



# REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar  
Novembro/22

---

1ª REVISÃO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
VERSÃO FINAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO VELHO

Porto Velho-RO  
novembro/2022



---

**FICHA TÉCNICA**

**Prefeitura Municipal de Porto Velho/RO**

---

**Grupo Técnico de Trabalho – GTT (DEC. 18.135/2022)**

Márcio Freitas Martins	Secretaria Geral de Governo (SGG)	Yaylley Coelho da Costa Jezini	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMA)
Rafael Ranconi Bezerra	Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEMPOG)	Israel Brasil Ribeiro	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMA)
Ana Carla Macedo Carneiro	Secretaria Municipal de Regularização Fundiária, Habitação e Urbanismo (SEMUR)	Alcimar Rodrigues da Silva	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEMAGRIC)
Emanuel Fernando Correia Sanches Schott	Secretaria Municipal de Saneamento e Serviços Básico (SEMUSB)	Raimundo José Zacarias da Costa Júnior	Secretaria Municipal de Obras e Pavimentação (SEMOB)
Marcelo Melo Barroso	Secretaria Municipal de Saneamento e Serviços Básico (SEMUSB)	Daniel Pereira Rocha	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, Turismo e Trabalho (SEMDESTUR)
Camila Afonso dos Santos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMA)		

---



## Sumário

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	9
<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	10
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	14
<b>2.1. Objetivo Geral</b> .....	14
<b>2.2. Objetivos específicos</b> .....	14
<b>3. MAPAS DE PLANEJAMENTO</b> .....	14
<b>3.1. Organização territorial</b> .....	14
<b>4. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO</b> .....	15
<b>4.1. Localização Geográfica</b> .....	15
<b>4.2. Geomorfologia e Geologia</b> .....	16
<b>4.3. Hidrografia</b> .....	18
<b>4.4. Vegetação</b> .....	19
<b>5. CENÁRIOS PARA A REVISÃO DO SANEAMENTO BÁSICO EM PORTO VELHO</b> .....	20
<b>6. DEMANDAS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO</b> .....	27
<b>6.1. Abastecimento de água potável</b> .....	27
6.1.1. <i>Estimativa de consumo efetivo per capita</i> .....	27
6.1.2. <i>Estimativa de atendimento de abastecimento de água</i> .....	29
6.1.3. <i>Estimativa de perdas no sistema</i> .....	30
6.1.4. <i>Estimativa do volume consumido</i> .....	32
6.1.5. <i>Estimativa do volume produzido</i> .....	33
6.1.6. <i>Estimativa das vazões demandadas</i> .....	36
6.1.7. <i>Estimativa de reservação necessária</i> .....	39
6.1.8. <i>Estimativa de expansão da rede de distribuição</i> .....	42
<b>6.2. Esgotamento Sanitário</b> .....	48
6.2.1. <i>Estimativa do atendimento do esgotamento sanitário</i> .....	49
6.2.2. <i>Estimativa de expansão da rede de esgoto</i> .....	50
6.2.3. <i>Estimativa de produção, coleta e volume de esgoto a ser destinado ao tratamento</i> .....	52
6.2.4. <i>Projeções das vazões médias, mínimas e máximas</i> .....	55
<b>6.3. Manejo de Águas Pluviais</b> .....	60
6.3.1. <i>Medidas de Controle no Lote</i> .....	61
6.3.2. <i>Microdrenagem</i> .....	62



6.3.3.	Macrodrenagem .....	63
6.3.4.	Bacias Semiurbanizadas.....	67
<b>6.4.</b>	<b>Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....</b>	<b>69</b>
6.4.1.	Estimativa da Geração de Resíduos Sólidos .....	70
6.4.2.	Abrangência da Coleta de Resíduos Domiciliares .....	72
	Coleta Seletiva .....	72
6.4.3.	Manejo dos Resíduos de Serviço de Saúde.....	76
6.4.4.	Manejo dos Resíduos de Construção Civil.....	77
6.4.5.	Disposição Final de Rejeitos .....	79
<b>7.</b>	<b>REVISÃO DOS PROGRAMAS, METAS E AÇÕES .....</b>	<b>92</b>
7.1.	Plano de Metas.....	92
<b>8.</b>	<b>OBJETIVOS E INVESTIMENTOS PREVISTOS NO PMSB .....</b>	<b>96</b>
<b>9.</b>	<b>AÇÕES PREVISTAS NO PMSB-PORTO VELHO .....</b>	<b>100</b>
<b>10.</b>	<b>DETALHAMENTO DAS AÇÕES PREVISTAS POR COMPONENTES.....</b>	<b>101</b>
<b>11.</b>	<b>AÇÕES DESENVOLVIDAS PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL .....</b>	<b>150</b>
11.1.	Planejamento .....	150
11.2.	Regulação e Fiscalização.....	151
<b>12.</b>	<b>GERENCIAMENTO DOS SERVIÇOS .....</b>	<b>153</b>
12.1.	Abastecimento de água potável e esgotamento sanitário .....	153
12.2.	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	154
12.3.	Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.....	156
<b>13.</b>	<b>CONTROLE SOCIAL.....</b>	<b>159</b>
<b>14.</b>	<b>PARTICIPAÇÃO SOCIAL.....</b>	<b>160</b>
<b>15.</b>	<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>160</b>
<b>16.</b>	<b>COMUNICAÇÃO SOCIAL.....</b>	<b>161</b>
<b>17.</b>	<b>ASPECTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS .....</b>	<b>163</b>
17.1.	Planejamento do investimento e EVTE .....	166
17.2.	Renda e Tarifa Social .....	168
<b>18.</b>	<b>ORÇAMENTO, CONTROLE DE CUSTOS E INVESTIMENTOS .....</b>	<b>169</b>
18.1.	Abastecimento de água e esgotamento sanitário.....	170
18.1.1.	Cenário de investimentos no abastecimento de água potável.....	172
18.1.2.	Cenário de investimentos no esgotamento sanitário.....	175
18.2.	Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.....	177
18.3.	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	180



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar  
Novembro/22

---

18.3.1. <i>Limpeza urbana</i> .....	182
18.3.2. <i>Manejo dos resíduos sólidos domiciliares, da saúde e da construção civil</i> .....	182
<b>19. RECURSOS NECESSÁRIOS</b> .....	<b>186</b>
<b>19.1. recursos Institucionais</b> .....	<b>186</b>
<b>19.2. Recursos Financeiros</b> .....	<b>186</b>
19.2.1. <i>Financiamento público</i> .....	187
19.2.2. <i>Financiamento privado</i> .....	189



---

**LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1</b> - Organização territorial do Município de Porto Velho-RO.....	14
<b>Figura 2</b> - Localização do Município de Porto Velho-RO.....	15
<b>Figura 3</b> - Geomorfologia do Município de Porto Velho-RO. ....	17
<b>Figura 4</b> - Geologia do Município de Porto Velho-RO.....	17
<b>Figura 5</b> - Divisão hidrográfica do Município de Porto Velho-RO.....	18
<b>Figura 6</b> - Tipos de vegetação que podem ser encontradas no Município de Porto Velho-RO .....	19
<b>Figura 7</b> - Volume produzido x volume consumido (m <sup>3</sup> /ano) entre os cenários Desejável e Tendencial para o PMSB-PVH. ....	34
<b>Figura 8</b> - Capacidade de reservação para os cenários desejável e tendencial.....	41
<b>Figura 9</b> - Hidrograma gerado para o evento de chuva de março de 2020, bacia do igarapé do Belmont.....	64
<b>Figura 10</b> - Hidrograma gerado para o evento de chuva de março de 2020, bacia do igarapé do Bate-Estaca. ....	65
<b>Figura 11</b> - Hidrograma gerado para o evento de chuva de março de 2020, bacia do igarapé do Garça.....	65
<b>Figura 12</b> - Hidrograma gerado para o evento de chuva de março de 2020, bacia do igarapé Tancredo Neves.....	66
<b>Figura 13</b> - Hidrograma gerado para o evento de chuva de março de 2020, bacia do igarapé Tanques. ....	66
<b>Figura 14</b> - Hidrograma gerado para o evento de chuva de março de 2020, bacia do igarapé Grande. ....	66
<b>Figura 15</b> - Composição gravimétrica dos RSU gerados .....	70
<b>Figura 16</b> - Materiais reciclados recuperados nos cenários prospectados. ....	76
<b>Figura 17</b> - Disposição final de RSU e RCC nos cenários propostos.....	82
<b>Figura 18</b> - Disposição final de RSU e RCC – Cenário Intermediário.....	82
<b>Figura 19</b> - Disposição final de RSU e RCC – Cenário Desejável.....	82
<b>Figura 20</b> - Receitas operacionais da CAERD no Município de Porto Velho, para o decênio 2009-2018, em valores nominais.....	170
<b>Figura 21</b> - Síntese da metodologia de cálculo. ....	184



---

**LISTA DE TABELAS E QUADROS**

<b>Tabela 1</b> - Características dos cenários tendencial e desejável para o abastecimento de água potável de Porto Velho-RO.....	21
<b>Tabela 2</b> - Características dos cenários tendencial e desejável para o esgotamento sanitário de Porto Velho-RO.....	23
<b>Tabela 3</b> - Características dos cenários tendencial e desejável para a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas de Porto Velho-RO.....	24
<b>Tabela 4</b> - Características dos cenários tendencial e desejável para o esgotamento sanitário de Porto Velho-RO.....	25
<b>Tabela 5</b> - Consumo médio per capita por porte populacional. ....	28
<b>Tabela 6</b> - Consumo médio per capita por porte populacional. ....	28
<b>Tabela 7</b> - Projeção do consumo per capita. ....	29
<b>Tabela 8</b> - Estimativas de atendimento. ....	29
<b>Tabela 9</b> - Previsão da redução de perdas nos cenários escolhidos .....	31
<b>Tabela 10</b> - Estimativas do volume consumido por ano. ....	33
<b>Tabela 11</b> - Estimativas do volume produzida por ano. ....	34
<b>Tabela 12</b> - Coeficientes adotados para estimativa das variações. ....	36
<b>Tabela 13</b> - Equações utilizadas para determinação das vazões. ....	36
<b>Tabela 14</b> - Vazões médias nos cenários escolhidos (L/s).....	38
<b>Tabela 15</b> - Capacidade de reservação dos sistemas principais e independentes da sede municipal. ....	39
<b>Tabela 16</b> - Estimativas de reservação para o cenário desejável.....	40
<b>Tabela 17</b> - Expansão da rede no período de vigência do PMSB-sede municipal. ....	43
<b>Tabela 18</b> - Expansão da rede no período de vigência do PMSB-sede municipal. ....	44
<b>Tabela 19</b> - Projeções do sistema de abastecimento de água para os distritos do Médio Madeira. ..	46
<b>Tabela 20</b> - Projeções do sistema de abastecimento de água para os distritos do Baixo Madeira. ....	47
<b>Tabela 21</b> - Projeções do atendimento do sistema de esgotamento sanitário no horizonte de vigência do PMSB para o distrito-sede de Porto Velho. ....	49
<b>Tabela 22</b> - Cenários de expansão da rede coletora para esgotamento sanitário. ....	51
<b>Tabela 23</b> - Estimativa de produção e coleta de esgoto para o cenário escolhido (desejável) e <i>déficit</i> de tratamento. ....	53
<b>Tabela 24</b> - Coeficientes de projeto para projeções de vazões. ....	55
<b>Tabela 25</b> - Equações utilizadas para determinação das vazões. ....	56
<b>Tabela 26</b> - Vazões máximas e mínimas para os cenários prospectados. ....	56
<b>Tabela 27</b> - Equações utilizadas para determinação das vazões. ....	57
<b>Tabela 28</b> - Projeções do sistema de esgotamento sanitário para os distritos do Médio Madeira. ...	58
<b>Tabela 29</b> - Projeções do sistema de esgotamento sanitário para os distritos do Baixo Madeira. ....	59
<b>Tabela 30</b> - Valores de CN para as bacias urbanas e semiurbanas. ....	63
<b>Tabela 31</b> - Resumo das características das bacias urbanas estudadas. ....	64
<b>Tabela 32</b> - Valores de coeficientes calculados para os distritos, conforme sua região municipal. ....	68
<b>Tabela 33</b> - Estimativa de geração de RSU na sede.....	71
<b>Tabela 34</b> - Cenário desejável para coleta seletiva .....	72
<b>Tabela 35</b> - Metas de redução de recicláveis dispostos em aterro do PLANARES.....	73
<b>Tabela 36</b> - Quantidade de RCC gerada e coletada em Porto Velho.....	77
<b>Tabela 37</b> - Quantidade de RCC tratada em Porto Velho. ....	78



