstos para o Sistema de Esgotamento Sanitário

Eventos	MEDIDAS EMERGENCIAIS PARA OS COMPONENTES DO SISTEMA				
	Rede Coletora	Interceptores	E.T.E	Corpo Receptor	Sistemas Alternativos
Precipitações intensas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7		1, 2, 3, 4, 5, 6,
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		2, 3, 4, 5, 6, 7
Falta de energia		2, 3, 4, 5 e 7	2, 3, 4, 5 e 7		2, 3, 4, 5, 7
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11		2, 3, 4, 8, 10,11
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11, 13
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10		2, 3, 4, 10
Represamento				2, 3, 4, 6, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10		3, 4, 5, 10
Impedimento de acesso	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10		1, 2, 3, 4, 5, 6,7
Acidente ambiental				1, 2, 3, 4, 5, 6,	2, 3, 4, 7, 9,13
Vazamento de efluente					2, 3, 4, 9
Greve	2, 3, 4, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13		1, 2, 3, 4, 5, 6,7, 10
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9		3, 4, 5, 6, 7, 8,
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10		1, 2, 3, 4, 5, 6,
Depredação	3, 4, 5, 5, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11		1, 2, 3, 4, 5, 6,7, 8, 10, 11
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Explosão			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11		2, 3, 4, 5, 6, 7





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



Quadro 22 - Eventos emergenciais previstos para serviços de coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos.

Eventos	MEDIDAS EMERGENCIAIS PARA OS COMPONENTES DO SISTEMA				
	Acondicionamento	Coleta	Transporte	Tratamento	Disposição Final
Precipitações intensas		2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 12
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Escorregamento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Impedimento de acesso	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 12
Acidente Ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação			3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



Quadro 23- Eventos emergenciais previstos para o sistema de drenagem urbana

Eventos	MEDIDAS EMERGENCIAIS PARA OS COMPONENTES DO SISTEMA					
	Bocas de lobo	Rede de drenagem	Corpo receptor	Canais	Encostas	Áreas de Alagamento
Precipitações intensas	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12
Enchentes			3, 4, 5, 6, 7, 15		3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15
Rompimento						3, 4, 5, 6, 7, 15
Entupimento	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10		2, 3, 4, 10		2, 3, 4, 10
Represamento	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10		2, 3, 4, 6, 10
Escorregamento					3, 4, 5, 6, 7, 15	
Acesso impedido	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5
Acidente ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento		3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10			
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13				
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9				
Sabotagem			1, 2, 4, 5, 6, 7, 10			
Depredação	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7		



## 19.2. PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.

O Plano Municipal de Saneamento Básico prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação, entretanto, estas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização. A fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização das ações de emergências e contingências, destaca-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

Assim, no planejamento das ações de emergência e contingências deverá estabelecer as responsabilidades das agências públicas, provadas e não governamentais envolvidas na resposta às emergências, para cada cenário e respectiva ação.

## 19.3. MEDIDAS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE EMERGENCIAS E CONTINGENCIAS

São medidas previstas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências:

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas às emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergências;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas e
- Planejamento para a coordenação do Plano.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D



19.4. MEDIDAS PARA A VALIDAÇÃO DO PLANO DE EMERGENCIAS E CONTINGENCIAS

São medidas previstas para a validação do Plano de Emergências e Contingências:

- Definição de programa de treinamento;
- Desenvolvimento de práticas de simulados;
- Avaliação de simulados e ajustes no Plano de Emergências e Contingências;
- Aprovação do Plano de Emergências e Contingências;
- Distribuição do Plano de Emergências e Contingências as partes envolvidas.

19.5. MEDIDAS PARA A ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE EMERGENCIAS E CONTINGENCIAS.

São medidas previstas para a atualização do Plano de Emergências e Contingências:

- Análise crítica de resultados das ações envolvidas;
- Adequação de procedimentos com base nos resultados da análise crítica;
- Registro de revisões; e
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior. A partir dessas orientações, a administração municipal através de pessoal designado para a finalidade específica de coordenar o Plano de Emergências e Contingências poderá estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico.





## 20. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

BORJA, Patrícia C. Avaliação da qualidade ambiental urbana: uma contribuição metodológica. 1997. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1997.

BRASIL.a. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico / Cood. Berenice de Souza Cordeiro – Brasília: Editora, 2009. (Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e gestão dos serviços públicos).

CODETEC – Unicamp. Considerações sobre Tecnologia Apropriada. Campinas, 1979. Darrow, K., Pam, R. Appropriate Technology Sourcebook. Volunteers in Asia Publications, 1976. Editora Gaia, São Paulo, 1994.

FUNASA, Fundação Nacional de Saúde. Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, 2012. Disponível em <http://www.funasa.gov.br/> Acesso em: maio de 2014.

<http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: maio de 2015.

<http://www.planodesaneamento.pjf.mg.gov.br/>> Acessado em : 20 de outubro de 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010. Disponível em:

Lei 12.305 de 03 de agosto de 2010 .Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional e o Comitê Orientador para implantação dos Sistemas de Logística Reversa. Brasília: Diário Oficial da União,2010.

Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico no Brasil. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

Plano de Saneamento Básico de Juiz de Fora (PSB/JF)-

PNUD, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. 2013. Disponível em : <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/> . Acessado em : 20 de outubro de 2015.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA/MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO D**



SNIS - Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. Relatório anual de Água e Esgoto 2014. Disponível em :<<http://www.snis.gov.br/>>: Acessado em outubro de 2015.

VIEZZER, M., Ovalles, O. (org.) Manual Latino-Americano de Educ-Ação Ambiental.



OFICIO 040/2019

Cuiabá – MT, 12 de Novembro de 2019

A

**FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA**

**DD.: SENHOR FRANCISCO HOLANILDO SILVA LIMA**

**SUPERINTENDENTE ESTADUAL**

SCDWEB - MS-FUNASA  
Superintendência Estadual de Mato Grosso  
25180002.390.12019-21

Ref.: Plano Municipal de Saneamento Básico

Ilm. Sr.

A Empresa R.M. da Silva Júnior & Cia Ltda. – ME, inscrita no CNPJ sob o nº. 10.587.479/0001-68, com sede na Avenida Historiador Rubens de Mendonça, 990 – 4º andar – sala 408 – Edifício Empire Center – Bairro Baú – Cuiabá – MT – CEP: 78.008-900 vem através deste, formalizar a entrega do Plano Municipal de Saneamento Básico, do município de **VERA - MT**, sendo o seguinte produto:

**1. PRODUTO "E,F"**



Sendo o que se apresenta para o momento, colocamo-nos à inteira disposição para outros esclarecimentos

Atenciosamente

Ronievon Miranda da Silva Júnior  
CPF: 045.294.181-48  
Sócio Administrador.

**R.M.DA SILVA JÚNIOR & CIA LTDA - ME**  
CNPJ: 10.587.479/0001-68  
**Ronievon Miranda da Silva Júnior**  
Sócio Administrador

10.587.479/0001-68  
R. M. da Silva  
Junior & Cia Ltda - ME  
Av. Historiador R. de Mendonça, 990 - Baú  
andar 4 sala 405 Edif. Empire Center  
78.008-900 Cuiabá/MT



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO EF**



# **PRODUTO EF**

## **PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES E PLANO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE VERA-MT**

**VERA -MT  
2015**





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



Vera – MT. Prefeitura Municipal de Vera

Plano Municipal de Saneamento Básico de Vera – MT, PRODUTO D– Prognóstico e  
Projeção das Demandas dos Serviços de Saneamento Básico do Município de Vera –  
MT, 2016.

Av. Historiador Rubens de Mendonça, nº 990 – Ed. Empire Center – 4º andar, sala 408, Cuiabá – MT – CEP:  
78.008-900

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. Endereço: Av. Getúlio Vargas, 867 e 885 – Centro – Cuiabá/MT,  
CEP: 78.005-370. Telefones: (65) 3322-5035/3624-3836. Fax: (65) 3624-8302. [www.funasa.gov.br](http://www.funasa.gov.br).

Prefeitura Municipal de Vera. Endereço: Avenida Centro Oeste, 286, Centro - CEP 78652-000 Vera-MT.  
Telefone: (66) 3564-1818. <http://www.Vera.mt.gov.br/>





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



**CRÉDITOS DE GESTÃO MUNICIPAL**

**Prefeito**

Nilso José Vígolo

**Vice-Prefeito**

José Nilton dos Santos

**Secretaria de Administração e Finanças**

Weber Vieira Martins

**Secretaria de Agricultura**

Saulo Geraldo de Oliveira

**Secretaria de Assistência Social e Cidadania**

Marilda de Farias Vígolo

**Secretaria de Educação, Cultura e Desporto**

Rauany Lopes

**Secretaria de Governo**

Manoel Divino Pereira Terto

**Secretaria Municipal de Obras, Transportes e Serviços Urbanos de Vera**

Victor José Friedrich

**Secretaria de Saúde e Saneamento**

Vera Moro

**Secretaria de Agricultura, Indústria, Comércio e Meio Ambiente**

Saulo Geraldo de Oliveira



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



**CRÉDITOS TÉCNICOS**

**Amarildo Ticianel**

Eng. Civil – CREA MT N.05530/D

**Davi Ferreira de Paula**

Advogado

**Edna Pereira de Lima**

Eng.<sup>a</sup> Sanitarista e Ambiental – CREA MT N. 032907/D

**Elisabete Aparecida Marques Poio**

Administradora de Empresas

**Fernanda Camilo Da Cruz Costa Marques**

Assistente Social – CRESS MT 3301

**Jocilan Rodrigues de Lara**

Eng. Sanitarista e Ambiental - CREA MT 033123/D

**Letícia Auxiliadora Da Silva Dionel**

Acadêmica de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFMT

**Cristian Luciano Andrade Borges**

Acadêmico de Geologia - UFMT

**Ronievon Miranda da Silva**

Contador e Administrador

**Uashington Paim Neto de Assunção**

Eng. Civil - Crea MT 11529/D





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO EF**



**COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

**I - Representante do Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal:**  
Eraldo Eugênio da Silva.

**II - Representante do Gabinete do Prefeito:**  
Manoel Divino Pereira Terto.

**III - Representante da Secretaria Saúde e Saneamento:**  
Eduardo Alexandre da Costa Vasconcelos Rocha.

**IV - Representante da Secretaria Saúde e Saneamento, responsável pela área de Assistência Social:**  
Ivânia Munsio Compagnoni.

**V - Representante da Secretaria de Indústria, Comércio, Agricultura e Meio Ambiente:**  
Saulo Geraldo de Oliveira.

**VI - Representante da Secretaria de Obras, Transporte e Serviços Urbanos:**  
Vitor José Friedrich.

**VII - Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da FUNASA – MS**  
Disponibilizado pela FUNASA.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



**COMITÊ DE EXECUÇÃO**

**I – Técnico em Engenharia do Município:**

Eraldo Eugênio da Silva.

**II- Representante do Gabinete do Prefeito:**

Arlindo José Vogel – Advogado;

Joedson Amaral de Oliveira – Gerente de Convênios.

**III – Técnico em Vigilância Sanitária do Município:**

Silvânia Miranda de Souza.

**IV – Assistente Social do Município:**

Rosineide Josefa de Araújo.

**V – Representante do Conselho de Saúde:**

Paulo Roberto Mantoam.