<b>Tabela 38</b> - Quantidade de resíduos encaminhada para a disposição final.....	80
<b>Tabela 39</b> - Projeções de manejo de resíduos dos distritos do Alto Madeira.....	85
<b>Tabela 40</b> - Projeções de manejo de resíduos dos distritos do Médio Madeira.....	88
<b>Tabela 41</b> - Projeções de manejo de resíduos dos distritos do Baixo Madeira.....	90
<b>Tabela 42</b> - Investimentos previstos para atendimento dos objetivos de cada componente do Saneamento.....	96
<b>Tabela 43</b> - Horizonte temporal das ações a serem realizadas em por componente do Saneamento Básico.....	100
<b>Tabela 44</b> - Síntese do investimento global do PMSB, exceto PAC, em valores nominais.....	167
<b>Tabela 45</b> - Domicílios e projeção de tarifas como percentual da renda.....	169
<b>Tabela 46</b> - Domicílios e projeção de tarifas como percentual da renda.....	169
<b>Tabela 47</b> - Resumo dos contratos com investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento/PAC para os Sistemas de Abastecimento de Água e Sistemas de Esgotamento Sanitário de Porto Velho e Distritos.....	174
<b>Tabela 48</b> - Síntese do investimento global no SAA, exceto PAC, em valores nominais de 2020.....	175
<b>Tabela 49</b> - Síntese do investimento global no SES, exceto PAC, em valores nominais de 2019.....	176
<b>Tabela 50</b> - Síntese de projetos de infraestrutura - Drenagem do PAC previstos para Porto Velho/RO, em valores nominais.....	177
<b>Tabela 51</b> - Síntese do investimento global em Drenagem, exceto PAC, em valores nominais de 2022.....	179
<b>Tabela 52</b> - Indicadores financeiros selecionados, período 2018-2020, Município de Porto Velho...	180
<b>Tabela 53</b> - Etapas e custos para implantação e operação de aterros sanitários.....	184
<b>Tabela 54</b> - Síntese do investimento global em RSU, exceto PAC, em valores nominais de 2020.....	185
<b>Quadro 1</b> - Fases do PMSB-PVH.....	13
<b>Quadro 2</b> - Perdas no sistema de abastecimento de água.....	30
<b>Quadro 3</b> - Metas por horizonte temporal – Abastecimento de água potável.....	92
<b>Quadro 4</b> - Metas por horizonte temporal – Esgotamento Sanitário.....	93
<b>Quadro 5</b> - Metas por horizonte temporal – Resíduos Sólidos.....	93
<b>Quadro 6</b> - Metas por horizonte temporal – Drenagem Urbana.....	94
<b>Quadro 7</b> - Panorama do cenário proposto e atual da governança municipal.....	150
<b>Quadro 8</b> - Panorama do cenário atual e cenário proposto do planejamento.....	151
<b>Quadro 9</b> - Panorama do cenário atual e cenário proposto da regulação e fiscalização.....	152
<b>Quadro 10</b> - Cenário existente à época da elaboração do PMSB X cenário atual.....	157
<b>Quadro 11</b> - Panorama do cenário anterior e cenário atual do controle social.....	160
<b>Quadro 12</b> - Estrutura de prestação e remuneração – síntese.....	169
<b>Quadro 13</b> - Fontes de recursos disponíveis voltadas a ações de saneamento básico.....	188



---

## APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Porto Velho aprovado pela Lei Complementar nº 839, de 04 de fevereiro de 2021, para os componentes de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, em conformidade com a exigência estabelecida no o §4º, Art. 19 da Lei Federal 11.445/07, e em consonância ao §1º, Art. 3º da Lei Complementar nº 839/2021.

O presente instrumento foi desenvolvido por um Grupo Técnico de Trabalho - GTT instituído pelo Decreto nº 18.135, de 27 de maio de 2022, formado por servidores da Prefeitura Municipal de Porto Velho sendo composto por membros da Secretaria Geral de Governo (SGG), Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEMPOG), Secretaria Municipal de Regularização Fundiária, Habitação e Urbanismo (SEMUR), Secretaria Municipal de Saneamento e Serviços Básicos (SEMUSB), Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMA), Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEMAGRIC) e Secretaria Municipal de Obras e Pavimentação (SEMOB).

O desenvolvimento da revisão do PMSB de Porto Velho pelo GTT teve como base os dados apresentados no Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento - SNIS 2020, informações fornecidas pela concessionária Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia – CAERD referentes à prestação dos serviços estabelecidos no Contrato de Programa nº112/PGM/2009 e os estudos da empresa vencedora do Procedimento de Manifestação de Interesse - PMI Nº 001/2018 PMI 01/2018 disponíveis na CGPPP-PVH.

Neste documento serão elencados:

- A caracterização física do município;
- Os mapas de planejamento;
- As ações previstas e em desenvolvimento;
- Os principais indicadores de desempenho; e
- A atualização dos programas, metas e ações, além do plano de investimentos.

Sendo assim, a administração municipal na presente revisão visa atualizar o Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Porto Velho em acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico, que traz o ano de 2033 como marco para a universalização do saneamento para os componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, necessitando



assim de uma revisão das metas e programas presentes junto ao PMSB&GIRS para adequação do disposto no Art. 11-B da Lei Federal Nº 14.026, de 15 de julho de 2020, promovendo assim o acesso ao saneamento básico pelos municípios da capital rondoniense e contornar a realidade que se encontra em nível nacional.

## JUSTIFICATIVA

No que tange às motivações que levaram à presente revisão, foram considerados os seguintes aspectos:

- A Prefeitura de Porto Velho, para o ano de 2020, já dispunha de Plano Plurianual - PPA, ora estabelecido em 2017 para o período de 2018 a 2021, conforme Lei Complementar nº 2.470, de 14 de dezembro de 2014, o que veio a prejudicar a assimilação do roteiro de aplicação de recursos afetos ao Saneamento Básico, tornando necessária a reprogramação de metas e prazos a serem seguidos pela administração no PPA subsequente;
- Durante o período de calamidade pública, decretada em função do estado pandêmico da COVID-19, pelo Decreto nº 16.612/2020, os recursos orçamentários previstos para as ações administrativas foram contingenciados, pelo Decreto nº 16.616/2020, a fim de destiná-los às ações de saúde e enfrentamento da pandemia, o que restou prejudicadas as ações voltadas ao saneamento básico no Município;
- Ainda relacionado à pandemia, destaca-se a necessidade de se estabelecer rotina de trabalho remoto, diminuindo consideravelmente a mão de obra destacada para manutenção e execução de serviços de drenagem pluvial;
- No PMSB-PVH estava previsto no Programa de governança para a gestão pública a criação ou designação de uma secretaria municipal ou empresa pública municipal de saneamento básico com responsabilidade pelo planejamento e prestação dos serviços, no entanto, devido aos esforços que estavam em curso pela administração municipal para o enfrentamento da pandemia, tal ação ficou prejudicada, visto que demandava de um processo global da prefeitura para se definir tal órgão/setor;

Assim como a reestruturação citada, também se destaca outras ações estruturantes que restaram prejudicadas para o desenvolvimento, como:

- a publicação da lei que instituía a Política Municipal de Saneamento;
- a criação de Entidade de regulação dotada de competência para regular e fiscalizar o conjunto de serviços de saneamento básico; e
- a criação de órgão consultivo para o desenvolvimento de ações de controle social.

No processo de revisão do PMSB&GRIS não foi realizado novos estudos correspondentes ao Diagnóstico e Prognóstico do Saneamento Básico do Município de Porto Velho, sendo elencados os motivos conforme a seguir:

1. Não ocorreram mudanças significativas no quadro socioeconômico do Município de Porto Velho;



- 
2. Não ocorreu alteração na base oficial (censo demográfico) para comprovação de incremento populacional;
  3. Apesar da ocorrência de um grande volume de obras de pavimentação no distrito sede Porto Velho, não ocorreu um incremento de vias ou alteração significativa do perímetro urbano;
  4. Ausência de obras de grande impacto na infraestrutura dos distritos;



## 1. INTRODUÇÃO

A título de definição estabelecida na Política Nacional de Saneamento Básico - PNSB, O Saneamento Básico trata-se de um conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Conforme definido pela Constituição Federal em seu Art. 30, compete ao município a prestação de serviços públicos de interesse local onde, na Lei Federal 11.445/2007 traz que os Municípios e o Distrito Federal exercem a titularidade dos serviços públicos de saneamento básico e, de forma concorrente com o Governo Estadual em casos de área metropolitana, desde que compartilhem estruturas integrantes de “regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões”.

A titularidade dos serviços públicos de saneamento básico concede ao ente a competência a prerrogativa de formulação da política pública de saneamento básico, conforme estabelecido no Art. 9º, inciso I, *ipsi litteris*.

*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, bem como estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de aferição de resultados, a serem obrigatoriamente observados na execução dos serviços prestados de forma direta ou por concessão;*

Diante disso, o Município de Porto Velho elaborou e aprovou o Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMSB&GIRS, através da Lei nº 839 de 04 de fevereiro de 2021 e sua Política Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, através da Lei nº 908 de 07 de julho de 2022, em consonância com a PNSB.

Como citado, algumas intercorrências aconteceram desde sua aprovação, como a previsão orçamentária e o enfrentamento da COVID-19. Tais fatos prejudicaram a execução das ações estabelecidas no PMSB, que em síntese afetou os dois primeiros anos de sua vigência. Vale salientar que a alteração do Marco Legal de Saneamento Básico pela Lei Federal 14.026/2020 traz o prazo para a universalização dos serviços de abastecimento de água e esgoto para o ano de 2033, necessitando de uma revisão das metas e programas para atendimento da PNSB.



Soma-se a isso o interesse de empresas em explorarem os serviços de água, esgoto e resíduos sólidos, que estão em andamento no âmbito municipal, por meio de Procedimento de Manifestação de Interesse - PMI nº 001/2018, que trata de estudos de modelagem técnica, econômico-financeira e jurídica para implantação, expansão, readequação, operação e manutenção do sistema de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário do Município de Porto Velho/RO, e a PMI nº 002/2018 que trata de estudos de modelagem técnica, econômico-financeira e jurídica para implantação, operação, manutenção, limpeza urbana, coleta, reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos no Município de Porto Velho/RO necessitando para a sua consecução a revisão do PMSB&GIRS.

Diante desse cenário, o presente trabalho revisa principalmente as metas estabelecidas para todos os serviços de saneamento básico, destacadamente quanto aos serviços de água e esgoto, bem como seu rearranja os horizontes de planejamentos estabelecidos originalmente, de modo a garantir que as ações sejam consideradas e executadas durante seu prazo de vigência.

De forma a adequar os programas e metas, as projeções foram redefinidas para cada período conforme seguem relacionadas no Quadro 01.

**Quadro 1 - Fases do PMSB-PVH**

<b>Fase</b>	<b>Período</b>	<b>Anos</b>
Fase I	Imediato	2021 - 2025
Fase II	Curto Prazo	2026 - 2030
Fase III	Médio Prazo	2031 - 2034
Fase IV	Longo Prazo	2035 - 2040



---

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo Geral

Promover a revisão do PMSB&GIRS-PVH, conforme estabelecido no Decreto nº 18.135, de 27 de maio de 2022, para os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

### 2.2. Objetivos específicos

- Adequar o PMSB&PGIRS ao novo marco legal do saneamento, a Lei Federal nº 14.026/20;
- Corrigir eventuais distorções que estejam previstas dentro do PMSB;
- Aprimorar as propostas e adequar metas e ações do Plano à realidade constatada na Sistemática de Acompanhamento e Avaliação.