**VI – Representante da Águas de Vera (Empresa Detentora da Concessão):**

Marcos Antonio Miranda.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



---

**SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>2. PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....</b>	<b>19</b>
2.1. PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL.....	20
2.1.1. Ação de educação sanitária e ambiental.....	21
2.1.2. Ação de mobilização social.....	23
2.1.3. Capacitação de corpo técnico .....	24
2.1.4. Cooperação intermunicipal .....	25
2.1.5. Captação De Recursos.....	27
2.1.6. Auditoria e monitoramento .....	28
2.1.7. Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico .....	29
2.2. PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS.....	30
2.2.1. Infraestrutura de abastecimento de água .....	30
2.2.1.1. Sistema de abastecimento de água na área rural .....	31
2.2.2. Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário .....	31
2.2.2.1. Sistema de esgotamento sanitário na área rural .....	32
2.2.3. Infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	33
2.2.3.1. Sistema de manejo de águas pluviais na área rural .....	35
2.2.4. Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	35
2.2.4.1. Sistema de manejo de resíduos sólidos na área rural .....	39
2.3. SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	41
<b>3. PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO.....</b>	<b>50</b>
3.1. REFERÊNCIAS DE CUSTOS.....	51
3.1.1. Sistema de abastecimento de água .....	51
3.1.2. Sistema de Esgotamento Sanitário .....	55
3.1.3. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais .....	58
3.1.4. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	59
3.2. IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO .....	60



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



3.2.1.	Tarifas e taxas .....	61
3.2.2.	Subsídios tarifários .....	62
3.2.3.	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES .....	62
3.2.4.	Projetos Financiáveis .....	62
3.2.5.	Recursos Do Fundo De Garantia Por Tempo De Serviço - FGTS “Saneamento Para Todos” .....	63
3.2.6.	Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais .....	64
3.2.7.	Fundação Nacional Da Saúde – FUNASA .....	64
3.2.8.	Ministério Da Justiça .....	65
3.2.9.	Fundo de Defesa de Direitos Difusos – FDDD .....	66
3.2.10.	Financiamentos Internacionais .....	66
3.2.11.	Proprietário do imóvel urbano .....	67
3.3.	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB .....	67
3.3.1.	FONTE DE RECURSOS FEDERAIS .....	72
3.4.	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO .....	76
3.4.1.	Programa Organizacional/ Gerencial .....	76
3.4.2.	Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema .....	81
3.4.2.1.	Infraestrutura de abastecimento de água .....	81
3.4.2.2.	Infraestrutura de esgotamento sanitário .....	84
3.4.2.3.	Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana .....	86
3.4.2.4.	Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	87
3.5.	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB .....	88
3.6.	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO .....	89
<b>4.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>90</b>
<b>5.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>91</b>





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Condições de financiamento

63



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



**LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1.</b> Referência de Custo.....	51
<b>Tabela 2.</b> Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água .....	54
<b>Tabela 3.</b> Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água .....	54
<b>Tabela 4.</b> Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar.....	55
<b>Tabela 5.</b> Referência de Custos .....	55
<b>Tabela 6.</b> Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário .....	57
<b>Tabela 7.</b> Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	58
<b>Tabela 8.</b> Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos .....	59
<b>Tabela 9.</b> Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe .....	59
<b>Tabela 10.</b> Custos totais estimados para execução do PMSB .....	88
<b>Tabela 11.</b> Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$).....	89



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



**LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 1.</b> Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial.....	41
<b>Quadro 2.</b> Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Vera .....	44
<b>Quadro 3.</b> Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Vera .....	46
<b>Quadro 4.</b> Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Vera .....	48
<b>Quadro 5.</b> Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de Vera.....	49
<b>Quadro 6.</b> Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município .....	76
<b>Quadro 7.</b> Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município	81
<b>Quadro 8.</b> Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana	85
<b>Quadro 9.</b> Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Vera .....	86
<b>Quadro 10.</b> Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural .....	87



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



**LISTA DE SIGLAS**

<b>ABREVIATURA/ SIGLA</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
ABNT	Associação Brasileira de Norma Técnica
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrome (Vírus da Imunodeficiência Humana)
ANA	Agência Nacional de Águas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância em Saúde
CAS	Centro de Atendimento Socioeducativo
CBH	Conselho de Bacia Hidrográfica
CEHIDRO	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CID	Classificação Internacional de Doenças
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSEG	Conselho Comunitário de Segurança Pública
CONSEMMA	Conselho Municipal de Meio Ambiente
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
CRAS	Centro de referência de Assistência Social
CVS	Centro de Vigilância Sanitária
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DERF	Delegacia Regional de Roubos e Furtos
E.E.	Equipamentos Eletroeletrônicos
EEAT	Estação Elevatória de Água
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FAMATO	Federação da Agricultura de Mato Grosso
FS	Fossa séptica
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Humano Índice de Desenvolvimento Municipal
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano.
IVS	Índice de Vulnerabilidade Social
M.S.	Ministério da Saúde
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NBR	Norma Brasileira
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Projeto de Assentamento
PGRSS	Política em Gestão de Resíduos de Serviço em Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PM	Polícia Militar
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNHR	Programa Nacional de Habitação Rural
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRONATEC	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
PRRA-MT	Plano Regional de Reforma Agrária de Mato Grosso
RAP	Reservatório Apoiado
RCC	Resíduos de Construção Civil
REL	Reservatório Elevado
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAC	Solução Alternativa Coletiva
SAE	Serviço de abastecimento de Água e esgoto
SAI	Solução Alternativa Individual
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEDUC	Secretaria Estadual de Educação
SEMA	Secretaria Estadual de Meio Ambiental
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SMAS	Secretaria Municipal de Assistência Social
SNIS	Sistema Nacional de Indicadores de Saneamento
SUS	Sistema Único de Saúde
TI	Terra Indígena
VN	Volume necessário
VU	Volume útil



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



## **APRESENTAÇÃO**

O saneamento é vital para a saúde, acentua o desenvolvimento social, é um bom investimento econômico, melhora a qualidade ambiental, deve ser acessível e constitui direito de todos os cidadãos do planeta. Suas ações constituem-se em uma meta social, diante de sua essencialidade à vida humana e à proteção ambiental (BORJA, 2005).

Sendo um conjunto dos serviços e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbano e, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

As ações de saneamento são consideradas preventivas para a saúde, quando garantem a qualidade da água de abastecimento, a coleta, o tratamento e a disposição final adequada de dejetos humanos e resíduos sólidos. Elas também são necessárias para prevenir a poluição dos corpos de água e a ocorrência de enchentes e inundações.

A partir de 2007, com a Lei nº 11.445 do Saneamento Básico, a prestação dos serviços públicos de saneamento básico deve observar uma série de condições que garanta o acesso de todos a serviços de qualidade e com continuidade. As obrigações e responsabilidades do poder público e dos prestadores de serviço estão claramente definidas, assim como os direitos da sociedade. Essa lei define a obrigatoriedade de todos os municípios na elaboração tanto da política, como do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Da mesma forma, com o advento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305/2010, a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos torna-se, sem sombras de dúvidas, uma tarefa obrigatória para os administradores públicos e estas tarefas devem seguir os princípios apresentados:

*I.– os princípios da prevenção e da precaução;*

*II.– os princípios do poluidor-pagador e do protetor- receptor;*

*III.– a visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;*



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



*IV.o desenvolvimento sustentável;*

*V.a eco eficiência, mediante 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 do Planeta;*

*VI.a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;*

*VII. a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;*

*VIII.o recolhimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;*

*IX.o respeito às diversidades locais e regionais;*

*X.o direito da sociedade à informação e ao controle*

*XI.Social; e,*

*XII.a razoabilidade e a proporcionalidade.*

Planejar o saneamento básico é essencial para estabelecer a forma de atuação de todas as instituições e órgãos responsáveis, ressaltando a importância da participação da sociedade nas decisões sobre as prioridades de investimentos, a organização dos serviços, dentre outra. Assim, através do Plano Municipal de Saneamento Básico são definidas as prioridades de investimentos, bem como objetivos e metas de forma a orientar a atuação dos prestadores de serviços, num trabalho conjunto poder público e sociedade civil.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



## **1. INTRODUÇÃO**

O presente trabalho decorre da Licitação modalidade de Tomada de Preços nº 02/2012, processada e julgada em conformidade com a Lei Federal nº 8.666, de 21/06/1993. O processo licitatório originou o Contrato Público Administrativo entre o Município de Vera/MT e a R. M. da Silva Júnior & Cia Ltda – ME (Q.I. Assessoria, Consultoria e Planejamento).

O contrato conferiu à empresa de consultoria assessorar na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, atendendo aos termos previstos pela Lei Federal nº 11.445/2007, no Decreto nº 7.217/2010 e nas especificações do Termo de Referência, (FUNASA, 2012), adotado no Edital.

Com base no exposto acima, a Prefeitura Municipal de Vera/MT, assessorada pela Q.I. Assessoria, Consultoria e Planejamento, vem apresentar o Produto “E”, Programas, Projetos e Ações Dos Serviços De Saneamento Básico Do Município De Vera/MT.

Este documento contempla ações imediatas, curto, médio e longo prazo para solucionar os gargalos existentes no setor de saneamento, e promover a melhoria da salubridade ambiental municipal, uma vez que englobam serviços básicos e, portanto, essenciais para a manutenção da saúde integral da coletividade.

A Prefeitura Municipal de Vera-MT, vem apresentar o PRODUTO E - Programas, Projetos e Ações e o PRODUTO F - Plano de Execução produtos previstos no Termo de Referência Funasa (2012), referente a situação do Saneamento Básico do município de Vera-MT.

Estes produtos contemplam ações imediatas, curto, médio e longo prazo para solucionar os gargalos existentes no setor de saneamento, e promover a melhoria da salubridade ambiental municipal, uma vez que englobam serviços básicos e, portanto, essenciais para a manutenção da saúde integral da coletividade. Englobam também toda





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



atividade com potencial de gerar uma ocorrência atípica cujas consequências possam provocar danos às pessoas, ao meio ambiente e a bens patrimoniais, inclusive de terceiros, devem ter, como atitude preventiva, um planejamento para ações de emergências e contingências.

Para o planejamento destas ações faz-se necessário estabelecer objetivos e metas que contemplem a adequação e melhoria dos sistemas de saneamento básico e ao mesmo tempo, definir o Plano de execução.

No contexto deste Plano os programas de saneamento devem ser entendidos como instrumentos institucionais que visam à concretização dos objetivos pretendidos e se prestam à organização da atuação governamental. Articulam um conjunto de projetos e de ações que concorrem para um objetivo comum preestabelecido, buscando a solução para um problema ou ao atendimento de uma necessidade ou demanda da sociedade. Em um sentido mais amplo, seria a versão operacional do plano.

Visando garantir as condições necessárias ao desenvolvimento do setor de saneamento básico de Vera-MT, propõem-se a criação de programas permanentes, para atuação transversal, comum a todos os programas, projetos e ações setoriais constantes no presente Plano.

Nesse sentido, **deve-se ressaltar que o PMSB de Vera-MT não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas**, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que **devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.**

Ao longo do texto, esse documento foi enriquecido com gráficos, figuras ilustrativas e mapas temáticos, o suporte lógico do diagnóstico.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



## **2. PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES**

Conforme estabelecido pelo TR Funasa (2012), nesta fase serão criados programas de governo municipal específicos que contemplam soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos que compatibilizem com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social dos municípios. Também serão definidas as obrigações do poder público na atuação em cada eixo do setor de saneamento.

Os Programas, projetos e ações propostos para o município de Vera visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho institucional (transversal aos quatro eixos do saneamento básico) e especificamente relacionados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem urbana e manejo de águas pluviais, de forma que todas as carências e demandas identificadas nas fases de Diagnóstico e Prognóstico possam ser supridas (ou significativamente equacionadas) dentro do período previsto.

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados.

A partir da prospectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB:

<b>TEMPO</b>	<b>PRAZO</b>
<b>Imediato</b>	até 3 anos
<b>Curto</b>	4 - 8 anos
<b>Médio</b>	9 - 12 anos
<b>Longo</b>	13 - 20 anos



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



Ressalta-se que foi utilizado como elemento orientador dos programas o balanceamento entre medidas estruturais e estruturantes, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se os conceitos, ou seja, medidas estruturais compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios municipais, para a conformação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Para as medidas estruturantes são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física. No presente Plano Municipal de Saneamento Básico serão propostos os seguintes programas, sendo:

- Programa organizacional/gerencial;
- Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.

## 2.1. PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL

O PMSB foi construído no sentido de se tornar marco regulatório do efetivo planejamento para o setor, estabelecendo as diretrizes, programas e ações prioritárias para o horizonte de 20 (vinte) anos.

A definição das diretrizes de ação, projetos e intervenções prioritárias no horizonte de planejamento já consiste em grande avanço. Entretanto, tais definições poderão se tornar inexecutáveis, caso venham acompanhadas de um mecanismo institucional e operativo deficiente. Portanto, tal mecanismo deve estar estruturado de tal forma a promover a adequação normativa, regularização legal dos sistemas, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento, capazes de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



O programa organizacional e geral dos serviços de saneamento básico, bem como o programa de universalização e melhorias operacionais apresentam estrutura padrão que foi adotada para os quatro setores do saneamento.

Em relação as adequações necessárias deveremos avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos. A adequação legal municipal deverá remover barreiras e incoerências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão; deve ser priorizado no sentido de permitir avanços no setor do saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.

Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, definindo o arcabouço institucional que assegure a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços, bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social que pode se dar pela criação de um Conselho Municipal de Saneamento ou pela transformação de uma instancia já existente que assegure a gestão dos planos de saneamento básico, conforme preconiza a lei 11.445/2011 e ratifica pelo Decreto no 8211/2014. A Política de Saneamento implementada deverá garantir as indispensáveis interfaces com outros setores intervenientes, notadamente para os casos da gestão do meio ambiente, do desenvolvimento urbano e de recursos hídricos.

### **2.1.1. Ação de educação sanitária e ambiental**

O desenvolvimento proporcionará a oportunidade de transformação da participação da sociedade no que diz respeito ao saneamento básico e conseqüentemente ao meio ambiente. Desta forma, é relevante ressaltar a adequação e necessidade destas atividades educativas no contexto da estruturação e da regulação, seja na fiscalização, normatização e controle regulatório ou na implementação de políticas públicas educativas e de saneamento ambiental.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



Na abordagem estratégica que privilegia a participação da população envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental, uma das ferramentas mais importantes e à Educação Sanitária e Ambiental pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos (lixo).

A Educação Sanitária e Ambiental nesse contexto terá um enfoque estratégico para a gestão pública, de maneira que o processo pedagógico deverá ser pautado no ensino contextualizado, abordando o tema da questão da distribuição, uso e aproveitamento racional dos recursos hídricos, a coleta, tratamento, destino final dos esgotos e a possibilidade de reuso de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse do conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das resoluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

Esta ação deve ter caráter permanente e se propõe a desenvolver um conjunto de ações educativas e ambientais com objetivo de envolver as comunidades atendidas, de forma a contribuir para mudanças de hábitos e costumes para a melhoria da qualidade de vida. O desenvolvimento proporcionará a oportunidade de transformação da participação da sociedade no que diz respeito ao saneamento básico e conseqüentemente ao meio ambiente.

Desta forma, é relevante ressaltar a adequação e necessidade destas atividades educativas no contexto da estruturação e da regulação, seja na fiscalização, normatização e controle regulatório ou na implementação de políticas públicas educativas e de saneamento ambiental. Numa abordagem estratégica que privilegia a participação da população envolvida



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental, uma das ferramentas mais importantes e à Educação Sanitária e Ambiental pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos.

Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse de conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das resoluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

### **2.1.2. Ação de mobilização social**

O estímulo aos diversos atores sociais envolvidos de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, na construção ou revisão do PMSB, bem como no acompanhamento dos trabalhos e na gestão dos serviços de saneamento é fundamental.

A mobilização social é o movimento que envolve diversos atores sociais do município, de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, na construção ou revisão do PMSB, bem como no acompanhamento dos trabalhos e na gestão dos serviços de saneamento.

Para Brasil, (2006, p. 15), a ideia quanto à mobilização social, é que a comunidade seja mais que uma beneficiária dos serviços públicos oferecidos, atuando como defensora e proponente das políticas que deseja para sua comunidade, por meio do diálogo entre a sociedade e o poder público. Desta forma a mobilização social teria como tarefas:

- Divulgar o Plano Municipal de Saneamento Básico;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas relativos ao saneamento e suas implicações;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos; e,
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.

### **2.1.3. Capacitação de corpo técnico**

Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor de saneamento em município de pequeno porte é a carência em termos quantitativo e qualitativo do corpo técnico especializado. A ausência ou ineficiência de programas de treinamento de pessoal nas administrações municipais espelha a condição atual e desarticulação institucional e despreparo do pessoal para a realização e eficácia nos processos decisórios e das atividades administrativas operacionais da Prefeitura.

Com tal capacitação cria-se condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturais e a constante avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico do município.

Para a efetiva implementação do Plano é necessário uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo em que possua legitimidade institucional, tenha também condições de agilidade e eficiência necessárias à implantação de um Plano Municipal de Saneamento Básico.

A estrutura ideal pode ser uma Secretaria ou Secretaria Adjunta. Não havendo, no primeiro momento, condições de instituí-la, que possa ser criado um Departamento que congregue informações sobre os quatro componentes do saneamento e a interface com a população.

A Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico com a Formação e Capacitação, objetiva-se principalmente criar



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico do município.

Para a efetiva implementação do Plano é necessária uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo em que possua legitimidade institucional, tenha também condições de agilidade e eficiência necessárias à implantação de um Plano Municipal de Saneamento Básico. Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor de saneamento em município de Vera, é a carência em termos quantitativo e qualitativo do corpo técnico especializado. A ausência ou ineficiência de programas de treinamento de pessoal nas administrações municipais espelha a condição atual e desarticulação institucional e despreparo do pessoal para a realização e eficácia nos processos decisórios e nas atividades administrativas operacionais da Prefeitura.

#### **2.1.4. Cooperação intermunicipal**

Deve ser buscada a facilitação do processo de diálogo e articulação envolvendo os diferentes órgãos públicos, as iniciativas locais e os diferentes atores sociais envolvidos com o objetivo de:

- Estabelecer mecanismos de gestão (aspectos legais, institucionais, de planejamento e a base de informações), com base em estudos e projetos coerentes com o ponto de vista técnico;
- Propor arranjo institucional que priorize o estabelecimento de um ente regulador, preferencialmente, através de um termo de convenio com a Agência Reguladora Estadual – AGER ou através de um Consorcio que atenda as demandas regionais;





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



- Organizar, monitorar, avaliar a operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;
- Implementar o sistema de informação capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações aos setores e ao PMSB; e
- Estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução do PMSB

Esses indicadores devem apresentar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação e mobilização social e de educação sanitária e ambiental, tanto na fase de execução quanto nas futuras fases de extensão deste PMSB

Sistema de informação para subsidiar a elaboração do Plano é necessária a estruturação de um sistema de informações sobre as condições de salubridade ambiental e sanitária municipal. Tendo por objetivo fortalecer e instrumentalizar a administração pública subsidiando a alimentação, tratamento e análise, provisão e divulgação de dados referente ao saneamento básico, possibilitando aos gestores públicos do setor do saneamento, manejar uma ferramenta poderosa para o planejamento sanitário do município.

A implementação de um sistema requer o domínio no uso de tecnologias modernas de informação, tanto em termos de pessoal qualificado em tecnologia da Informação (TI), quanto em equipamentos de informática (hardware e software) ou o já existente o GEOBRAS e o SNIS. Este sistema de informação para o saneamento básico deve ser constantemente retroalimentado com dados válidos, coerentes com a realidade, contendo indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão; pois é uma ferramenta essencial ao planejamento e gerenciamento dos serviços de saneamento.

O acesso ao saneamento básico de maneira universal é uma premissa da própria Lei Federal nº 11.445/2007, pois a transformação da saúde pública nos municípios depende muito das ações de saneamento básico a serem implantadas. Nesse sentido, a inclusão social de



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



todas as comunidades ao acesso integral aos serviços de saneamento básico pode transformar a realidade da saúde pública no município.

Para assegurar essa efetiva participação, o Conselho Municipal deve ser instituído com objetivo de se garantir uma instância de deliberação nas discussões e acompanhamento efetivo da execução do Plano de Saneamento. Carvalho (1995) destaca que a expressão “Controle social corresponde a uma moderna compreensão de relação entre “Estado-sociedade”, onde a esta cabe estabelecer práticas de vigilância e controle sobre aquele. Assim pode-se estabelecer uma efetiva participação da sociedade no acompanhamento e verificação das ações da gestão pública na execução das políticas públicas, avaliando os objetivos, processos e resultados.”

O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público o que exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão, ou seja, que a população conheça diferentes aspectos relacionados ao saneamento, participe ativamente das reuniões, oficinas, palestras, exercendo o controle social ao longo do processo de implementação do Plano.

A universalização do saneamento básico – em abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais – deve garantir, independentemente de classe social e capacidade de pagamento, qualidade, integralidade e continuidade e inclusão social e, ainda, contribuir para a superação das diferentes formas de desigualdades sociais e regionais, em especial as desigualdades de gênero e étnico-raciais.

#### **2.1.5. Captação De Recursos**

As principais **fontes de recursos são o Governo Federal, Estadual, Fundações e iniciativa privada.**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



Os recursos destinados ao Saneamento Básico, no âmbito do mercado interno de recursos financeiros, provem em sua maior parte, dos recursos do FGTS, aportes do BNDES e outras fontes de recursos, como os obtidos pela cobrança pelo uso da água.

Existem, também, os Programas do Governo Estadual, e outras fontes externas de recursos de terceiros, representadas pelas agências multilaterais de crédito, tais como: o BIRD (Banco Mundial), BID e JBIC (Banco Japonês), os mais importantes, de acesso mais restrito aos agentes prestadores dos serviços. Porém, a fonte primária de recursos para o setor se constitui nas tarifas, taxas e preços públicos.

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) é um dos maiores bancos de desenvolvimento do mundo e, hoje, o principal instrumento do Governo Federal para o financiamento de longo prazo e investimento em todos os segmentos da economia brasileira.

Outra forma de viabilizar projetos e por meio de convênio. Que é a forma pela qual ocorre um acordo entre os partícipes para a transferência de recursos públicos que viabilize a descentralização, visando à execução de programa, projeto ou evento com duração certa.

A administração deve sempre buscar meios de captação de recursos de modo a viabilizar projetos e prever melhorias contínuas na prestação dos serviços. O quadro 23 apresenta um resumo das fontes de recursos.

#### **2.1.6. Auditoria e monitoramento**

A Auditoria Interna tem por finalidade desenvolver um plano de ação que auxilie a organização a alcançar seus objetivos adotando uma abordagem sistêmica e disciplinada para a avaliação e melhora da eficácia dos processos de gerenciamento de riscos com o objetivo de adicionar valor e melhorar as operações e resultados da organização.

O objetivo geral da Auditoria Interna é avaliar e prestar ajuda a alta Administração e desenvolver adequadamente suas atribuições, proporcionando-lhes análises, recomendações e comentários objetivos, acerca das atividades examinadas.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



Para conseguir o cumprimento deste objetivo geral de serviços à administração, há necessidades de desempenhar atividades tais como:

- Revisar e avaliar a eficácia, suficiência e aplicação dos controles contábeis, financeiros e operacionais.
- Determinar a extensão do cumprimento das normas, dos planos e procedimentos vigentes.
- Determinar a extensão dos controles sobre a existência dos ativos da empresa e da sua proteção contra todo tipo de perda.
- Determinar o grau de confiança, das informações e dados contábeis e de outra natureza, preparados dentro da empresa.
- Avaliar a qualidade alcançada na execução de tarefas determinadas para o cumprimento das respectivas responsabilidades.
- Avaliar os riscos estratégicos e de negócio da organização.

#### **2.1.7. Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico**

Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos.

A adequação legal municipal deverá remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão, deve ser priorizado no sentido de permitir avanços no setor do saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.

Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, sem esquecer-se das indispensáveis interfaces com outros setores intervenientes, notadamente para os casos da gestão do meio ambiente, do desenvolvimento urbano e de recursos hídricos.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



## 2.2. PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS

Os projetos e ações propostos para o município de Vera visam garantir a universalização dos serviços de saneamento em quantidade e qualidade tanto na sede urbana, como nas comunidades rurais com aglomerado populacional e comunidades rurais esparsas.

### 2.2.1. Infraestrutura de abastecimento de água

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de abastecimento de água em termos quantitativos e qualitativos, sendo abordados projetos e ações referentes às ampliações e ou construções de unidades operacionais do sistema de abastecimento de água. Dentre as ações propostas destaca-se, redução e controle de perdas, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água. O abastecimento de água deverá manter a universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria MS nº2914/2011, dando ênfase ao uso racional da água e à conservação dos Recursos Hídricos.

É importante ressaltar que a Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde recomenda a desinfecção de toda água produzida e distribuída de forma coletiva para o consumo humano. Quanto as áreas rurais esparsas a universalização da cobertura dos serviços de abastecimento de água será de forma gradual e progressiva. As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade atender a população com água tratada em quantidade e qualidade aceitável. Tais ações podem ser percebidas na resolução de carências na infraestrutura do sistema de abastecimento de água, uma vez que, essas adequações permitirão o correto funcionamento do sistema de forma a atender à população. Essas ações associadas ao horizonte temporal de curto, médio e longo prazo, permitirão a universalização do abastecimento de água e a melhoria contínua da eficiência do sistema como um todo.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



2.2.1.1. Sistema de abastecimento de água na área rural

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais de Vera.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para solucioná-lo.

Nas comunidades rurais que não possuem abastecimento de água será proposto a implantação do sistema coletivo de forma a garantir o fornecimento de água potável em quantidade e qualidade à comunidade. Com isto espera-se a universalização do fornecimento de água potável à população da área rural, no horizonte temporal do Plano.

**2.2.2. Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário**

Os projetos e ações propostos para o município de Vera visam garantir a universalização da coleta do esgoto sanitário tanto na sede urbana, como nas comunidades rurais com aglomerado populacional e comunidades rurais esparsas. Dentre as ações propostas destaca-se a implantação do sistema, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.