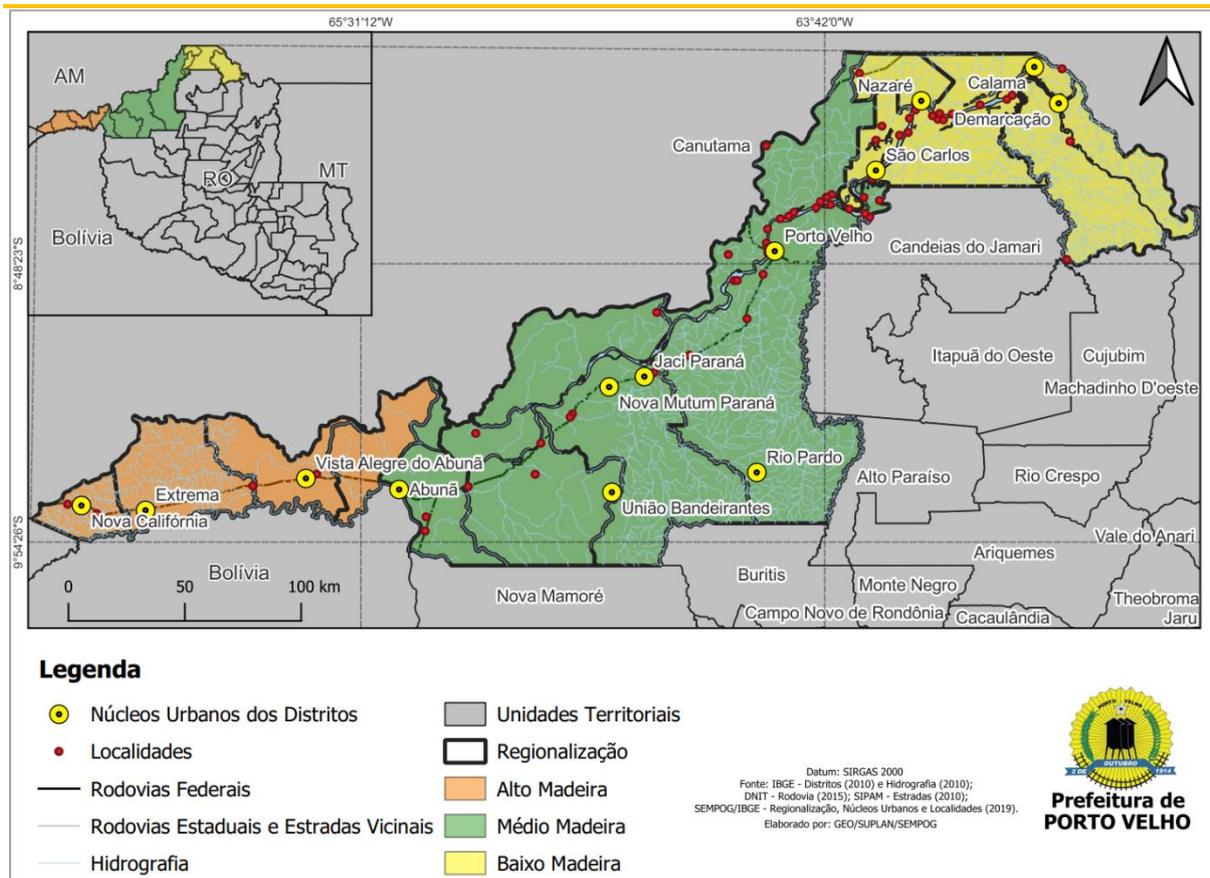
## 3. MAPAS DE PLANEJAMENTO

### 3.1. Organização territorial

O território municipal está dividido em 13 núcleos urbanos, ao passo que possui distritos administrativos, sendo que possui 12 divisões administrativas, conforme estabelecido pela Lei 1.378/1999.

Na Figura 01 estão elencadas, além das localizações dos núcleos urbanos, a disposição dos limites distritais, assim como a regionalização do município com base no rio Madeira, principal curso d'água para a região, e principal afluente da margem direita do rio Amazonas.

**Figura 1** - Organização territorial do Município de Porto Velho-RO.

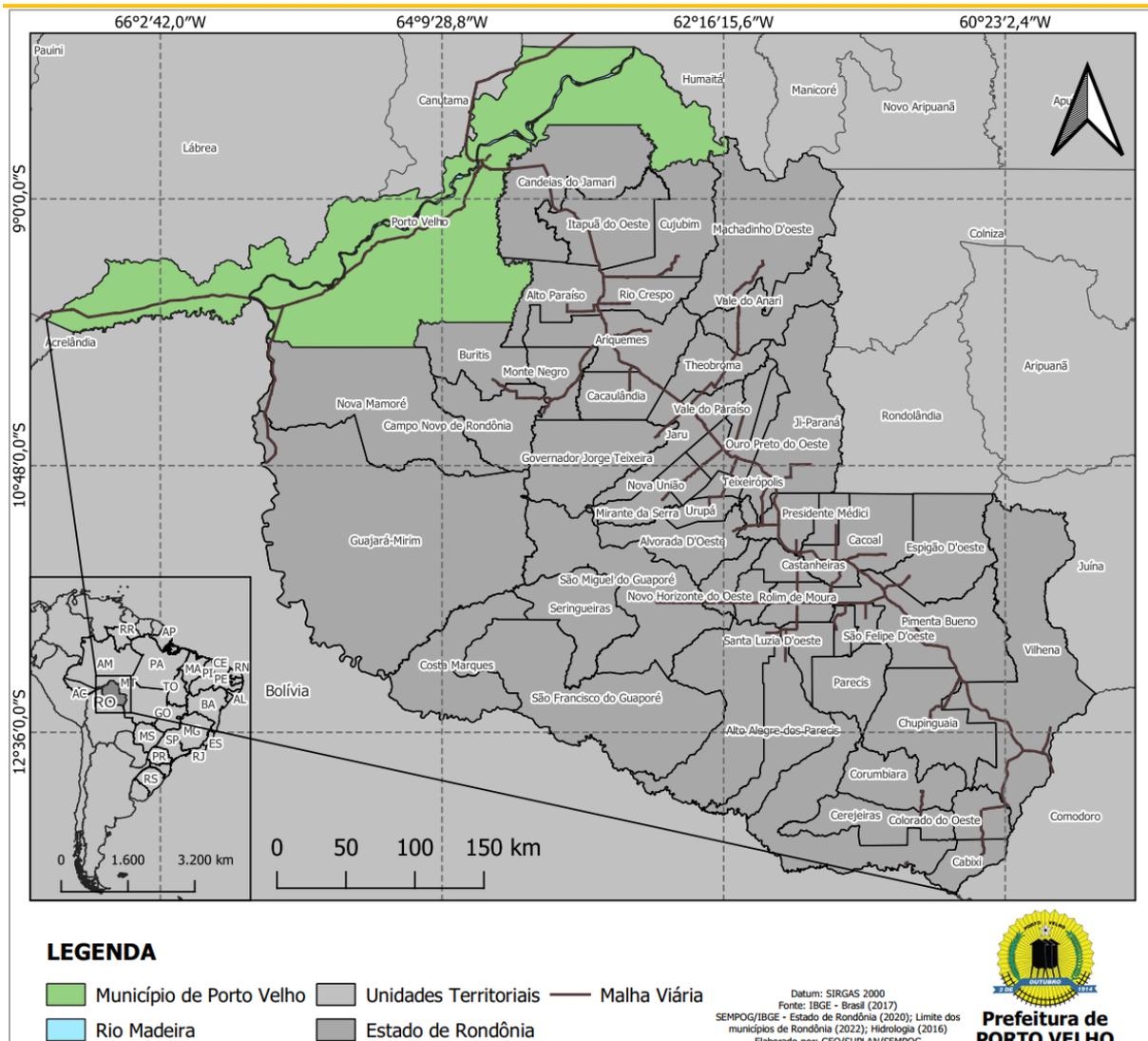


## 4. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

### 4.1. localização Geográfica

O Município de Porto Velho compõe os 52 municípios do Estado de Rondônia, por sua vez sendo a capital do estado. Trata-se da maior capital brasileira em extensão territorial com pouco mais de 34 mil km<sup>2</sup>. Além disso, faz divisa com os estados do Amazonas (Municípios de Lábrea, Canutama e Humaitá) e Acre (Acrelândia), e a única capital que faz fronteira com outro país (Bolívia) na porção oeste municipal. Na Figura 02 que segue é possível visualizar a disposição do município em relação às demais unidades territoriais.

**Figura 2** - Localização do Município de Porto Velho-RO.



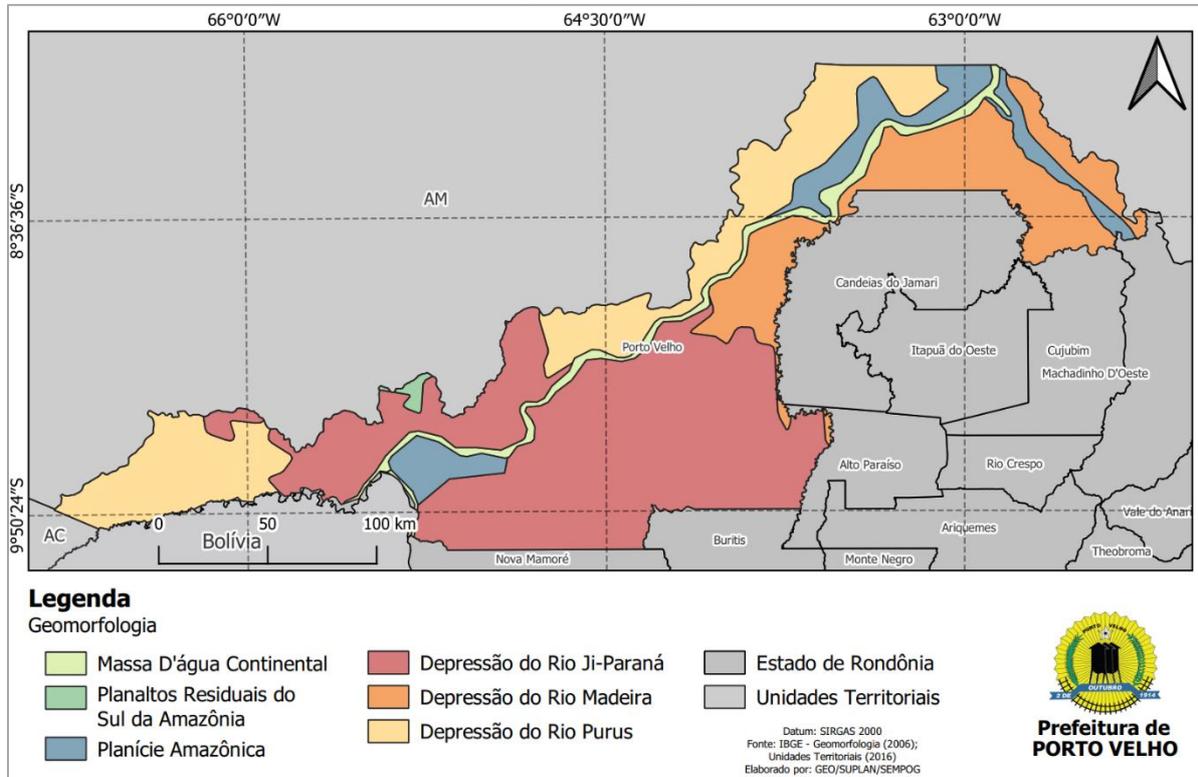
#### 4.2. Geomorfologia e Geologia

Assim como abordado no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Porto Velho, o município está sobre a província geológica de Rio Negro-Juruema, constituído por rochas que datam entre os períodos Arqueano e Proterozóico, rochas que são resultantes de processo orogênicos e proporcionaram a formação de granitos do tipo A (SCANDOLARA, 2006).

Em termos de geomorfologia, o Município de Porto Velho apresenta em sua maioria a Depressão do Rio Ji-Paraná “então no domínio dos crátoms Neoproterozóicos, cobertas por Floresta Ombrófila aberta submontana e com enclaves de vegetação savânica arborizada, sobre Argissolos, Latossolos, Neossolo Litólico, Cambissolo e afloramento rochoso” (SANTOS, et.al, 2016). Nos limites do município é possível encontrar outras tipologias geomorfológicas como: Planaltos Residuais do Sul da Amazônia, Planície Amazônica, Depressão do Rio Madeira e Depressão do Rio Purus.