Implantação do sistema de esgotamento sanitário

Este projeto está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de esgotamento sanitário em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema. O planejamento dos projetos e gestão de obras ocorre principalmente nos quatro primeiros anos do PMSB. As ações dos programas de infraestrutura



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento.

Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor A ETE deverá atender aos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 430/2011, devendo haver para isto um plano de monitoramento do efluente da ETE definido pelo órgão ambiental e atender a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor. Dessa forma será possível assegurar o licenciamento e a emissão da outorga de qualidade do Sistema de Tratamento.

#### Utilização racional de energia

Assim como no sistema de abastecimento de água, o custo de energia em sistemas de esgotamento sanitário pode ser elevado, de acordo com o número de elevatórias determinado na concepção do sistema, logo, um sistema com maior eficiência energética utilização de fontes alternativas de energia como solar, aproveitamento de biomassa, metano, etc., poderá resultar numa redução dos custos operacionais.

#### 2.2.2.1. Sistema de esgotamento sanitário na área rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de esgotamento sanitário no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais. As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico (Lei nº. 11.445/2007) é garantir meios adequados para atendimento da população rural dispersa.

Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas, para as famílias que não possuem acesso ao serviço de coleta de esgotos. Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas esparsas, a viabilização de soluções individuais adequadas para o esgotamento



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



sanitário deve ser feita de forma gradativa, mas a universalização do atendimento aos núcleos urbanos das áreas rurais por sistemas adequados deve ser concluída em médio prazo.

### **2.2.3. Infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana**

Os projetos e ações propostos para o sistema de drenagem de águas pluviais do município de Vera visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequados das águas de pluviais. Dentre as ações propostas destaca-se a manutenção preventiva e corretiva do sistema, proteção e revitalização dos corpos d'água, planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais e qualidade dos serviços.

O objetivo é garantir a qualidade da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, visando à salubridade do meio urbano, à segurança e bem-estar social, a redução dos riscos de inundação, o controle da produção de sedimentos e à preservação dos mananciais.

Ao poder público cabe a responsabilidade e o dever de promover o desenvolvimento local através de políticas públicas adequadas, preservando a qualidade de vida das pessoas que vivem ou trabalham em setores urbanos densamente povoados e que podem sofrer as consequências de uma cidade que cresceu sem a preocupação com o manejo adequado das águas pluviais.

O conceito de universalização deste programa pode ser entendido como a necessidade de garantir cobertura de microdrenagem e macrodrenagem em todo o perímetro urbano do município, ou seja, aumentar gradativamente o atendimento aos cidadãos, acompanhando o incremento populacional e da urbanização, permitindo o adequado manejo de águas pluviais e evitando problemas na ocasião de chuvas de maior intensidade. Buscando a integração das ações de gestão e gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais com os demais serviços de saneamento, principalmente esgotamento sanitário e resíduos sólidos.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



Neste contexto, considerando-se a elaboração de projetos executivo para a microdrenagem e macrodrenagem urbana, deve-se também contemplar os sistemas de drenagens urbanas sustentáveis.

Há a necessidade imediata de elaborar o mapeamento e cadastramento /banco de dados do sistema de drenagem com o auxílio da ferramenta Sistema de Informação Georreferenciadas (SIG), com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos, Sistemas existentes (amplitude de Atendimento da rede existente, carências, diâmetros, das tubulações existentes, emissários etc.), problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, e ainda integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros

Manutenção preventiva e corretiva nesta ação, busca-se uma melhor eficiência das atividades de operação e manutenção do sistema de drenagem, sendo fundamental um plano específico a respeito das atividades a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas de lobo e a manutenção de galerias, canais e demais estruturas de drenagem.

Na manutenção corretiva verifica-se problemas como: quebras em dispositivos coletores (bocas-de-lobo, caixas de passagem, tubulações, etc.); locais com inundações frequentes; descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundação; paredes dos canais quebradas; ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem e disposição inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências deverão ser reparadas o mais breve possível.

Ressalta-se que as manutenções preventivas devem ser planejadas antes do período chuvoso a fim de evitar problemas recorrentes. No entanto, passado o período chuvoso, há necessidade de repetir o processo, em virtude das chuvas carregarem novamente os materiais indesejáveis para o sistema de microdrenagem. Quanto as manutenções corretivas, verifica-se a necessidade do cadastro de solicitações de reparos para atendimento aos problemas identificados, organizados de forma cronológica.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



### Proteção e revitalização dos corpos d'água

A proteção e revitalização das águas são ações que em conjunto melhoram a qualidade e aumentam a quantidade de água nas bacias hidrográficas, cujos estudos e intervenções está atrelado ao envolvimento comunitário.

Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana Conforme apresentado nos produtos anteriores deste PMSB, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais apresentam um enorme déficit de informações, sendo imprescindível o levantamento e organização de dados referentes à estrutura existente, através da definição de estrutura organizacional e institucional e de sistema de custeio para construção e manutenção da infraestrutura de drenagem urbana.

#### 2.2.3.1. Sistema de manejo de águas pluviais na área rural

Este projeto visará atender, por meio das ações do sistema de manejo de água pluvial a população rural. O projeto dará ênfase para iniciativas de integralidade, com um olhar para o território rural e o conjunto das necessidades nos componentes do saneamento básico. Deverá, ainda, integrar com os programas desenvolvidos pelo INCRA, tais como Território da Cidadania e Desenvolvimento Rural Sustentável e com a política pública estabelecida para as populações tradicionais existentes, visando maior racionalidade nas intervenções.

#### **2.2.4. Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

As prioridades dos programas projetos e ações para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Vera são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase do Diagnóstico Técnico Participativo e Prospectiva e Planejamento Estratégico, bem como pelas necessidades levantadas em audiências públicas. Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



As ações dos programas de manejo de resíduos sólidos permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento.

Os Projetos a serem considerados seguem a seguir:

- ✓ Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos – PGIRS, do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde – PGIRSS, bem como, do Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição PMGRCD;
- ✓ Elaboração de projeto de coleta seletiva para resíduos secos e resíduos úmidos;
- ✓ Elaboração de projeto de remediação do lixão;
- ✓ Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- ✓ Implantação de Ecoponto; • Implantação de pontos de entrega voluntária – PEV's;
- ✓ Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição;
- ✓ Recolher periodicamente resíduos perigosos e promover a destinação adequada;
- ✓ Gerenciar as atividades de construção civil de pequenos e grandes geradores, com vista na produção de resíduos;
- ✓ Disponibilização do terreno, construção de barracão de triagem, instalação de maquinários e equipamentos.

#### Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Para permitir o alcance das metas estipuladas, sugerem-se alguns programas, projetos e ações, entre estes programas está o da ampliação da infraestrutura da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com base na análise técnica realizada durante a etapa de Diagnóstico do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, foram elencadas algumas ações: • Implantação de taxas de cobranças; • Universalização da coleta; • Aquisição de áreas para aterro; • Implantação da coleta, armazenamento dos RSS adequadamente; • Estudo de novas formas de coleta seletiva dos resíduos.

#### Implantação da coleta seletiva



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



A construção da política pública de resíduos sólidos no Brasil se dá no âmbito da política ambiental com inclusão social, defendido por organizações da sociedade civil, pelo Movimento Nacional dos Catadores (MNCR), por técnicos e acadêmicos para o desenvolvimento de modelos de cooperação e parcerias entre o governo e a sociedade que articulam inclusão social para geração de renda e preservação ambiental (BESEN, 2011). Dentre as principais políticas e ações do governo federal, para inserção dos catadores na cadeia de reciclagem destaca-se a criação da categoria de catador de matérias recicláveis pelo Ministério do Trabalho e Emprego, no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), em 2002, sob o código único 5192, com o reconhecimento da atividade se estabeleceu para a categoria os mesmos direitos e obrigações de um trabalhador autônomo (BESEN, 2011).

Verifica-se no Diagnóstico Situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos não existe catadores de resíduos recicláveis organizados em cooperativa ou associação. Neste sentido, deve-se fomentar a organização e estruturação de Associação ou Cooperativa de catadores não organizados e pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos de forma a atender as demandas existentes e futuras de geração de resíduos recicláveis, capacitando-os e integrando-os ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

#### Reaproveitamento dos resíduos orgânicos

A compostagem constitui-se em um processo biológico de degradação da matéria orgânica existente em restos de origem animal ou vegetal, o que origina um composto. O processo de compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros, além de contribuir para a melhoria da estrutura dos solos que recebem o composto.

Destaca-se que, para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo principal da compostagem não é a produção do composto/adubo, o que se pretende, essencialmente, é transformar e reaproveitar o material orgânico presente nos resíduos sólidos urbanos, diminuindo a quantidade de resíduos enviados ao aterro. A produção do composto, que agrega





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



matéria ao solo e melhora suas propriedades, e a geração de renda por meio da venda do mesmo, são benefícios adicionais trazidos pelo processo de compostagem.

Este programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos pode ser dividido em dois subprogramas, sendo um deles voltado para a realização de compostagem em áreas urbanas e de maior concentração populacional, enquanto o outro objetiva promover as atividades de compostagem nas áreas rurais e/ou em pequenos núcleos populacionais. Na área urbana, os resíduos oriundos de poda e o lodo proveniente das estações de tratamento de esgotos podem ser incorporados aos resíduos orgânicos originados da coleta regular de RSU para a produção do composto, o qual será utilizado como adubo para a agricultura. Ressalta-se que a utilização de lodos provenientes de ETE's podem ser utilizados na compostagem desde que sejam observadas as disposições constantes na Resolução CONAMA nº 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados. Sugere-se a participação nesta atividade da cooperativa de catadores com fins de aumentar a renda para as famílias.

Vale ressaltar que o composto gerado deverá passar por um controle, onde a qualidade de composto será verificada (relação C:N adequada, entre outras propriedades), bem como a não existência de patógenos ou outros organismos que possam trazer prejuízo à saúde humana e ao ambiente. O processo de compostagem, quando bem operado e controlado, produz um composto de qualidade, o qual não oferece riscos, ao contrário, agrega benefícios diversos.

Nas áreas rurais ou pequenos núcleos urbanos afastados recomenda-se a prática da compostagem de maneira diferenciada, ou seja, o composto seria desenvolvido em cada unidade da comunidade o que diminuirá gastos com coletas nestes locais e beneficiará os moradores. Nesse contexto, primeiramente, deve-se realizar um levantamento e identificar as comunidades que farão parte do programa e, em seguida, orientar os moradores quanto a construção de uma composteira e a implantação de uma horta comunitária em cada uma das comunidades selecionadas. Caso haja uma grande produção de hortaliças estas podem ser comercializadas. Nesse contexto, a Prefeitura poderia comprar os produtos para suprir a demanda de escolas e/ou creches municipais na elaboração de lanches para as crianças.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados Atualmente, os resíduos comerciais e domiciliares produzidos na área urbana de Vera são encaminhados ao “Lixão”, bem como os Resíduos da Construção Civil e Demolições, resíduos de podas, capina e roçada não possuem um local adequado para a disposição, ou seja, também são encaminhados ao “Lixão”. Portanto, é essencial o encerramento das atividades nesta área, bem como sua recuperação. Diante do exposto, este Programa visa definir ações e projetos para implantação do Aterro Sanitário para a disposição dos resíduos.

#### 2.2.4.1. Sistema de manejo de resíduos sólidos na área rural

Conforme levantamento realizado nas áreas rurais, os resíduos sólidos são queimados. Porém se faz necessário um levantamento detalhado das condições atuais de limpeza e manejo de resíduos sólidos no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ou ambientais ao executarem os serviços de rotina de visita.

Recuperação de passivos ambientais De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras. Dessa forma, faz-se necessário prever e planejar as ações necessárias para recuperação dos locais assim identificados na fase de diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico, a recuperação desses ambientes se faz necessária tanto para remediar os danos já causados, quanto para prevenir que novos danos ocorram ou que os mesmos tomem maiores proporções. Como o município ainda conta com o “Lixão” para disposição dos seus resíduos, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizada a longo prazo dentro horizonte temporal do PMSB.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços

Para garantir a melhoria contínua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:

- ✓ Informar a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios ou na rua, e a prefeitura disponibilizar a coleta e destinação final apropriada destes animais;
- ✓ Realizar a revisão da análise da composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva;
- ✓ Implantar o programa de coleta seletiva e divulgar a frequência da coleta;
- ✓ Implantar programa de sensibilização e conscientização da população quanto à descarte adequado de resíduos, com o objetivo de reduzir problemas de obstrução da rede de drenagem em função do acúmulo de resíduos nesses sistemas;
- ✓ Adquirir cestos para o acondicionamento dos resíduos, destinados ao uso dos pedestres;
- ✓ Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar);
- ✓ Implantar contêineres nas comunidades para coleta dos RSD;
- ✓ Estender o programa de coleta seletiva a área rural;
- ✓ Exigir a obrigatoriedade do uso dos EPI's dos funcionários efetivos e/ou terceirizados que trabalham no sistema de limpeza urbana;
- ✓ Implantar o sistema de cobrança por meio de tarifas pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- ✓ Implantar o programa de coleta seletiva absorvendo os trabalhadores irregulares da área do Lixão;
- ✓ Realizar a compostagem dos resíduos úmidos da limpeza urbana e domiciliares;
- ✓ Implantar o Aterro sanitário consorciado
- ✓ Recuperar a área degradada do lixão;
- ✓ Universalização da coleta, tratamento e destinação final correta e adequada dos resíduos produzidos e gerados pelo município.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO EF



### 2.3. SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 1 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, assentamentos e comunidades rurais dispersas, do município de Vera-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

**Quadro 1.** Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de um estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados dos resíduos sólidos para a área urbana	1
		1	Contratação de profissional para compatibilização do preço cobrado pelos serviços do SAA pela concessionária	1
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
		1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
		1	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de sistema de esgotamento sanitário rural, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1
		1	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
		1	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1
		1	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1
		1	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
<b>Situação Política - Institucional de Saneamento</b>	<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	1	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1
		1	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA concessionado, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	1
		1	Elaborar Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	2
		1	Elaboração do Código Ambiental do Município	3
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	4
		1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	5
		1	Elaboração de legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	1
		1	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2
		1	Revisão da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	3
		1	Revisão da Lei de uso e ocupação do solo	4
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	5
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	6
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas juntamente com a concessionária	1
		1	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1
		1	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	1
		1	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
1	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual juntamente com a concessionária	1		



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
<b>Situação Política - Institucional de Saneamento</b>	<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1
		1	Validação do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Acompanhamento da renovação da licença ambiental e outorga para o SAA urbano e rural	2
		1	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	1
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2
		1	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	3
		1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1
		1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
		1	Elaboração/atualização de Projeto executivo de macro e microdrenagem considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	2
		1	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	1
		1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2
		1	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	3
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	5
		1	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	6
		1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	1
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	2

Fonte: ELABORAÇÃO PRÓPRIA, 2019



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO EF



No Quadro 2 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

**Quadro 2.** Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Vera

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
		2	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1
		2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
		2	Manutenção do atendimento da hidrometração nas residências em área urbana	1
		2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
		2	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1
		2	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
		2	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive comunidade Pacoval. Realizar procedimentos para ajuste do pH.	1
		2	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1
		2	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	2
		2	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	3
		2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	4
2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1		



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
<b>Situação Política - Institucional de Saneamento</b>	<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1
		2	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1
		2	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	1
		2	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	2
		2	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	3
		2	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	4
		2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	5
		2	Renovação da outorga durante o horizonte temporal do PMSB	6
		2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	7
		2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	8
		2	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	9
		2	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	1
		2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	1
		2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	2
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	1
		2	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	2

Fonte: ELABORAÇÃO PRÓPRIA, 2019





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



No Quadro 3 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES da sede urbana e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

**Quadro 3.** Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Vera

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
<b>Situação Política - Institucional de Saneamento</b>	<b>2.Universalização e melhorias dos serviços</b>	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
		2	Implantação do sistema de esgotamento sanitário para atendimento à população.	1
		2	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 20,00%	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 40,00%	2
		2	Finalização da obra de implantação de 40,00% de esgotamento sanitário na área urbana do município	3
		2	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1
		2	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
		2	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em + 15% de rede coletora totalizando 55%	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 15%, totalizando 55%	2
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	3



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
<b>Situação Política - Institucional de Saneamento</b>	<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	2	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4
		2	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em + 15% de rede coletora totalizando 70%	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 15%, totalizando 70%	2
		2	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em + 30,0% de rede coletora totalizando 100%	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 30%, totalizando 100%	2
		2	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100%	3

Fonte: ELABORAÇÃO PRÓPRIA, 2019



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



No Quadro 4 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

**Quadro 4.** Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Vera

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
<b>Situação Política - Institucional de Saneamento</b>	<b>2.Universalização e melhorias dos serviços</b>	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
		2	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1
		2	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	1
		2	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	2
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	1
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	2
		2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	3
		2	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	1

Fonte: ELABORAÇÃO PRÓPRIA, 2019



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO EF



No Quadro 5 será apresentado a sistematização para o os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

**Quadro 5.** Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de Vera

Item	Programa	Prioridade Do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção da coleta e transporte dos RSS em 100% da zona urbana e Comunidade Pacoval	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) anual	1
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo cumprindo o estabelecido na legislação ambiental vigente	1
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	2
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	3
		2	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e comunidade	4
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	5
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	1
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	1

Fonte: ELABORAÇÃO PRÓPRIA, 2019





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



### **3. PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO**

O Plano de Execução contempla o cronograma da implementação dos programas, projetos e ações definidas na etapa anterior, bem como estabelece estimativa de custos e principais fontes de recursos que poderão ser utilizadas para a implementação do previsto no Plano Municipal de Saneamento Básico de Vera -MT, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de saneamento básico.

O referencial para o atendimento pelos serviços de saneamento básico para o horizonte de 20 anos deste PMSB é dado pelas metas estabelecidas neste relatório, apresentadas no decorrer deste documento. O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimento por parte de prestadores e agentes externos.

Os investimentos apresentados neste estudo seguem a lógica dos quatro eixos principais dos programas previstos, quais sejam:

- Investimentos no abastecimento de água;
- Investimentos em esgotamento sanitário;
- Investimentos na limpeza urbana;
- Investimentos na drenagem urbana.

Os investimentos necessários para os programas propostos foram traduzidos em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do PMSB. Estarão definidos os prazos e os valores estimados a serem investidos, tendo como objetivo final a universalização dos serviços, a prestação dos serviços com qualidade e respeitando os objetivos e diretrizes estabelecidos na Lei 11.445/2007.

Quanto aos valores estimados dos programas, projetos e ações devem ser corrigidos ao longo do tempo, considerando os índices oficiais de inflação fornecidos pelo governo federal.

Os programas, projetos e ações que não apresentam orçamento ou estimativa



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



para sua execução são aqueles que apresentam elementos imensuráveis, como os que envolvem educação ambiental, visto que a Prefeitura de Vera -MT pode aproveitar as sinergias existentes e realizar as ações de educação ambiental e sanitária.

A não mensuração de alguns custos se deve também a definição do alcance das ações, visto que o responsável pela execução dos programas, projetos e ações é quem pode prever a disponibilidade de recursos para realização do previsto, além do mais, alguns desses programas se desenvolvem nos horizontes de curto, médio e longo prazo ficando inviável definir recursos para um horizonte tão distante.

### 3.1. REFERÊNCIAS DE CUSTOS

#### 3.1.1. Sistema de abastecimento de água

Na Tabela 1 é apresentado a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.

**Tabela 1.** Referência de Custo

<b>Item</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>R\$ / HABITANTE</b> <b>REGIÃO: CENTRO</b> <b>OESTE</b> 3,1 hab./domicilio	<b>ATENDIMENTO</b> Número de domicílios
<b>CAPTAÇÃO</b>			
01	Custo unitário de captação, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas). Excluídos Reservatórios de Regularização e Barragem de qualquer porte.	121,28	1.000 < D > 2.000
		97,02	2.001 < D > 4.000
		59,83	4.001 < D > 10.000
		50,13	10.001 < D > 20.000
		40,43	20.001 < D > 30.000
		30,72	34.001 < D > 64.000
<b>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA</b>			
02	Custo unitário de Estação Elevatória - EE, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas).	177,87	1.000 < D > 2.000
		113,19	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		45,28	10.001 < D > 20.000
		30,72	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



Continuação da **Tabela 1.** Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
<b>REGIÃO: CENTRO OESTE</b>			
		<b>3,1 hab./domicilio</b>	<b>Número de domicílios</b>
<b>ADUÇÃO</b>			
03	Custo unitário de adução por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia (SNIS/2007).	252,25	1.000 < D > 2.000
		187,57	2.001 < D > 4.000
		129,36	4.001 < D > 10.000
		87,32	10.001 < D > 20.000
		64,68	20.001 < D > 30.000
		54,98	34.001 < D > 64.000
<b>EXTENSÃO DE ADUÇÃO</b>			
04	Custo unitário de adução por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia (SNIS/2007).	928,17	1.000 < D > 2.000
		894,21	2.001 < D > 4.000
		853,78	4.001 < D > 10.000
		813,36	10.001 < D > 20.000
		782,63	20.001 < D > 30.000
		768,08	34.001 < D > 64.000
<b>ESTAÇÃO DE TRATAMENTO</b>			
05	Custo unitário de Tratamento de Água - ETA por habitante obtido como ocupante domiciliar/familiar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com Manuais Técnicos	517,44	1.000 < D > 2.000
		339,57	2.001 < D > 4.000
		137,45	4.001 < D > 10.000
		121,28	10.001 < D > 20.000
		108,34	20.001 < D > 30.000
		97,02	34.001 < D > 64.000



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



Continuação da **Tabela 1.** Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
<b>REGIÃO: CENTRO OESTE</b>			
		<b>3,1 hab./domicilio</b>	<b>Número de domicílios</b>
<b>RESERVAÇÃO</b>			
06	Custo unitário de Reservação por habitante obtido como ocupante domiciliar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas.	84,08	1.000 < D > 2.000
		77,62	2.001 < D > 4.000
		72,77	4.001 < D > 10.000
		46,89	10.001 < D > 20.000
		42,04	20.001 < D > 30.000
		38,81	34.001 < D > 64.000
<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO</b>			
07	Custo unitário de Rede de Distribuição por habitante relacionado ao número de famílias atendidas. Considera vazão máxima horária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia	396,17	1.000 < D > 2.000
		323,40	2.001 < D > 4.000
		113,19	4.001 < D > 10.000
		59,83	10.001 < D > 20.000
		37,19	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000
<b>EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO</b>			
08	Custo unitário de Rede de Distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas.	274,89	1.000 < D > 2.000
		129,36	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		61,45	10.001 < D > 20.000
		58,21	20.001 < D > 30.000
		53,36	34.001 < D > 64.000
<b>LIGAÇÃO DOMICILIAR</b>			
09	Custo médio unitário de Ligação Domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas.	56,60	D < 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO EF



Na Tabela 2 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

**Tabela 2.** Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Abastecimento de Água por habitante como ocupante domiciliar (IBGE, 2008).	1.605,69	1.000 < D > 2.000
		1.194,97	2.001 < D > 4.000
		633,87	4.001 < D > 10.000
		467,32	10.001 < D > 20.000
		380,00	20.001 < D > 30.000
		320,17	34.001 < D > 64.000
	Custo Global Médio	766,46	

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 3 é apresentado a referência de percentual de custos de cada etapa do sistema de abastecimento de água da região Centro-oeste e do Brasil.

**Tabela 3.** Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)							
			Captação	E.E.	Adução	E.T. A	Reserva-ção	Rede	Ligação	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Abastecimento de Água	<b>CENTRO OESTE</b>	7	8	15	24	7	18	21	100
02	Composição Média do Custo Global	<b>BRASIL</b>	11	7	16	17	15	17	17	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

**CONSIDERAÇÕES:** Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão de rede de distribuição (metro) por ligação domiciliar é razoável e o volume de reservação também, passa-se a avaliar os custos por metro de rede, por unidade de ligação e de reservação. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.