Na Figura 03 estão representadas as tipologias descritas acima.

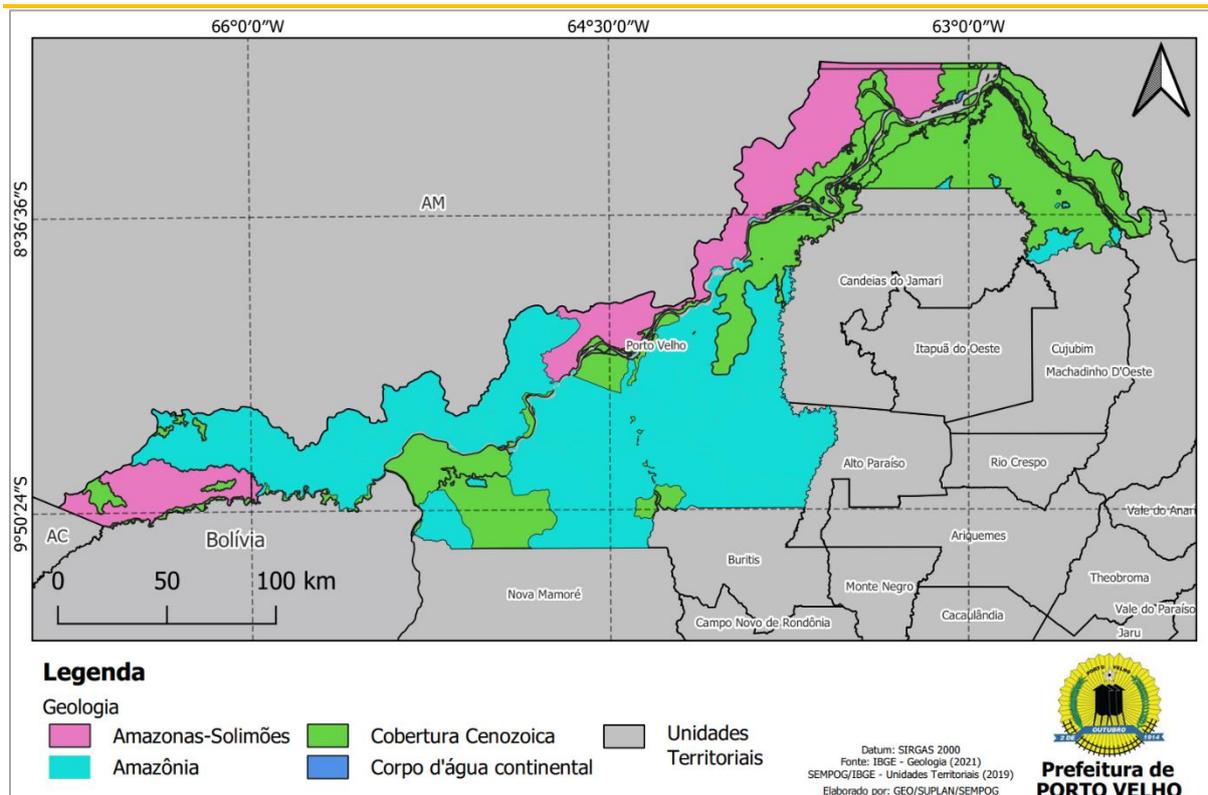
**Figura 3 - Geomorfologia do Município de Porto Velho-RO.**



Quanto à geologia da região, o Município de Porto Velho, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2021) tem como geologia as formações Amazonas-Solimões, Amazônia e Cobertura cenozoica.

Na Figura 04 é possível verificar como estão dispostos os tipos geológicos que podem ser encontrados no Município de Porto Velho.

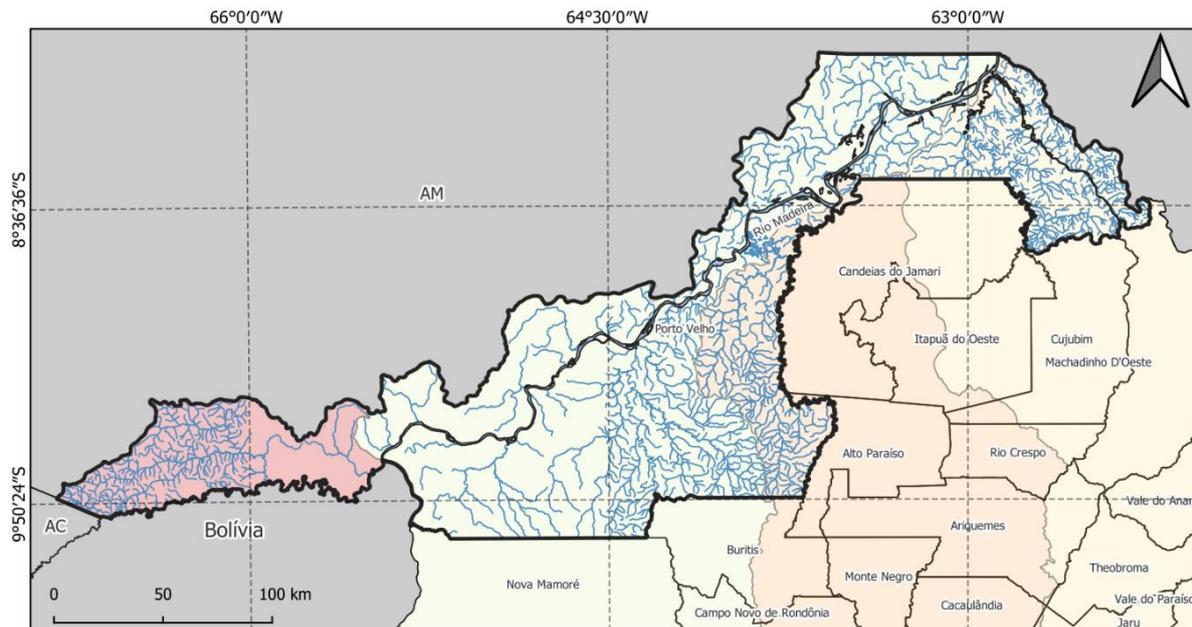
**Figura 4 - Geologia do Município de Porto Velho-RO.**



### 4.3. Hidrografia

A rede hidrográfica municipal está compreendida na bacia do rio Madeira, por sua vez subdividida por seis sub-bacias, quais sejam: Abunã, Guaporé, Jamari, Machado, Madeira e Mamoré. No limite municipal as bacias que podem ser observadas são: Abunã, Madeira, Jamari e Machado. Na Figura 05 visualiza-se tais limites hidrográficos no contexto municipal.

**Figura 5** - Divisão hidrográfica do Município de Porto Velho-RO.



**Legenda**

Município de Porto Velho	Unidades Territoriais	<b>Bacias Hidrográficas</b>	
Estado de Rondônia	Hidrografia	Abunã	Machado
Rio Madeira		Jamari	Madeira



**Prefeitura de PORTO VELHO**

Datum: SIRGAS 2000  
 Fonte: IBGE - Unidades Territoriais (2016) e Hidrografia (2021)  
 Elaborado por: GEO/SUPLAN/SEMPOG

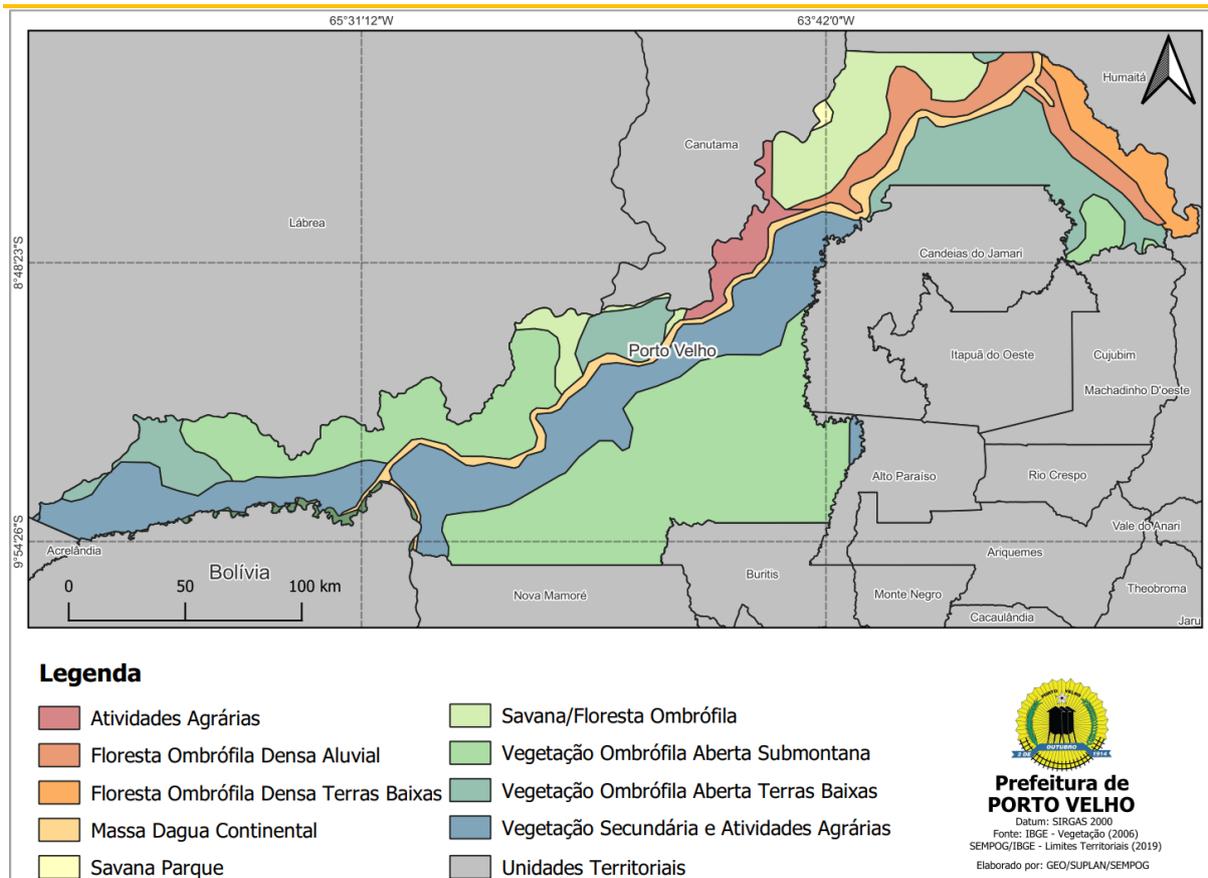
**4.4. Vegetação**

Porto Velho está inserido no Bioma Amazônia com um variado conglomerado de tipologias de vegetação de floresta tropical. Dentro dos limites municipais, Porto Velho apresenta as seguintes tipologias:

- Floresta Ombrófila Densa Aluvial;
- Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas;
- Savana Parque;
- Savana/Floresta Ombrófila;
- Vegetação Ombrófila Aberta Submontana;
- Vegetação Ombrófila Aberta Terras Baixas; e
- Vegetação Secundária e Atividades Agrárias.

A ocorrência das tipologias estão elencadas na Figura 06 que segue.

**Figura 6** - Tipos de vegetação que podem ser encontradas no Município de Porto Velho-RO



## 5. CENÁRIOS PARA A REVISÃO DO SANEAMENTO BÁSICO EM PORTO VELHO

A construção de cenários objetiva transformar as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisão, servindo de referencial para a elaboração do planejamento estratégico. Assim, o processo de construção dos cenários para o PMSB-Porto Velho inicia na definição das variáveis ou fatores críticos para a evolução do saneamento básico, no horizonte temporal definido de 20 anos (Tabela 01).

No PMSB&PGIRS foi considerado o levantamento e indicação dos fatores críticos, sendo construído 02 (dois) cenários de evolução do sistema, Cenário Desejável e Tendencial.

### Cenário Tendencial

- Demandas dos serviços seguirão a tendência atual, ou seja, a evolução está baseada no histórico do crescimento populacional e da prestação dos serviços.

### Cenário Desejável

- Demandas dos serviços de saneamento básico considerarão melhorias com vistas à universalização e à integralidade.