### 3.1.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

A Tabela 04 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

**Tabela 4.** Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil <sup>1</sup>					ATENDIMENTO  Número de domicílios
		Curta 4” a 6”	No passeio	Curta no concreto	Média + intradom.	Longa + intradom.	
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	< 161,70	161,70 a 323,40	323,40 a 404,25	404,25 a 727,66	727,66 a 1.374,66	Qualquer

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 05 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

**Tabela 5.** Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
<b>LIGAÇÃO DOMICILIAR</b>			
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	158,47	Qualquer

<sup>1</sup> Valores calculados a partir de tabelas de preços das companhias de saneamento – EMBASA, SABESP e SANEPAR



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



Continuação da **Tabela 5. Referência de Custos**

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
<b>REDE COLETORA</b>			
02	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / habitante como ocupante domiciliar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	1.162,63	1.000 < D > 2.000
		1.009,02	2.001 < D > 4.000
		912,00	4.001 < D > 6.000
		761,61	6.001 < D > 10.000
		616,08	10.001 < D > 12.000
		519,06	12.001 < D > 14.000
		420,42	14.001 < D > 16.000
		323,40	16.001 < D > 18.000
		273,28	18.001 < D > 20.000
	223,15	20.001 < D > 30.000	
	142,30	34.001 < D > 64.000	
<b>EXTENSÃO DE REDE COLETORA</b>			
03	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / extensão relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima horária; retorno de 80%, e per capita de consumo de água de 150 l/dia.	161,70	1.000 < D > 2.000
		161,70	2.001 < D > 4.000
		161,70	4.001 < D > 6.000
		177,87	6.001 < D > 10.000
		177,87	10.001 < D > 12.000
		177,87	12.001 < D > 14.000
		177,87	14.001 < D > 16.000
		185,96	16.001 < D > 18.000
		194,04	18.001 < D > 20.000
	218,30	20.001 < D > 30.000	
	291,06	34.001 < D > 64.000	
<b>ESTAÇÃO DE TRATAMENTO</b>			
04	Custo unitário de Tratamento de Esgotos – ETE por habitante, obtido como ocupante familiar (IBGE, 2008, atualizado pela equipe) relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com manuais técnicos – Eficiência de remoção DBO de 85% - 98%.	1.199,82	1.000 < D > 2.000
		868,34	2.001 < D > 4.000
		291,06	4.001 < D > 6.000
		291,06	6.001 < D > 10.000
		282,98	10.001 < D > 12.000
		282,98	12.001 < D > 14.000
		282,98	14.001 < D > 16.000
		281,36	16.001 < D > 18.000
		274,89	18.001 < D > 20.000
		239,32	20.001 < D > 30.000
		184,34	34.001 < D > 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



Na Tabela 6 é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

**Tabela 6.** Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

<b>Item</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>R\$ / HABITANTE</b> <b>REGIÃO: CENTRO</b> <b>OESTE</b> 3,1 hab./domicílio	<b>ATENDIMENTO</b> Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Esgotamento Sanitário por habitante como ocupante domiciliar, atualizados pela equipe (IBGE, 2008, atualizado pela equipe).	2.740,84	1.000 < D > 2.000
		2.212,07	2.001 < D > 4.000
		1.479,57	4.001 < D > 6.000
		1.316,25	6.001 < D > 10.000
		1.149,70	10.001 < D > 12.000
		1.044,59	12.001 < D > 14.000
		937,87	14.001 < D > 16.000
		829,53	16.001 < D > 18.000
		769,70	18.001 < D > 20.000
		761,61	20.001 < D > 30.000
	528,76	34.001 < D > 64.000	
	Custo Global Médio	1.243,48	-

Fonte: Ministério das Cidades, 2011





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



Na Tabela 07, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

**Tabela 7.** Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)					
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	<b>CENTRO OESTE</b>	13	6	47	33	2	100
	Composição Média do Custo Global	<b>BRASIL</b>	20	7	43	27	4	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

**CONSIDERAÇÕES:** Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão do subsistema de coleta por ligação domiciliar é razoável e os custos por metro de rede e por unidade de ligação também o são, a condição de análise é promissora e num contexto onde se avalia a eficiência técnico-econômica do projeto, uma vez que estas unidades representam 63% do custo do sistema. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.

### **3.1.3. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais**

Segundo Tucci (2005), as estimativas de custo para drenagem urbana em áreas não controladas se baseiam na população e na área das bacias urbanas e a estimativa pode ser realizada com base num valor unitário baseado na população. Este valor, atualizado pela equipe conforme o INCC dos anos correntes, varia com as condições de urbanização das cidades. Sendo estimadas as seguintes situações:

- Para bacias urbanas centrais com grande dificuldade de espaço e alta quantidade de obras de transporte do escoamento o valor é da ordem de R\$ 440,14/hab.;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



- Bacias com densidade média e com mais espaço os custos são da ordem de R\$ 234,11/hab;
- Para cidades menores foi adotado o valor de R\$ 149,83 /hab.

Nas cidades da faixa A foram adotados para 35% da população o custo de áreas centrais e para 65% da população o custo de áreas de densidade média. Nas cidades da Faixa B a proporção adotada foi de 20 e 80% respectivamente. Nas cidades da faixa C adotou-se somente o valor de densidade média e nas cidades da faixa D adotou-se o valor de baixa densidade (Tabela 08).

Os custos dos Planos de Águas Pluviais Urbanos dependem essencialmente dos custos do cadastro da rede de pluviais das cidades e do sistema natural de drenagem, além do desenvolvimento dos estudos e medidas estruturantes.

**Tabela 8.** Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos

<b>Categoria</b>	<b>Classificação dos Municípios P= população mil</b>	<b>População milhões</b>	<b>Custos estimados das obras R\$ milhões</b>	<b>Custos dos Planos R\$ milhões</b>	<b>Custos totais R\$ milhões</b>
A	P > 500	45,257	13.583,15	679,12	
B	100 < P < 500	39,337	10.516,81	526,76	11.062,39
C	20 < P > 100	48,155	9.019,03	451,00	9.470,03
D	P < 20	33,363	4.998,82	250,03	5.248,85
	Total	166,112	38.136,72	1.906,82	40.043,54

Fonte: TUCCI, 2005, atualizado pela equipe

### 3.1.4. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Na Tabela 09 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

**Tabela 9.** Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe

<b>DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO</b>
Coleta e transporte de resíduos sólidos regulares	Toneladas por mês (ton/m)	51,01
Varrição manual	Metros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	0,02
Varrição mecanizada	Quilômetros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	37,78
Capinação química	Metros quadrados por mês (m <sup>2</sup> /m)	0,03
Coleta e transporte de resíduos hospitalares	Toneladas por mês (ton/m)	482,39
Desativação de lixão, projeto, implantação e operação de aterro sanitário	Toneladas por mês (ton/m)	20,77
Equipe de Educação Ambiental	Equipe Padrão	1.664,76

Fonte: Adaptado de LIMA, J. D, 2003



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



### 3.2. IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO

Pode-se observar a consolidação de esforços para o desenvolvimento do setor do saneamento no Brasil, através da concepção do marco regulatório com o advento da Lei nº 11.445/2007. Além disso, a expectativa de incremento do setor foi impulsionada com a criação do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). O PAC 2 – Cidade Melhor apresenta para o país um investimento orçado em R\$ 33,1 bilhões para o quadriênio 2011-2014 para a área de saneamento e prevenção em área de risco (TAVARES, 2010).

De acordo com a Lei 11.445/2007 a alocação de recursos federais está atrelada a Política de Saneamento Básico, materializada nos Planos de Saneamento Básico que passam a ser um referencial para a obtenção de recursos. Estes Planos passam a serem instrumentos importantes não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, bem como para a utilização de tecnologias apropriadas, como também para a obtenção de recursos, não onerosos e ou onerosos (financiamentos) e para a definição de política tarifaria e de outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (BRASIL, 2009b).

Os municípios mato-grossenses de pequeno porte encontram dificuldades de caráter institucional, técnico e financeiro para cumprir com seus próprios recursos as determinações estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007. Desta forma, necessitam de aportes financeiros complementares de outros entes federados, seja da união, como do próprio Estado.

Nesta direção (CUNHA, 2011) analisa a obrigação da União, dos estados-membros e dos municípios na promoção de programas de saneamento básico e a participação dos três níveis de governo no financiamento do setor, através da disponibilização de recursos orçamentários ou não orçamentários para investimento no setor.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



### **3.2.1. Tarifas e taxas**

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

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

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

✓ **Subsídios à demanda:** Pelo qual o poder público transfere diretamente ao usuário parte ou toda a cobrança pelos serviços dirigidos a ele, de acordo com critérios de necessidade estabelecidos a priori. Este é pouco difundido no sistema brasileiro de financiamento do Saneamento Básico.

Estas duas modalidades de subsídios provem do orçamento fiscal das unidades federadas e, portanto o financiamento do sistema depende de toda a sociedade que paga impostos.

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





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



### **3.2.2. Subsídios tarifários**

Forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como os Consórcios Públicos de Municípios, ou via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (Regiões Metropolitanas), com contribuição obrigatória.

### **3.2.3. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES**

O BNDES atua no financiamento de projetos e programas do Saneamento Básico atendendo entidades de direito público e direito privado. A seguir mostra-se uma descrição dos projetos que são financiáveis, quem pode participar e condições gerais dos financiamentos.

### **3.2.4. Projetos Financiáveis**

- ✓ Abastecimento de água;
- ✓ Esgotamento sanitário;
- ✓ Efluentes e resíduos industriais;
- ✓ Resíduos sólidos;
- ✓ Gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas);
- ✓ Recuperação de áreas ambientalmente degradadas;
- ✓ Desenvolvimento institucional;
- ✓ Despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês; e macrodrenagem.

A participação máxima do BNDES nos itens financiáveis dos projetos é de 80%, podendo ser ampliada para 100% nos seguintes casos:

- ✓ O cliente que tenha arcado com os custos referentes à aquisição do terreno



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



destinado ao referido projeto, 180 dias anteriores à data de protocolo da Consulta Prévia no BNDES; e

✓ Esteja contemplada uma solução de tratamentos dos resíduos, como compostagem, "mass burning", aproveitamento energético, plantas de blendagem de resíduos, transformação de resíduos em matéria- prima, dentre outros.

Figura 1. Condições de financiamento

<b>Custos Financeiros</b>	<b>Apoio Direto (*)</b>	<b>Apoio Indireto (**)</b>
a) Custo Financeiro (***)	TJLP	TJLP
b) Remuneração Básica do BNDES	0,9% a.a.	0,9 % a.a.
c) Taxa de Intermediação Financeira (****)	-	0,5 %
d) Taxa da Instituição Financeira Credenciada	-	(*****)
e) Taxa de Risco de Crédito (*****)	Até 3,57 % a.a.	

**Fonte:** RESITEC, 2013.

(\*) Operação feita diretamente com o BNDES;

(\*\*) Operação feita por meio de instituição financeira credenciada;

(\*\*\*) Calculada com base na meta de inflação para o ano seguinte e mais um prêmio de risco;

(\*\*\*\*) Somente para grandes empresas. As MPEM's estão isentas;

(\*\*\*\*\* ) Negociada pelo cliente junto à instituição financeira credenciada; e

(\*\*\*\*\* ) Varia de acordo com o risco de crédito do cliente; e de 1% a. a. para Administração Pública Direta dos Estados e Municípios.

### **3.2.5. Recursos Do Fundo De Garantia Por Tempo De Serviço - FGTS “Saneamento Para Todos”**

Com o Programa Saneamento para Todos, que visa financiar empreendimentos ao setor público e ao setor privado, a Caixa Econômica Federal apoia o poder público na promoção à melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população urbana, promovendo ações de saneamento básico, integradas e articuladas com outras políticas setoriais.

Os recursos do programa são oriundos de Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS e da contrapartida do solicitante. O programa se destina a:

- ✓ **Setor Público** - Estados, municípios, Distrito Federal, concessionárias públicas de saneamento, consórcios públicos de direito público e empresas públicas não dependentes.
- ✓ **Setor Privado** - Concessionárias ou sub-concessionárias privadas de serviços



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



públicos de saneamento básico, ou empresas privadas, organizadas na forma de sociedade de propósito específico para o manejo de resíduos sólidos e manejo de resíduos da construção e demolição.

**Modalidades de financiamento:**

- ✓ Abastecimento de água;
- ✓ Esgotamento sanitário;
- ✓ Saneamento Integrado;
- ✓ Desenvolvimento Institucional;
- ✓ Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no âmbito do Tratado de Quioto;
- ✓ Manejo de águas pluviais;
- ✓ Manejo de resíduos sólidos;
- ✓ Manejo de resíduos da construção e demolição;
- ✓ Preservação e recuperação de mananciais;
- ✓ Estudos e projetos.

**3.2.6. Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais**

Recursos constantes do orçamento geral da União e dos Estados. Por serem recursos não onerosos estão sujeitos a contingenciamento, dificultando a liberação para fins de convênios. Os recursos da União são acessados pelos municípios via Emenda Parlamentar ou atendimento de Editais de Carta Consulta dos Ministérios. Com relação aos estados os recursos dependem dos valores orçados nos respectivos programas orçamentários e estão atrelados as condições financeiras dos mesmos.

**3.2.7. Fundação Nacional Da Saúde – FUNASA**

Os recursos alocados no OGU para a FUNASA aplicar nos setores de abastecimento de água e esgotamento sanitário, se destinam, prioritariamente, aos municípios com menos de 50 mil habitantes (censo do IBGE – 2010), exceto os municípios das Regiões



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



Metropolitanas, mediante os seguintes critérios de priorização:

- ✓ Municípios que contam com projetos de engenharia devidamente elaborados e com plena condição de viabilidade das obras;
- ✓ Municípios que contam com gestão estruturada de serviços públicos de saneamento básico com entidade ou órgão especializado (autarquia, empresa pública, sociedade de economia mista, consórcio público) e concessão regularizada, nos caso em que couber; Complementação de empreendimentos inseridos na primeira fase do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC1; Empreendimentos que promovam a universalização do abastecimento de água;
- ✓ Municípios com elevado risco de transmissão de doenças relacionadas à falta ou inadequação das condições de saneamento, em especial, esquistossomose, tracoma e dengue, conforme classificação do Ministério da Saúde;
- ✓ Municípios com menores Índices de Desenvolvimento Humano – IDH;
- ✓ Municípios com menores índices de abastecimento de água; Municípios com maiores taxas de mortalidade infantil (TMI), segundo dados do Ministério da Saúde;
- ✓ Municípios inseridos nos bolsões de pobreza identificados pelo Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome – MDS;
- ✓ Municípios que possuam Plano Municipal de Saneamento, elaborado ou em elaboração, nos moldes de lei 11445/2007;
- ✓ Municípios com dados atualizados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS/2009.

As propostas hierarquizadas serão submetidas ao GEPAC – Grupo Executivo do Programa de Aceleração do Crescimento e pré selecionadas em função da demanda apresentada e da disponibilidade de recursos constantes das Leis Orçamentárias de 2010 e 2011. Para detalhes adicionais vide portaria da FUNASA 314 de 14-06-2011.

### **3.2.8. Ministério Da Justiça**

O Ministério da Justiça por meio do Conselho Federal Gestor do Fundo de Defesa de direitos Difusos seleciona, por meio de edital, projetos das áreas de meio ambiente,





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



proteção e defesa do consumidor e promoção e defesa da concorrência, patrimônio cultural brasileiro e outros direitos difusos e coletivos.

Direito difuso é aquele que abrange número indeterminado de pessoas unidas pelo mesmo fato, diferentemente dos direitos coletivos, que pertencem a grupos ou categorias de pessoas determináveis. O Conselho Federal Gestor do Fundo de Defesa de Direitos Difusos é responsável por administrar a aplicação dos recursos financeiros originados de multas aplicadas pela Justiça Federal, pelo Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cadê) e pela Secretaria de Direito Econômico do Ministério da Justiça, condenações judiciais, dentre outros, decorrentes da violação dos direitos difusos.

### **3.2.9. Fundo de Defesa de Direitos Difusos – FDDD**

O Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDDD) foi criado pela Lei 7.347/85, denominada lei da ação civil pública, e é constituído primordialmente por recursos financeiros de condenações judiciais e multas resultantes das lesões ao meio ambiente, ao consumidor, à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos. As entidades poderão apresentar projetos visando a recuperação do bem ambiental lesado, promoção de eventos educativos e científicos ou edição de material informativo especificamente relacionado com a natureza das infrações ou danos causados ao meio ambiente e a outros direitos difusos.

### **3.2.10. Financiamentos Internacionais**

Obtenção de financiamentos junto às organizações internacionais através de empréstimos oriundos de entidades multilaterais de crédito, como:

- ✓ BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento;
- ✓ BIRD - Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento;
- ✓ JBIC - Banco Japonês de Cooperação Internacional.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



Em geral as condições financeiras, em termos de taxa de juros, são mais favoráveis se comparados aos empréstimos do mercado nacional, porém o acesso é limitado a grandes empreendimentos e sujeitos a riscos cambiais.

### **3.2.11. Proprietário do imóvel urbano**

Esta forma transfere para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela implantação das infraestruturas de saneamento – basicamente redes e ligações e, em certos casos, unidades de produção/tratamento. Aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem dos serviços.

### **3.3. PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB**

O grupo de ações diretas de saneamento básico refere-se ao abastecimento de água, esgotamento sanitário; drenagem das águas pluviais; resíduos sólidos. O objetivo dessas ações é ampliar a cobertura e a qualidade dos serviços de saneamento básico visa atuar em áreas especiais, vulneráveis e com maiores déficits dos serviços, que apresentam populações tradicionais e tenham necessidade de serviços e infraestrutura urbana.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



**Quadro 9 - Programas do governo federal com ações diretas de saneamento básico**

CAMPO DE AÇÃO	PROGRAMAS	OBJETIVOS	MINISTÉRIO
<b>PROGRAMAS ORÇAMENTÁRIOS</b>			
<b>Abastecimento de água potável</b>	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água	M cidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de Infraestrutura hídrica para aumento da oferta de água de boa qualidade	MI
<b>Esgotamento sanitário</b>	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de Esgotamento Sanitário	M cidades
<b>Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos</b>	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento dos lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão	MMA
<b>Drenagem das águas pluviais</b>	Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo	MI
	Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos	MI
<b>Saneamento rural</b>	Saneamento Rural	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais	MDA
<b>PROGRAMAS NÃO ORÇAMENTÁRIOS</b>			
<b>Diversas modalidades em saneamento básico</b>	Saneamento para todos	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Saneamento Integrado, Desenvolvimento Institucional, Manejo de Águas Pluviais; Manejo de Resíduos Sólidos, Manejo de Resíduos da Construção e Demolição, Preservação e recuperação de Mananciais,	

**Fonte:** BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários. (BRASIL/PLANAB, 2013).

**Quadro 10** - Programa do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico.

<b>Campo de ação</b>	<b>Programa</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Ministério responsável</b>
<b>Áreas Especiais</b>	Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável o Seminário – CONVIVER	Contribuir para a diminuição das vulnerabilidades socioeconômicas dos espaços regionais com maior incidência de secas, a partir de ações que levem a dinamização da economia da região e ao fortalecimento da base social do Semiárido	MI
	Programa Desenvolvimento de Projetos de Assentamento	Desenvolver, recuperar e consolidar assentamentos da reforma agraria e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	Acesso a alimentação: Programa 1 Milhão de Cisterna	Uma das ações do programa é a construção de cisternas para o armazenamento de água. Essa ação tem como finalidade universalizar as condições de acesso adequado a água potável das populações rurais de baixa renda no semiárido a partir do armazenamento de agua em cisternas	MDSCF





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



<b>Desenvolvimento urbano e urbanização</b>	Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os urbano da cidade	MCidades
	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Urbano de municípios de Pequeno Porte – PRO-MUNICIPIOS	Apoiar ações de infraestrutura urbana em municípios com população igual ou inferior a 100 mil habitantes	MCidades
	Pro-Municípios de Médio e Grande Porte	Apoiar a implantação e/ou adequação de infraestrutura urbana de municípios com população superior a 100 mil habitantes	MCidades
	Habitação de Interesse Social	Ampliar o acesso à terra urbanizada e a moradia digna e promover melhoria das qualidades das habitações da população de baixa renda nas áreas urbana e rural	MCidades
	Calha Norte	Aumentar a presença do Poder Público na região ao norte do rio Solimões/Amazonas, contribuindo para a defesa nacional, proporcionando assistências a suas populações e fixando o homem na região	MD
<b>Integração e revitalização de bacias hidrográficas</b>	Programa de Integração das Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de água nas bacias com baixa disponibilidade hídrica	MI
	Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental	Revitalizar as principais bacias hidrográficas nacionais em situação de vulnerabilidade ambiental, efetivando sua recuperação, conservação e preservação	MMA



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



<b>Integração e revitalização de bacias hidrográficas</b>	Programa Conservação, Uso Racional e Qualidade das Águas	Melhorar a eficiência de recursos hídricos, a conservação e a qualidade das águas	MMA
	Promoção da Sustentabilidade de Espaços Subregionais – PROMESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos, de forma articulada, com vistas a sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional	MI
	Gestão de Política de Desenvolvimento Urbano	Coordenar o planejamento e a formulação de políticas setoriais e a avaliação e o controle dos programas nas desenvolvimento urbano, habitação	MCidades

**Fonte:** BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 75.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



As instituições financiadoras e os principais programas que aportam recursos não-onerosos ou através de financiamentos, para os investimentos em saneamento básico, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados a seguir.

### **3.3.1. FONTE DE RECURSOS FEDERAIS**

#### **Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental**

*Apoio à melhoria das condições de habitabilidade de assentamentos precários:* Objetiva melhorar as condições de habitabilidade de populações residentes em assentamentos precários para reduzir os riscos mediante a urbanização. As modalidades referem-se a: Produção ou Aquisição de Unidades Habitacionais; Produção ou Aquisição de Lotes Urbanizados; Requalificação Urbana. Podem participar famílias com renda mensal de até 03 (três) salários mínimos.

*Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis:* Objetiva promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e não estruturais dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas.

As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais, como: reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento, sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parque lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos d'água.

*Apoio para elaboração de projetos de drenagem urbana sustentável:* Objetiva a elaboração de estudos, projetos, planos diretores de drenagem ou planos de manejo de águas pluviais; iniciativas de capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação. A ação apóia iniciativas para promover e qualificar o planejamento de futuras intervenções destinadas ao escoamento regular das águas pluviais e prevenir inundações, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



*Programa pró-saneamento – saneamento para todos – oneroso:* Objetiva promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por intermédio de ações de saneamento, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, através de empreendimentos destinados ao aumento da cobertura de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, desenvolvimento institucional e tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Atuações: Esgotamento Sanitário; Abastecimento de Água; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos.

**Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)**

*Programa de saneamento básico em municípios com população até habitantes:* Tem por objetivo o desenvolvimento de ações e propostas que contemplem sistemas integrados de saneamento ambiental, prevendo desde a captação de água até a solução adequada para a destinação final dos dejetos, assim como iniciativas voltadas para a educação em saúde e mobilização social. As ações dos programas a seguir:

- ✓ Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos;
- ✓ Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos;
- ✓ Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos;
- ✓ Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos.

**Os municípios são selecionados pela base em critérios epidemiológicos,** ou seja, que apresentem problemas sérios em termos de saúde pública.

**Ministério do Meio Ambiente**

*Programa Brasil joga limpo:* Tem por objetivo a promoção da melhoria da qualidade





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



ambiental nos assentamentos, e incremento da capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural. Contempla as seguintes ações:

- ✓ Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- ✓ Implantação de Sistema de Informação Ambiental relacionada à Gestão Integrada de Resíduos;
- ✓ Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental no meio rural;
- ✓ Fomento a projetos de Gerenciamento e disposição final adequada de resíduos sólidos;
- ✓ Fortalecimento da Infraestrutura de Cooperativas de Catadores para coleta, transporte e comercialização de materiais recicláveis.

**Agência Nacional de Águas (ANA)**

*Programa nacional de despoluição de bacias hidrográficas (PRODES):* Este programa se baseia no estímulo financeiro da União, através da Agência Nacional de Águas (ANA), na despoluição de Bacias Hidrográficas que podem ser pleiteados pelos titulares dos serviços de esgotamento sanitário, os prestadores de serviços e os concessionários legalmente habilitados, tendo como objetivos:

- Reduzir níveis críticos de poluição hídrica;
- Implantação de sistemas de gerenciamento de Recursos Hídricos nestas áreas, mediante a constituição de Comitês de Bacia Hidrográfica – Comitê e respectivas Agencias, e da implementação de mecanismos para cobrança do direito de uso de recursos hídricos, conforme previsto na Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

*Programa de gestão de recursos hídricos:* Programa para recuperação e preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



- ✓ Despoluição de corpos d'água;
- ✓ Recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'água em áreas urbanas;
- ✓ Prevenção dos impactos das secas e enchentes

**Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)**

*Projeto multissetorial integrado:* Modelo alternativo para tratamento dos problemas sociais que abrange soluções para os vários tipos de carências, articulando, no âmbito municipal, investimentos em diversos setores sociais, como saneamento básico, infraestrutura social, educação, criação de postos de trabalho e atenção à infância e à adolescência.

**Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC**

As ações de defesa civil da Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC dividem-se basicamente em dois grupos:

- ✓ prevenção de desastres, tratada por meio de convênios (transferência voluntária);
- ✓ resposta a desastres e reconstrução, abordada por metodologia especial de repasse (transferência obrigatória).

Dentro das ações disponibilizadas pela SEDEC o proponente poderá solicitar recursos tanto para a execução de obras como para a elaboração de estudos e desenvolvimento de projetos, tais como: plano diretor de drenagem urbana, mapeamento de áreas risco, estudos e projetos de minimização de seca, de macrodrenagem, de prevenção de deslizamentos, etc.