De forma complementar, para alguns fatores foi desenvolvido um Cenário Intermediário, onde também são previstas melhorias para o sistema e a ampliação do acesso até a universalização. Contudo, como as infraestruturas de saneamento exigem investimentos de elevada magnitude e os indicadores de prestação dos serviços estão associados a questões econômicas, sociais e ambientais que podem limitar seus avanços nos prazos previstos, foram concebidas metas intermediárias, mais conservadoras, para o período do PMSB-PVH.

Devido ao Novo Marco legal do saneamento, foram revisados os cenários desejáveis referentes aos componentes Abastecimento de água potável e Esgotamento sanitário de forma a atenderem ao especificado na legislação, com a adoção do ano marco de 2033 para atendimento das novas metas de saneamento básico instituídos pela Lei Federal nº 14.026/2020, que alterou a Lei nº 11.445/2007.

Como o Cenário desejável proposto nesta revisão, o PMSB&PGIRS se adequa ao Novo Marco Legal do Saneamento, desconsiderado o cenário tendencial para as componentes Abastecimento de água potável e esgotamento sanitário. Em outros termos, o prazo para a promoção da universalização será para o ano de 2033.

A Tabela 01 apresenta as principais características dos aspectos abordados na construção dos cenários para o abastecimento de água potável.

**Tabela 1** - Características dos cenários tendencial e desejável para o abastecimento de água potável de Porto Velho-RO.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL		
Aspectos	Cenário Tendencial	Cenário Desejável
<b>Outorga de uso consuntivo</b>	Manutenção da outorga de captação superficial do Rio Madeira, cujo prazo final é 29/07/2039 e ausência de outorgas das captações subterrâneas no distrito-sede. Ausência de outorgas das captações dos demais distritos.	Manutenção da outorga de captação superficial do Rio Madeira, cujo prazo final é 29/07/2039 e solicitação e/ou regularização das atuais outorgas das captações subterrâneas no distrito-sede e das captações dos demais distritos, a fim de garantir disponibilidade hídrica suficiente para atendimento universal da população prevista até 2040.
<b>Consumo per capita</b>	Mantido em 118,4 L/hab.dia em todo o período do PMSB-Porto Velho.	Consumo <i>per capita</i> de 118,4 L/hab.dia, em 2024, ampliado progressivamente até 175 L/hab.dia em 2033 e 200 L/hab.dia no fim do período do PMSB-Porto Velho (2040), a fim de alcançar os valores de referência preconizados



		pelo setor de saneamento para municípios do porte populacional de Porto Velho.
<b>População atendida</b>	Redução do índice de atendimento ao longo dos 20 anos do plano resultante da manutenção da capacidade de produção de água e do crescimento populacional esperado para o Município, atingindo o valor de 29,07% no final do PMSB-Porto Velho.	Alcance da universalização do atendimento a partir de 2033 e manutenção dessa condição até 2040.
<b>Volume produzido</b>	Manutenção do volume anual produzido em 46 milhões de m <sup>3</sup> .	Ampliação do volume produzido de água por ano até 57 milhões de m <sup>3</sup> a fim de atender as novas demandas geradas a partir da ampliação crescente do atendimento populacional.
<b>Recurso hídrico utilizado</b>	Mananciais superficiais e subterrâneos.	Mananciais superficiais para o abastecimento e mananciais subterrâneos para garantir a segurança hídrica.
<b>Ações para reaproveitamento de água pluvial</b>	Não são realizadas no Município ações de reaproveitamento de água de chuva com fins de utilização para fins menos nobres, como limpeza de vias públicas e regas de jardins públicos.	Implementação de programas e ações voltadas para o reaproveitamento de água pluvial nos lotes comerciais, industriais e, sobretudo, residenciais, a fim de reduzir o uso da água potável para fins menos nobres, como limpeza de vias públicas e regas de jardins públicos.
<b>Sensibilização e educação ambiental</b>	Baixo alcance de programas de sensibilização e educação ambiental, voltados para o uso racional da água.	Fortalecimento dos programas de educação ambiental e de sensibilização do uso racional da água, objetivando a proteção do meio ambiente e conservação dos recursos naturais, sobretudo dos mananciais de abastecimento.
<b>Índices de macro e micromedição</b>	Ausência de macromedição. Micromedição mantida em 19,43% em todo o período do PMSB-Porto Velho, com ampliação da micromedição apenas para atendimento do crescimento vegetativo populacional.	Ampliação dos índices de macro e micromedição dos sistemas de abastecimento, inseridos como ações prioritárias no programa de redução de perdas, tendo como metas: macromedição de 100% dos sistemas até 2025; e para a micromedição, 90% até 2033 e 95% até 2040.
<b>Índice de perdas reais (físicas)</b>	Mantido em 84,01% em todo o período do PMSB-Porto Velho.	Implementação de um programa agressivo de redução de perdas, tendo como meta o valor de 33% até 2033 e 25% até 2040, valor relacionado a meta do PLANSAB para a Região Norte.
<b>Índice de perdas aparentes (faturamento)</b>	Mantido em 84,01% em todo o período do PMSB-Porto Velho.	Acompanhando a ampliação dos índices de micromedição; projeta-se ampla redução das perdas no faturamento.
<b>Adoção de soluções alternativas</b>	Tendo em vista a ampliação de <i>deficit</i> no índice de atendimento populacional, prevê-se um aumento no % de domicílios permanentes que se utilizam de soluções alternativas. Serão mantidas as ações de monitoramento das soluções pela Secretaria de Saúde	Redução gradual do uso de soluções alternativas para fins potáveis, seguindo a ampliação dos índices de atendimento (população atendida pelos sistemas de abastecimento).



	do Município, no âmbito da vigilância em qualidade da água.	
<b>Qualidade da água captada</b>	Não há informação sobre a qualidade da água captada de corpos hídricos superficiais e subterrâneos.	Proteção das bacias dos mananciais de captação e monitoramento da água bruta.
<b>Qualidade da água distribuída</b>	Foram identificadas dificuldades no monitoramento e no atendimento ao padrão de potabilidade preconizados na legislação vigente. Essa condição será mantida ao longo do período do PMSB-Porto Velho.	Ampliação das ações de monitoramento da qualidade da água e a adequação das condições de atendimento do padrão de potabilidade, resultando na distribuição de uma água segura à população do Município.

A Tabela 02 apresenta as principais características dos aspectos abordados na construção dos cenários para o esgotamento sanitário.

**Tabela 2** - Características dos cenários tendencial e desejável para o esgotamento sanitário de Porto Velho-RO.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
Aspectos	Cenário Tendencial	Cenário Desejável
<b>Outorga de uso não consuntivo</b>	Ausência de outorga de uso não consuntivo em todos os 12 distritos do Município de Porto Velho.	Concessão de outorga de uso não consuntivo para os 12 distritos do Município de Porto Velho.
<b>Produção per capita</b>	Mantida em 118,40 L/hab.dia em todo o período do PMSB-Porto Velho, considerando-se um coeficiente de retorno (C) de 1,0.	Ampliação gradual da produção <i>per capita</i> de esgoto acompanhando o abastecimento de água. Considera o coeficiente de retorno (C) de 1,0. Será alcançado o valor de 175 L/hab.dia em 2033 e 200 L/hab.dia no fim do período do PMSB-Porto Velho (2040).
<b>População atendida</b>	Índice mantido em 4,76% em todo o período do plano, com atendimento do crescimento vegetativo populacional alcançando 32.781 habitantes no final do PMSB-Porto Velho.	Ampliação gradual do atendimento populacional até 94% em 2033, e o alcance da universalização do atendimento até o fim do prazo do PMSB-Porto Velho (2040).
<b>Índice de coleta</b>	Mantido em 13,35% em todo o período do PMSB-Porto Velho, com ampliação da coleta apenas para atendimento do crescimento vegetativo da população.	Ampliação gradual dos índices de coleta do Município, tendo como meta o valor de 94% em 2033, e 99% até o fim do prazo do PMSB-Porto Velho (2040).
<b>Índice de tratamento</b>	Mantido em 18,81% em relação ao esgoto coletado e 2,51% em relação ao esgoto produzido, com ampliação de coleta e tratamento apenas para	Ampliação gradual dos índices de tratamento acompanhando os índices de coleta, tendo como meta o valor de 100 % de todo o esgoto coletado em 2033, e manutenção dessa condição até o fim do prazo do PMSB-Porto Velho (2040).



	atendimento do crescimento vegetativo da população.	
<b>Eficiência no tratamento</b>	Sem informação do tratamento utilizado e de sua eficiência.	Elevada eficiência das unidades de tratamento implantadas, com valores acima de 85% para remoção de matéria orgânica.
<b>Caracterização da rede de coleta</b>	Rede de coleta de águas pluviais sendo utilizada de forma inadequada para recebimento de esgotos domésticos.	Rede do tipo separadora absoluta a ser implantada ao longo do período do PMSB em todo o Município.
<b>Sensibilização e educação ambiental</b>	Baixo alcance de programas de sensibilização e educação ambiental.	Fortalecimento dos programas de educação ambiental e de sensibilização do uso adequado das instalações sanitárias a fim de proporcionar o adequado funcionamento das redes coletoras.
<b>Adoção de soluções alternativas</b>	Tendo em vista a baixa cobertura dos serviços, prevê-se que os 35,07% dos domicílios permanentes que se utilizam de soluções individuais para o tratamento de esgoto continuarão fazendo uso delas.	Gerenciamento ambiental com etapas de cadastramento, monitoramento, adequação das unidades individuais de tratamento funcionais e eliminação gradual das soluções inadequadas; ações desenvolvidas em consonância com a ampliação dos índices de atendimento, coleta e tratamento de esgoto.

A Tabela 03 apresenta as principais características dos aspectos abordados na construção dos cenários para a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

**Tabela 3** - Características dos cenários tendencial e desejável para a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas de Porto Velho-RO.

<b>DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS</b>		
<b>Aspectos</b>	<b>Cenário Tendencial</b>	<b>Cenário Desejável</b>
<b>Instrumento de planejamento</b>	Ineficiência de implantação do Plano Diretor e do Projeto Bacias Urbanas. Desarticulação dos órgãos responsáveis.	Eficiência de implantação de planos e projetos. Articulação dos órgãos responsáveis.
<b>Articulação institucional</b>	Distanciamento das instituições federais e estaduais para execução de ações de emergência e alertas.	Aproximação das instituições federais e estaduais para execução de ações de emergência e alertas.
<b>Ocupação e uso do solo</b>	As bacias semiurbanas serão ocupadas desordenadamente e as bacias urbanas terão piora na qualidade da ocupação.	As bacias semiurbanas serão ocupadas ordenadamente e as bacias urbanas terão melhora na qualidade da ocupação.
<b>Impermeabilização</b>	Aumento das áreas impermeáveis e redução da infiltração da água no solo.	Haverá aumento das áreas destinadas à infiltração da água no solo e contenção das áreas impermeáveis.
<b>Ocupação de áreas de risco</b>	Aumento da população em áreas de risco sujeita a sofrer danos com a ocorrência de desastres.	Remoção da população em áreas de risco e sujeita a sofrer danos com a ocorrência de desastres.
<b>Cadastro técnico</b>	Permanecerá sem o cadastro técnico.	Realização do cadastro técnico de microdrenagem.



<b>Microdrenagem</b>	Não haverá ampliação da cobertura da rede de microdrenagem e a rede existente permanecerá insuficiente e subdimensionada.	Ampliação da cobertura da rede de microdrenagem e eficiência no dimensionamento da rede.
<b>Macro-drenagem</b>	Ocupação e degradação das áreas ribeirinhas. Descontinuidade dos programas ambientais de requalificação fluvial.	Reabilitação das áreas ribeirinhas. Continuidade dos programas ambientais de requalificação fluvial.
<b>Preservação de APP e fundos de vale</b>	Redução das áreas preservadas e das zonas de amortecimento de chuva.	Ampliação das áreas preservadas e das zonas de amortecimento de chuva.
<b>Lançamentos clandestinos</b>	Aumento dos lançamentos de esgoto e de resíduos sólidos e com isso a deterioração da água, do solo e das estruturas.	Extinção dos lançamentos de esgoto e de resíduos sólidos e melhoria na qualidade da água, do solo e das estruturas.
<b>Manutenção</b>	Sem rotina de manutenção preventiva, tanto na micro quanto na macrodrenagem. Soluções corretivas pontuais.	Preferência da manutenção preventiva dos sistemas de micro e macrodrenagem. Realização de manutenção corretiva dos sistemas de micro e macrodrenagem, quando necessário.
<b>Sensibilização e educação ambiental</b>	Carência de ações de sensibilização e educação ambiental.	Implementação de ações de sensibilização e educação ambiental.