O ponto de partida para o envio de proposta de celebração de convênio, referente à transferência voluntária realizada pela SEDEC, é o envio da proposta para análise no SICONV. Na proposta são incluídas as especificações mínimas necessárias para a análise desta Secretaria a fim de verificar a pertinência do objeto proposto.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



### 3.4. DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO

#### 3.4.1. Programa Organizacional/ Gerencial

O Quadro 6 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerenciais aos serviços de saneamento básico de Vera na área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

**Quadro 6.** Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>
Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	40.000,00	Prefeitura Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária
Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos para a área urbana	98.500,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura
Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	400.000,00	Prefeitura Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>
Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	2.806.502,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura
Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura
Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Custo incluso na ação GS27	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária
Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	36.000,00	Prefeitura Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária
Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	5.611,71	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura
Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	70.200,00	Prefeitura Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO EF



Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa
Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	5.495,60	Prefeitura Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária
Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	80.000,00	Prefeitura Concessionária	2 - Imediato	Prefeitura Concessionária
Elaborar Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	100.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	2 - Imediato	Prefeitura
Elaboração do Código Ambiental do Município	10.000,00	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura
Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura
Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura
Elaboração de legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura
Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura
Revisão da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura
Revisão da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura
Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	66.693,12	SEDEC, M Cidades	4 - Curto	Prefeitura
Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>
Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura Concessionária Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária
Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	80.000,00	Prefeitura Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária
Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	288.000,00	Prefeitura Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária
Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura
Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	-	0	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária
Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	30.000,00	MMA M. Cidades	2 - Imediato	Prefeitura
Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	64.690,28	Prefeitura, Concessionária	4 - Curto	Prefeitura Concessionária
Renovação da licença ambiental e outorga para o SAA	30.000,00	Concessionária	4 - Curto	Concessionária
Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	153.748,96	Prefeitura Concessionária	2 - Imediato	Prefeitura Concessionária
Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura
Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	103.095,35	Concessionária Funasa	4 - Curto	Prefeitura Concessionária
Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>
Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	2 - Imediato	Prefeitura
Elaboração/atualização de Projeto executivo de macro e microdrenagem considerando o crescimento vegetativo	40.867,60	M. Cidades Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura
Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	10.000,00	M. Cidades, Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura Concessionária
Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	6.395,75	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura
Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	18.993,27	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura
Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	-	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura
Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	40.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura
Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	30.000,00	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura
Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	200.000,00	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura
Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura
Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4.809,60	Funasa MMA	4 - Curto	Prefeitura

Fonte: ELABORAÇÃO PRÓPRIA, 2019



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO EF



### 3.4.2. Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema

#### 3.4.2.1. Infraestrutura de abastecimento de água

O quadro abaixo apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Vera para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

**Quadro 7.** Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>				
Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	24.000,00	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Concessionária
Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	200.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura
Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	400.000,00	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Concessionária
Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Custo incluso na gestão operacional	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Concessionária
Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Custo incluso no programa do Ministério da Saúde	Prefeitura, Ministério da Saúde	1 - Imediato e continuado	Prefeitura





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>
Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive comunidade Pacoval. Realizar procedimentos para ajuste do pH.	576.000,00	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e Concessionária
Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	413.006,61	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Concessionária
Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	62.960,74	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Concessionária
Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	75.768,84	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Concessionária
Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	5.250,00	Concessionária	2 - Imediato	Concessionária
Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	70.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura
Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Custo dentro do trabalho das ACS	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>
Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	37.000,00	Concessionária	2 - Imediato	Concessionária
Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Custo incluso dentro da programação do Comitê	Prefeitura ANA	3 - Curto e continuado	Prefeitura
Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	24.868,73	Prefeitura Ministério da Cidades	3 - Curto e continuado	Prefeitura
Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	179.340,00	Concessionária Prefeitura	3 - Curto e continuado	Concessionária Prefeitura
Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	28.800,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura
Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	Custo a ser definido após o projeto de setorização	Concessionária	4 - Curto	Concessionária
Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	349.619,67	Concessionária	4 - Curto	Concessionária
Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	100.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura
Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	136.354,00	Concessionária	4 - Curto	Concessionária
Renovação da outorga durante o horizonte temporal do PMSB	30.000,00	Concessionária	4 - Curto	Concessionária
Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	115.311,44	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura
Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	3.743,74	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>
Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	143.310,31	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura
Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA rural	Prefeitura e Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura
Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Depende do Plano de Gestão de Energia e Automação	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura
Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	105.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura
Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	13.600,00	Prefeitura, SECID Funasa	7 - Longo	Prefeitura
Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	123.073,34	Concessionária Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura
Conclusão do sistema de esgotamento sanitário para atendimento à população.	Custo incluso no convenio com o Estado	Prefeitura, SECID Funasa	2 - Imediato	Prefeitura

Fonte: ELABORAÇÃO PRÓPRIA, 2019

#### 3.4.2.2. Infraestrutura de esgotamento sanitário

O quadro abaixo apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria operacionais ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Vera para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO EF



**Quadro 8.** Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

Ações/Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa
Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura
Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 43,22%	458.235,03	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura
Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 43,22%	2.219.167,43	Concessionária	2 - Imediato	Concessionária
Finalização da obra de implantação de 43,22% de esgotamento sanitário na área urbana do município	Sem custo	Funasa	2 - Imediato	Prefeitura
Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	24.000,00	Concessionária	3 - Curto e continuado	Concessionária
Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1.502.608,09	Prefeitura SECID/MT Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura
Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 39,28% de rede coletora	855.528,79	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	4 - Curto	Prefeitura
Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	1.718.255,91	Concessionária	7 - Longo	Concessionária
Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100%	-	Concessionária	7 - Longo	Concessionária

Fonte: ELABORAÇÃO PRÓPRIA, 2019





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



3.4.2.3. Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

O Quadro 9 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais de Vera para a área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

**Quadro 9.** Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Vera

<b>Ações/Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>
Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	843.920,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura
Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	4.032.000,00	Prefeitura M. Integração INCRA	1 - Imediato e continuado	Prefeitura
Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	10.640,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	2 - Imediato	Prefeitura
Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	2.035.750,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	2 - Imediato	Prefeitura
Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	24.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura
Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Custo incluso no SAA	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura
Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	504.000,00	Prefeitura SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura
Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	-	Prefeitura MMA	6 - Médio	Prefeitura

Fonte: ELABORAÇÃO PRÓPRIA, 2019



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



3.4.2.4. Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 10 apresenta todas as ações propostas para o Programa Universalização e Melhoria ao Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Vera a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

**Quadro 10.** Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Ações/Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa
Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) anual	271.302,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura
Manutenção da coleta e transporte dos RSS em 100% da zona urbana e Comunidade Pacoval	135.936,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura
Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	109.730,69	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura
Implantação e/ou adequação de estação de transbordo cumprindo o estabelecido na legislação ambiental vigente	250.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura
Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	155.741,13	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura
Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	7.500,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura
Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e comunidade	17.500,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	41.361,94	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura
Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1.935.848,41	Prefeitura MMA Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura
Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	53.389,93	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura
Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	126.928,17	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura

Fonte: ELABORAÇÃO PRÓPRIA, 2019



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



### 3.5. CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 10 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano ao longo do horizonte temporal, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como, o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.

**Tabela 10.** Custos totais estimados para execução do PMSB  
**Custo Estimado Total para Execução do PMSB**

Custo Estimado Total para Execução do PMSB			
<b>1 - Gestão Organizacional</b>	R\$		4.841.908,84
<b>2 - Abastecimento de Água</b>	R\$		3.217.507,42
<b>3 - Esgotamento Sanitário</b>	R\$		6.289.821,30
<b>4 - Drenagem de águas pluviais</b>	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$	3.441.200,24
	Pavimentação	R\$	3.867.500,00
	Recuperação de estradas vicinais	R\$	4.032.000,00
<b>5 - Resíduos sólidos</b>	R\$		3.105.238,67
<b>TOTAL</b>	<b>R\$</b>		<b>28.795.176,47</b>

Fonte: ELABORAÇÃO PRÓPRIA, 2019

Analisando o resultado dos valores estimados pode se afirmar que:

- ✓ O peso representado pelos custos para implantação do SAA é alto porque se trata de continuidade e melhoria no sistema de abastecimento de água da área urbana e implantação de um sistema simplificado para atender a população rural do município;
- ✓ O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas, recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Ressalta-se que na recuperação de estradas vicinais estão inclusos a construção de bacias de contenção nas margens de estradas, obras importantes para preservação dos recursos hídricos no município. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



✓ O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos ficou alto porque na implantação e operação do aterro sanitário foi considerado a forma de consórcio intermunicipal.

### 3.6. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Vera é de **R\$28.795.176,47**, destes, R\$ 4.841.908,84 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 3.217.507,42 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 6.289.821,30 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 11.340.700,24 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, R\$ 3.105.238,67 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme segue a tabela abaixo.

**Tabela 11. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$)**

Área	Imediato	Curto
<b>1 - Gestão Organizacional</b>	1.255.484,43	1.281.038,59
<b>2 - Abastecimento de Água</b>	375.510,43	1.405.134,60
<b>3 - Esgotamento Sanitário</b>	1.926.514,16	1.394.279,23
<b>4 - Drenagem de águas pluviais</b>	3.361.336,54	2.719.577,56
<b>5 - Resíduos sólidos</b>	170.816,45	573.912,68
<b>TOTAL</b>	<b>7.089.662,00</b>	<b>7.373.942,65</b>

Área	Médio	Longo
<b>1 - Gestão Organizacional</b>	768.461,94	1.536.923,88
<b>2 - Abastecimento de Água</b>	503.396,35	933.466,04
<b>3 - Esgotamento Sanitário</b>	950.226,55	2.018.801,37
<b>4 - Drenagem de águas pluviais</b>	1.753.262,05	3.506.524,10
<b>5 - Resíduos sólidos</b>	780.120,41	1.580.389,14
<b>TOTAL</b>	<b>4.755.467,30</b>	<b>9.576.104,53</b>





PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PRODUTO EF



Área	Total
1 - Gestão Organizacional	4.841.908,84
2 - Abastecimento de Água	3.217.507,42
3 - Esgotamento Sanitário	6.289.821,30
4 - Drenagem de águas pluviais	11.340.700,24
5 - Resíduos sólidos	3.105.238,67
<b>TOTAL</b>	<b>28.795.176,47</b>

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento vem trazer subsídios ao gestor municipal de saneamento, no sentido de orientar as fontes de financiamento existentes, o custo médio das obras relativas aos componentes do saneamento e a um custo aproximado no horizonte de execução do plano.

**Cabe ressaltar que o objetivo não é apresentar os projetos técnicos de cada ação proposta, mas sim orientar a administração municipal para que organize seu Plano Plurianual com base nas ações identificadas na fase do Prognóstico e com as prioridades elencadas no horizonte do plano.**

Além disto, vale lembrar que estes valores poderão alterar por muitas variáveis, algumas delas, crescimento populacional, investimentos públicos e particulares. O atendimento do sistema de esgotamento sanitário considerado é de apenas 80%. A drenagem urbana já existente no município um dos fatores que contribuem para não um valor tão expressivo, e a proposta apresentada para resíduos é a operação consorciada, caso for feita de outra maneira, deverá ser feito um estudo mais aprofundado do assunto.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



## **5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA**

BORJA, Patrícia C. Avaliação da qualidade ambiental urbana: uma contribuição metodológica. 1997. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1997.

BRASIL.a. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico / Cood. Berenice de Souza Cordeiro – Brasília: Editora, 2009. (Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e gestão dos serviços públicos).

CODETEC – Unicamp. Considerações sobre Tecnologia Apropriada. Campinas, 1979. Darrow, K., Pam, R. Appropriate Technology Sourcebook. Volunteers in Asia Publications, 1976. Editora Gaia, São Paulo, 1994.

FUNASA, Fundação Nacional de Saúde. Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, 2012. Disponível em <http://www.funasa.gov.br/> Acesso em: maio de 2014.

<http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: maio de 2015.

<http://www.planodesaneamento.pjf.mg.gov.br/>> Acessado em : 20 de outubro de 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010. Disponível em:

Lei 12.305 de 03 de agosto de 2010 .Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional e o Comitê Orientador para implantação dos Sistemas de Logística Reversa. Brasília: Diário Oficial da União,2010.

Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico no Brasil. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

Plano de Saneamento Básico de Juiz de Fora (PSB/JF)-



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PRODUTO EF**



PNUD, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. 2013. Disponível em : <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/> . Acessado em : 20 de outubro de 2015.

SNIS - Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. Relatório anual de Água e Esgoto 2014. Disponível em : <<http://www.snis.gov.br/>>: Acessado em outubro de 2015.

VIEZZER, M., Ovalles, O. (org.) Manual Latino-Americano de Educação Ambiental.