A Tabela 04 apresenta as principais características dos aspectos abordados na construção dos cenários para a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

**Tabela 4** - Características dos cenários tendencial e desejável para o Resíduos Sólidos de Porto Velho-RO.

<b>LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>		
<b>Aspectos</b>	<b>Cenário Tendencial</b>	<b>Cenário Desejável</b>
<b>Atribuição/ responsabilidade e dos serviços</b>	Competência difusa entre SEMUSB e SEMA.	Gestão unificada em secretaria municipal a ser criada ou designar a uma já existente.
<b>Prestador do serviço</b>	SEMUSB e Construtora Marquise S.A.	Regularização contratual do prestador dos serviços.
<b>Gestão associada</b>	Sem formalização da gestão associada.	Sim, formalizada com Candeias do Jamari.
<b>Geração per capita</b>	Distrito-sede: 1,20 kg/hab.dia (RSU)/0,64 kg/hab.dia (RDO). Demais distritos: 0,40 kg/hab.dia (RDO).	1,00 kg/hab.dia (RSU). 0,65 kg/hab.dia (RDO).
<b>Cobertura dos serviços de limpeza urbana (varrição)</b>	Diariamente em cerca de 4% das vias do distrito-sede. Inexistente nos demais distritos.	Diariamente nas vias principais do distrito-sede. De forma regular nos demais distritos.
<b>Cobertura dos serviços de limpeza urbana</b>	Mutirões de limpeza atendem cerca de 25% da área urbana do distrito-sede.	Atendendo a 100% dos bairros, com programação regular.



<b>(poda, capina, limpeza de boca-de-lobo)</b>	Sem rotina de prestação nos demais distritos.	
<b>Cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares (RDO)</b>	Mantido em 95% de coleta direta e 5% de coleta indireta.	100% direta.
<b>Abrangência da Coleta Seletiva</b>	Mantido o atendimento de 31,67% da população, restrita aos moradores do distrito-sede e do distrito de Nova Mutum-Paraná.	100% porta a porta na sede e distritos.
<b>Índice de recuperação de recicláveis</b>	Mantida a recuperação de 0,77% de RSU no distrito-sede, sem recuperação em Nova Mutum-Paraná.	14,36%.
<b>Cadastro de grandes geradores</b>	Não	Sim
<b>Controle dos geradores de RSS</b>	Há apenas o cadastro dos estabelecimentos públicos de saúde. Não há fiscalização quanto à elaboração de PGRSS.	Sim
<b>Destinação final dos RSS</b>	Incinerador localizado no Lixão de Vila Princesa.	Disposição final em aterro sanitário após tratamento em incinerador.
<b>Controle dos geradores de RCC</b>	Não	Sim
<b>Destinação final dos RCC</b>	Não há tratamento, sendo o descarte feito no lixão de Vila Princesa e em terrenos baldios. Sem controle dos quantitativos. Essa condição será mantida.	Usina de reciclagem de RCC.
<b>Tratamento dos resíduos orgânicos</b>	Não	Sim. Índice de recuperação de orgânicos de 13,50%
<b>Disposição final dos resíduos sólidos</b>	Lixão de Vila Princesa no distrito-sede e aterro sanitário de Jirau nos demais distritos.	Aterro sanitário.
<b>Estrutura de fiscalização e monitoramento</b>	Há fiscalização do contrato da Marquise, mas sem controle de nenhum dos outros geradores. Essa condição será mantida.	Sim. SEMA e SEMUSB.
<b>Sensibilização e educação ambiental</b>	Ações pontuais, conduzidas pela Empresa Marquise.	Atividades estruturadas e coordenadas de educação formal e informal.



---

## 6. DEMANDAS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O estudo de demandas futuras para os quatro componentes do saneamento básico considera os cenários prospectados para o horizonte temporal do PMSB-Porto Velho de 20 anos.

São apresentados a seguir os estudos de demanda dos cenários selecionados (Desejável, Tendencial e Intermediário) para o distrito-sede nos e no final de cada capítulo são apresentadas projeções simplificadas dos demais distritos.

### 6.1. Abastecimento de água potável

Conforme exposto no diagnóstico técnico presente no Produto 03 do PMSB&GIRS, o sistema de abastecimento de água potável do Município de Porto Velho apresenta inúmeras deficiências, e algumas delas são determinantes para o atendimento progressivo das demandas. Verificou-se que a produção de água é superior ao volume consumido pela população, mas devido aos altos índices de perdas físicas no sistema, os índices de cobertura são reduzidos. Visando à universalização do abastecimento, e a fim de evitar depreciação das obras já realizadas, deverão ser retomadas as obras iniciadas em 2013 para ampliação do sistema. Ações visando a redução das perdas no sistema e a construção de reservatórios também deverão ser promovidas. Para os distritos, são necessários investimentos para adequação de sistemas existentes ou a implantação de novos.

#### 6.1.1. Estimativa de consumo efetivo per capita

O consumo médio per capita corresponde ao consumo médio de água que uma pessoa consome por dia. Diversos fatores influenciam a quantidade de água consumida pela população, a saber:

- Proximidade de água do domicílio;
- Condições climáticas;
- Hábitos da população;
- Características socioeconômicas;
- Instalações hidrossanitárias dos imóveis;
- Qualidade da água distribuída; e
- Valor da tarifa.

O consumo per capita de Porto Velho é de 118,40 l/hab (SNIS-AE, 2020). Vale destacar que esse valor de consumo médio per capita encontra-se ligeiramente acima do valor de referência de consumo mínimo indicado pela ONU, de 110 litros de água por dia.



Todavia, quando comparado com dados da literatura para municípios de mesmo porte populacional – acima de 250.000 habitantes –, observa-se que esse consumo se encontra abaixo dos valores de referência definidos pelo setor (TABELA 05).

**Tabela 5** - Consumo médio per capita por porte populacional.

Porte da comunidade	Faixa da população (hab.)	Consumo <i>per capita</i> (L/hab.dia)
Povoado rural	< 5.000	90 - 140
Vila	5.000 - 10.000	100 – 160
Pequena localidade	10.000 - 50.000	110 - 180
Cidade média	50.000 - 250.000	120 - 220
Cidade grande	> 250.000	150 - 300

Fonte: VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte: DESA/UFMG. V. 1, 2. ed. 243 p. 1996.

Além dos valores de referência trazidos logo acima, tem-se também o que a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA traz em seu manual de saneamento.

**Tabela 6** - Consumo médio per capita por porte populacional.

Porte de Comunidade	Faixa de população (habitantes)	Consumo médio per capita (L/hab.dia)
Povoado rural	< 5.000	90 a 140
Vila	5.000 a 10.000	100 a 160
Pequena localidade	10.000 a 50.000	110 a 180
Cidade média	50.000 a 250.000	120 a 220
Cidade grande	> 250.000	150 a 300

Fonte: FUNASA. Manual de Saneamento (2019). 5 edição.

A partir dos aprimoramentos previstos para o sistema, projeta-se, para o Cenário Desejável, uma melhoria das condições de acesso e a ampliação gradual do consumo atingindo o valor de 175 l/hab-dia até 2033, e o valor de 200 l/hab-dia até 2040. Para isso, é de extrema importância a implementação dos programas, junto à população, voltados ao uso racional da água potável, reaproveitamento de águas pluviais e/ou de reuso da água para fins não potáveis, a fim de reduzir a pressão sobre os recursos hídricos locais e sobre o sistema de distribuição, proporcionando uma gestão mais sustentável dos mesmos e permitindo que essa ampliação se concretize da forma esperada.

De forma a elencar o cenário tendencial, caso os serviços permanecessem inalterados, na Tabela 07 que segue estão dispostos os valores respectivos para cada cenário.



Tabela 7 - Projeção do consumo per capita.

Ano	Consumo per capita (L/hab.dia)	
	Desejável	Tendencial
2020	117,80	117,80
2021	117,80	117,80
2022	118,40	118,40
2023	118,40	118,40
2024	118,40	118,40
2025	124,68	118,40
2026	130,96	118,40
2027	137,24	118,40
2028	143,52	118,40
2029	149,80	118,40
2030	156,08	118,40
2031	162,36	118,40
2032	168,64	118,40
<b>2033</b>	<b>175,00</b>	<b>118,40</b>
2034	178,57	118,40
2035	182,14	118,40
2036	185,71	118,40
2037	189,29	118,40
2038	192,86	118,40
2039	196,43	118,40
<b>2040</b>	<b>200,00</b>	<b>118,40</b>

#### 6.1.2. Estimativa de atendimento de abastecimento de água

O índice de atendimento de abastecimento de água retrata diretamente a abrangência do serviço prestado no âmbito do Município, sendo primariamente utilizado para mensurar a ampliação ou a redução do acesso da população a esse serviço. Contudo, vale destacar que outros indicadores, tais como o consumo per capita e o índice de conformidade relacionado aos padrões de potabilidade da água distribuída permitem uma avaliação integral sobre a qualidade do serviço prestado.

Para o Cenário Desejável, a partir das melhorias previstas para o sistema, projeta-se a ampliação gradual do atendimento (TABELA 08) com alcance da universalização a partir de 2033 e manutenção dessa condição até 2040.

Tabela 8 - Estimativas de atendimento.

Ano	Índice de atendimento (%)
-----	---------------------------



	Desejável	Tendencial
2022	36,05	36,05
2023	36,05	35,53
2024	36,05	35,02
2025	43,16	34,36
2026	50,26	33,88
2027	57,37	33,42
2028	64,47	32,97
2029	71,58	32,61
2030	78,68	32,25
2031	85,79	31,91
2032	92,89	31,57
<b>2033</b>	<b>100,00</b>	<b>31,24</b>
2034	100,00	30,98
2035	100,00	30,72
2036	100,00	30,47
2037	100,00	30,22
2038	100,00	29,98
2039	100,00	29,79
<b>2040</b>	<b>100,00</b>	<b>29,61</b>

### 6.1.3. Estimativa de perdas no sistema

O abastecimento de água potável por meio de redes gerais de distribuição caracteriza-se pela captação da água bruta, seu tratamento, transporte e fornecimento à população. No decorrer desse fluxo, em função de diversas causas, o sistema está sujeito a perdas de água, que podem ser reais ou aparentes. As perdas reais correspondem ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final. As perdas aparentes correspondem ao volume de água produzido e distribuído que não é contabilizado pela prestadora dos serviços.

O Quadro 02 apresenta as possíveis origens e magnitudes das perdas reais e aparentes de um sistema de abastecimento de água.

**Quadro 2** - Perdas no sistema de abastecimento de água.

Subsistema	Origens	Magnitude
Perdas reais (físicas)	Adução da água bruta	Vazamento nas tubulações
		Limpeza do poço de sucção
	Tratamento	Vazamentos estruturais
		Lavagem dos filtros
		Descarga de lodo
	Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional	
	Significativa, função do estado das tubulações e da eficiência operacional	



	Reservação	Vazamentos estruturais	Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional
		Extravasamentos	
		Limpeza	
	Adução de água tratada	Vazamento nas tubulações	Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional
		Limpeza do poço de sucção	
		Descargas	
	Distribuição	Vazamentos na rede	Significativa, função do estado das tubulações e da eficiência operacional
		Vazamento em ramais	
		Descargas	
<b>Perdas aparentes (não físicas)</b>	Ligações clandestinas/irregulares		Podem ser significativas, dependendo de procedimentos cadastrais e faturamento; manutenção preventiva, adequação de hidrômetros e monitoramento do sistema
	Ligações sem hidrômetros		
	Hidrômetros parados		
	Hidrômetros que subestimam o volume consumido		
	Ligações inativas reabertas		
	Erros de leitura/fechamento de ciclo de leitura		
	Número errado de economias		

De acordo com o SNIS-AE, índice IN049 - Índice de Perdas na Distribuição (2020), o índice de perdas reais no sistema de abastecimento de água potável de Porto Velho é de 84,01%.

Como o índice zero de perdas é puramente teórico, uma vez que as tubulações se encontram enterradas e sob pressão e, portanto, sujeitas a ocorrência de vazamentos não visíveis, e os hidrômetros apresentam certo grau de imprecisão, especialmente quando submetidos a vazões baixas, o Cenário Desejável procurou trabalhar com um nível de perdas aceitável, tanto sob o aspecto da preservação dos recursos naturais quanto do ponto de vista econômico.

Nesse sentido, o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) definiu metas para o índice de perdas na Região Norte na distribuição de água, estimado em 33% para 2033. Considerando o horizonte do PMSB-PVH e a viabilidade técnica para a implementação das melhorias necessárias, a meta de 2033 foi mantida, sendo essa redução gradual para os primeiros nove anos do estudo (TABELA 9). Para os sete anos seguintes, projeta-se um novo pacote de redução até o valor de 25% em 2040, sendo esse valor uma realidade já em muitos municípios brasileiros (SNIS, 2020). Para o alcance dessa meta, as perdas deverão ser reduzidas em 5,67% a.a. de 2025 até 2033 e 1,14% a.a. de 2034 até 2040.

**Tabela 9** - Previsão da redução de perdas nos cenários escolhidos

Ano	Cenário Desejável	Cenário Tendencial
	Perdas previstas (%)	Perdas previstas (%)
2020	77,68	77,68
2021	77,68	77,68
2022	84,01	84,01



2023	84,01	84,01
2024	84,01	84,01
2025	78,34	84,01
2026	72,67	84,01
2027	67,01	84,01
2028	61,34	84,01
2029	55,67	84,01
2030	50,00	84,01
2031	44,34	84,01
2032	38,67	84,01
2033	33,00	84,01
2034	31,86	84,01
2035	30,71	84,01
2036	29,57	84,01
2037	28,43	84,01
2038	27,29	84,01
2039	26,14	84,01
2040	25,00	84,01

O SNIS-AE adota duas fórmulas de cálculo para o índice de perdas de água. Uma delas, que resulta no índice de perdas na distribuição, compara o volume de água disponibilizado para a distribuição e o volume consumido. Portanto, refere-se às perdas reais.

Para alcançar os índices de 25% e 33% de perdas na distribuição apontado no Cenário Desejável deverá ser implementado um programa consistente de combate e controle de perdas, composto por:

- Realização de campanhas de investigação em campo para a detecção de vazamentos;
- Redução no tempo entre a detecção do vazamento e o reparo efetivo;
- Melhoria dos materiais e da manutenção;
- Controle de pressão, uma vez que quanto maior for a pressão, maior a ocorrência de novos vazamentos e maior a vazão de cada vazamento;
- E ainda o controle dos níveis dos reservatórios, evitando perdas por extravasamentos.

#### 6.1.4. Estimativa do volume consumido

As estimativas do volume consumido por meio do sistema de abastecimento no horizonte de vigência deste PMSB para o distrito-sede de Porto Velho foram obtidas pela relação do volume per capita, população total e índice de atendimento.



Para o Cenário Desejável, com a universalização sendo alcançada em nove anos e com o aumento expressivo do consumo per capita, o volume consumido acompanhou esse crescimento apresentando ampliação significativa até o fim do período do PMSB-PVH.

Utilizou-se para esta revisão as estimativas populacionais (TABELA 10) realizadas no PMSB-PVH, sendo justificada sua utilização pela não alteração das condições do município e o curto tempo entre a elaboração e a adequação realizada nesta revisão.

**Tabela 10** - Estimativas do volume consumido por ano.

Ano	População (hab.)	Volume Consumido (m <sup>3</sup> /ano)	
		Desejável	Tendencial
2019	476.577	7.486.679,30	7.387.142,95
2020	483.556	7.596.314,34	7.387.142,95
2021	490.535	7.705.949,37	7.387.142,95
2022	497.514	7.855.392,13	7.387.142,95
2023	504.493	7.965.585,58	7.387.142,95
2024	511.472	8.075.779,02	7.387.142,95
2025	518.451	10.283.895,43	7.387.142,95
2026	524.207	12.688.746,96	7.387.142,95
2027	529.963	15.315.226,17	7.387.142,95
2028	535.718	18.168.881,44	7.387.142,95
2029	541.474	21.255.357,53	7.387.142,95
2030	547.230	24.580.207,81	7.387.142,95
2031	551.831	28.090.220,83	7.387.142,95
2032	556.431	31.835.140,59	7.387.142,95
<b>2033</b>	<b>561.032</b>	<b>35.835.919,15</b>	<b>7.387.142,95</b>
2034	565.632	36.866.790,78	7.387.142,95
2035	570.233	37.909.717,10	7.387.142,95
2036	573.783	38.893.392,94	7.387.142,95
2037	577.334	39.888.496,79	7.387.142,95
2038	580.884	40.890.690,21	7.387.142,95
2039	584.435	41.902.206,97	7.387.142,95
<b>2040</b>	<b>587.985</b>	<b>42.922.905,00</b>	<b>7.387.142,95</b>

#### 6.1.5. Estimativa do volume produzido

O volume produzido é aquele captado, tratado e colocado à disposição para o consumo da população. De acordo com a SNIS-2020, foram produzidos e colocados à disposição para a população de Porto Velho 46.198.518m<sup>3</sup> de água. Para o PMSB-Porto Velho, esse volume foi considerado integralmente para a sede municipal.



Ao serem comparados os volumes produzidos com aqueles consumidos, é possível verificar que o sistema opera com volumes superiores ao efetivamente consumido pela população para o Cenário Tendencial, contudo, ainda assim a estimativa para o Cenário Desejável (TABELA 11) apresenta um *déficit* para o fim do período do PMSB-PVH.

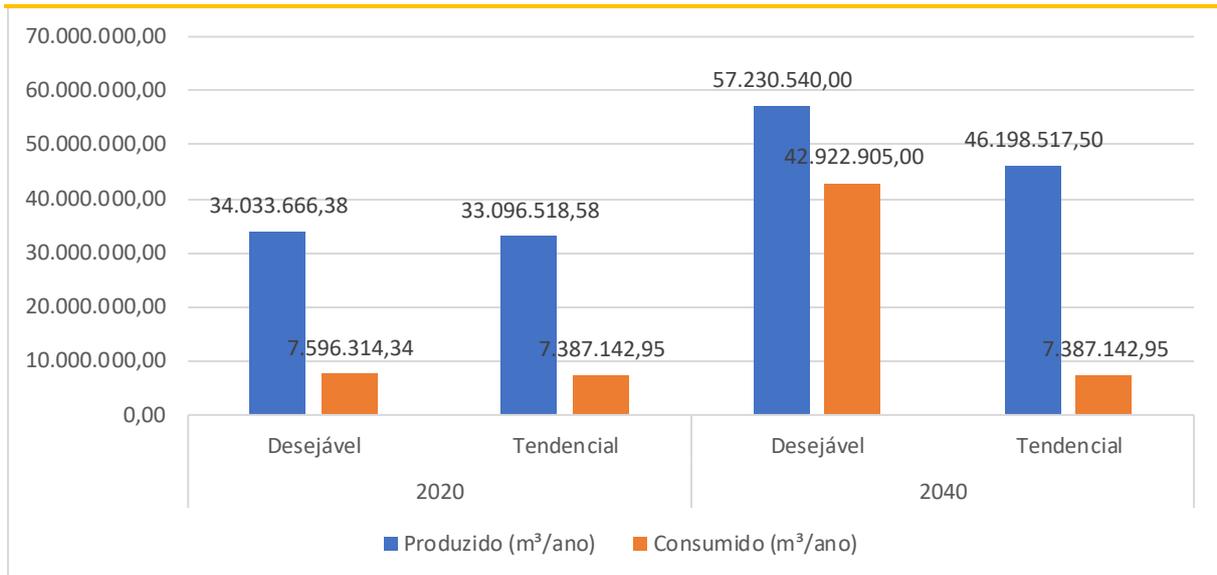
**Tabela 11** - Estimativas do volume produzida por ano.

Ano	População (hab.)	Volume Produzido (m <sup>3</sup> /ano)	
		Desejável	Tendencial
2019	476.577	33.542.470,00	33.096.518,58
2020	483.556	34.033.666,38	33.096.518,58
2021	490.535	34.524.862,76	33.096.518,58
2022*	497.514	49.126.905,14	46.198.517,50
2023	504.493	49.816.044,88	46.198.517,50
2024	511.472	50.505.184,63	46.198.517,50
2025	518.451	47.483.608,34	46.198.517,50
2026	524.207	46.435.450,75	46.198.517,50
2027	529.963	46.419.144,51	46.198.517,50
2028	535.718	46.995.227,88	46.198.517,50
2029	541.474	47.949.210,41	46.198.517,50
2030	547.230	49.163.680,09	46.198.517,50
2031	551.831	50.463.474,95	46.198.517,50
2032	556.431	51.906.045,80	46.198.517,50
<b>2033</b>	<b>561.032</b>	<b>53.486.430,53</b>	<b>46.198.517,50</b>
2034	565.632	54.104.477,22	46.198.517,50
2035	570.233	54.711.671,38	46.198.517,50
2036	573.783	55.222.764,36	46.198.517,50
2037	577.334	55.733.543,10	46.198.517,50
2038	580.884	56.238.055,57	46.198.517,50
2039	584.435	56.731.934,71	46.198.517,50
<b>2040</b>	<b>587.985</b>	<b>57.230.540,00</b>	<b>46.198.517,50</b>

\*A partir de 2022, perda informada no SNIS (2020) 84,06%

Ao serem comparados em gráfico a Figura xxx traz a representação dos comportamentos dos cenários utilizados nesta revisão.

**Figura 7** - Volume produzido × volume consumido (m<sup>3</sup>/ano) entre os cenários Desejável e Tendencial para o PMSB-PVH.



Fonte: GTT-PMSB (2022).

Conforme observado na Figura 07, o Cenário tendencial e desejável, devido a não ampliação do sistema continuarão o mesmo. Ao final do plano em 2040 para atendimento de 100% da população serão necessários 42.922.905 m<sup>3</sup> de água e produção total de 57.230.540 m<sup>3</sup>, valores estes correspondentes a um total de perda máxima projetada de 25%.

É possível perceber que a produção atual de água com uma perda de horizonte final em 25% já seria suficiente para atendimento de 80,72% do consumo de água necessário para a população em final de plano (2040), mostrando assim a importância da redução de perdas para a viabilidade da operação de distribuição de água para abastecimento da população.

Seguindo o Cenário Tendencial, ao final do plano em 2040, a vazão anual para atendimento da população não alteraria em relação ao Cenário Desejado (vazão ETA 1,8 m<sup>3</sup>/s), porém, para atendimento de apenas 36,05% da população, conforme visualizado na Tabela 11.

O valor do Cenário Desejável ou Tendencial é superior à capacidade instalada na sede municipal de 1,7 m<sup>3</sup>/s, considerando-se a entrada em operação da ETA 03 na sua integralidade e a manutenção das ETAs 01 e 02 em pleno funcionamento. Essa situação revela a necessidade de ampliação da capacidade produtiva para a sede neste cenário, ainda que as ações de redução de perdas alcancem as metas esperadas.

Dessa forma, em associação com a redução de perdas, ampliações nas unidades de captação, tratamento e distribuição deverão ser realizadas a fim de se atender o aumento da produção esperada. Conforme apresentado no Diagnóstico realizado no PMSB-Porto Velho e adotado para este



trabalho, muitas dessas ampliações já foram iniciadas para a sede municipal, embora estejam paralisadas há mais de cinco anos e não exista previsão de sua retomada e conclusão. Adiciona-se a isso a depreciação das estruturas já implantadas, que, necessariamente, precisarão de adequações e investimentos adicionais antes mesmo de serem inauguradas.

Além das inferências já apresentadas, vale ressaltar que em todos os cenários avaliados existem déficits de acesso ao sistema de abastecimento, que levam a população a buscar por fontes menos seguras para suprir suas demandas diárias de água. Essa situação só será revertida a partir da universalização do serviço.

Diante do exposto, verifica-se que tanto a ampliação da produção de água quanto a redução de perdas representam estratégias imediatas para solucionar o problema de abastecimento de água na sede municipal em sua integralidade. Quanto à redução de perdas físicas, a sua priorização permite utilizar as instalações existentes de forma mais eficiente, ampliando a oferta sem expansão do sistema produtor, diminuindo custos de produção – mediante redução do consumo de energia e de produtos químicos, entre outros. Já a ampliação do sistema de distribuição se faz necessária a fim de permitir a expansão prevista de atendimento da população da sede municipal no caminho da universalização do serviço durante o período do PMSB-Porto Velho e do consumo médio por habitantes previsto para o Cenário Desejável.

#### 6.1.6. Estimativa das vazões demandadas

Ao longo de um sistema de abastecimento e a depender do período do ano analisado, o volume de água consumida apresenta variações constantes e que podem se tornar extremamente previsíveis quando bem estudadas. Para estimar as variações nas vazões do sistema de abastecimento de água no horizonte temporal do PMSB-Porto Velho, os coeficientes médios adotados (K1, K2, K3) estão representados na Tabela 12.

**Tabela 12** - Coeficientes adotados para estimativa das variações.

Coeficiente	Descrição	Valor
K1	Coeficiente do dia de maior consumo	1,2
K2	Coeficiente da hora de maior consumo	1,5
K3	Coeficiente da hora de menor consumo	0,5

As equações para determinação das vazões adotadas encontram-se representadas na Tabela 13.

**Tabela 13** - Equações utilizadas para determinação das vazões.



Vazões	Vazão	Equação adotada
$Q_{DMC}$	Dia de maior consumo	$K_1 \times Q_{\text{médio}}$
$Q_{DHMC}$	Dia e hora de maior consumo	$K_1 \times K_2 \times Q_{\text{médio}}$
$Q_{HMC}$	Hora de menor consumo	$K_3 \times Q_{\text{médio}}$

Para o cenário escolhido (Desejável) as vazões médias calculadas para o distrito-sede de Porto Velho podem ser visualizadas na Tabela 14.



REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

Tabela 14 - Vazões médias nos cenários escolhidos (L/s).

Ano	Pop.	Per capita (L/hab.dia)	Pop atendida (%)	$Q_{médio}$ (L/s)	K1	$Q_{DMC}$ (L/s)	K2	$Q_{DHMC}$ (L/s)	K3	$Q_{HMC}$ (L/s)
2019	476.577	117,80	36,54	237,43	1,2	284,91	1,5	427,37	0,5	118,71
2020	483.556	117,80	36,54	240,91	1,2	289,09	1,5	433,63	0,5	120,45
2021	490.535	117,80	36,54	244,38	1,2	293,26	1,5	439,89	0,5	122,19
2022	497.514	118,40	41,82	285,12	1,2	342,14	1,5	513,22	0,5	142,56
2023	504.493	118,40	47,11	325,69	1,2	390,83	1,5	586,24	0,5	162,85
2024	511.472	118,40	52,4	367,27	1,2	440,73	1,5	661,09	0,5	183,64
2025	518.451	124,68	57,69	431,61	1,2	517,93	1,5	776,90	0,5	215,80
2026	524.207	130,96	62,98	500,42	1,2	600,50	1,5	900,75	0,5	250,21
2027	529.963	137,24	68,27	574,70	1,2	689,64	1,5	1.034,46	0,5	287,35
2028	535.718	143,52	73,55	654,51	1,2	785,41	1,5	1.178,12	0,5	327,26
2029	541.474	149,80	78,84	740,15	1,2	888,19	1,5	1.332,28	0,5	370,08
2030	547.230	156,08	84,13	831,68	1,2	998,01	1,5	1.497,02	0,5	415,84
2031	551.831	162,36	89,42	927,27	1,2	1.112,72	1,5	1.669,09	0,5	463,63
2032	556.431	168,64	94,71	1.028,62	1,2	1.234,34	1,5	1.851,51	0,5	514,31
2033	<b>561.032</b>	<b>175,00</b>	<b>100</b>	<b>1.136,35</b>	<b>1,2</b>	<b>1.363,62</b>	<b>1,5</b>	<b>2.045,43</b>	<b>0,5</b>	<b>568,17</b>
2034	565.632	178,57	100	1.169,04	1,2	1.402,85	1,5	2.104,27	0,5	584,52
2035	570.233	182,14	100	1.202,11	1,2	1.442,53	1,5	2.163,80	0,5	601,05
2036	573.783	185,71	100	1.233,30	1,2	1.479,96	1,5	2.219,94	0,5	616,65
2037	577.334	189,29	100	1.264,86	1,2	1.517,83	1,5	2.276,74	0,5	632,43
2038	580.884	192,86	100	1.296,64	1,2	1.555,96	1,5	2.333,94	0,5	648,32
2039	584.435	196,43	100	1.328,71	1,2	1.594,45	1,5	2.391,68	0,5	664,36
2040	<b>587.985</b>	<b>200,00</b>	<b>100</b>	<b>1.361,08</b>	<b>1,2</b>	<b>1.633,29</b>	<b>1,5</b>	<b>2.449,94</b>	<b>0,5</b>	<b>680,54</b>



### 6.1.7. Estimativa de reservação necessária

De acordo com o Diagnóstico, a reservação da Sede municipal de Porto Velho é constituída por dois centros de reservação principais, Centro de Reservação 01 - CR1 e o Centro de Reservação 02 - CR2, e outras 24 unidades de reservação que integram os sistemas independentes.

O CR1 é composto por dois reservatórios apoiados de 3.500 m<sup>3</sup> cada e um reservatório elevado de 1.200 m<sup>3</sup>, totalizando uma capacidade de 8.200 m<sup>3</sup>. Em consulta feita para o PMSB-Porto Velho, a CAERD informou que o CR1 está operando com apenas 4.700 m<sup>3</sup> de reservação. Todavia, não esclareceu o motivo da redução da sua capacidade de reservação. Destaca-se a importância de avaliar quais condições levaram a essa redução e quais ajustes podem ser realizados a fim de se retomarem às condições anteriores, tanto pela expressiva capacidade quanto pela relevância desse centro de reservação para o sistema principal.

Já o CR2 é formado por quatro reservatórios apoiados de 1.750 m<sup>3</sup> e um reservatório elevado de 500 m<sup>3</sup>, totalizando uma capacidade de 7.500 m<sup>3</sup>. Já os volumes dos centros de reservação dos sistemas independentes, quando existentes, são apresentados na Tabela 15. Assim, a capacidade de reservação conhecida para a sede municipal é de 22.766 m<sup>3</sup>.

**Tabela 15** - Capacidade de reservação dos sistemas principais e independentes da sede municipal.

Capacidade de reservação atual da Sede Municipal		
Sistema	Unidades Apoiadas / Unidades Elevadas	Volume Total (m <sup>3</sup> )
Principal CR1	2/1	4.700
Principal CR2	4/1	7.500
Sistema Pantanal	1/1	3.000
Sistema Tancredo Neves	1/1	2.000
Sistema Ulisses Guimarães	1/1	400
Sistema Marcos Freire	0/0	0
Sistema Conjunto Buritis	0/0	0
Sistema Conjunto Ronaldo Aragão	0/1	50
Sistema Acapú/Samaúma	0/0	0
Sistema Conjunto Antares	0/0	0
Sistema Conjunto Rio Guajará	0/0	0
Sistema Conjunto Ouro Preto	0/0	0
Sistema Conjunto Jamari	1/0	200
Sistema Conjunto Cristal da Calama	1/0	300
Porto Belo	2/1	725
Orgulho do Madeira	1/1	2.256
Sistema Conjunto Odacir Soares I e II	1/1	190
Sistema Conjunto Chagas Neto I e II	1/1	100
Sistema Bairro Cidade do Lobo	0/0	0



Sistema Conjunto Mamoré	1/0	200
Sistema Conjuntos COHAB I e II	0/0	0
Sistema Conjunto COHAB III	0/0	0
Sistema Bairro Novo	2/0	915
Conjunto Pro Moradia Sul	0/0	0
Conjunto Morada Sul	0/0	0
Conjunto DNIT	1/1	180
Lindolfo Collor	0/1	50
Morar Melhor	Sem Informação	Sem Informação
Cidade de Todos	Sem Informação	Sem Informação
<b>Total</b>		<b>22.766</b>

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) prevê que na ausência de dados suficientes para permitir o traçado da curva de variação diária de consumo o volume mínimo armazenado necessário para compensar a variação será igual ou superior a 1/3 do volume correspondente à demanda do dia de maior consumo (QDMC), desde que a adução seja contínua durante as 24 horas do dia. Desta forma, as estimativas de reservação para o cenário escolhido poderão ser visualizadas na Tabela 16.

**Tabela 16** - Estimativas de reservação para o cenário desejável.

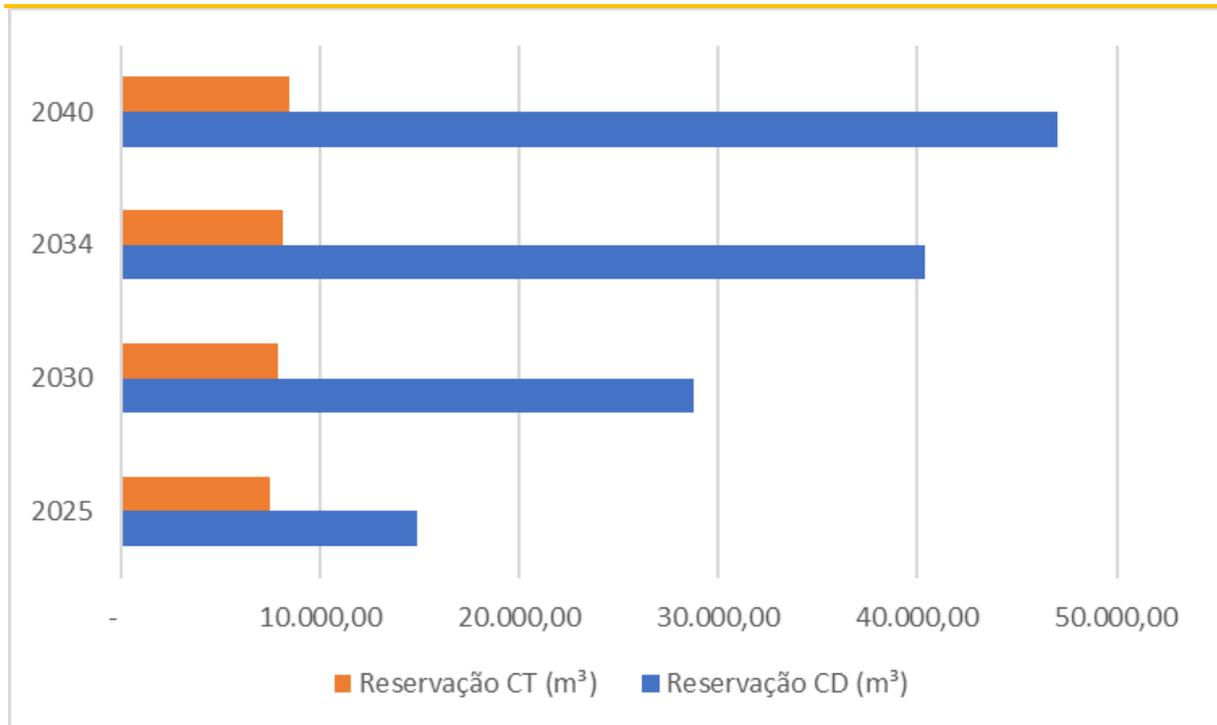
Ano	VDMC (l)	VDM (m <sup>3</sup> )	Reservação Necessária (m <sup>3</sup> )
<b>Cenário Desejável</b>			
<b>2019</b>	24.616.605	24.617	8.206
<b>2020</b>	24.977.091	24.977	8.326
<b>2021</b>	25.337.577	25.338	8.446
<b>2022</b>	29.561.215	29.561	9.854
<b>2023</b>	33.767.678	33.768	11.256
<b>2024</b>	38.079.049	38.079	12.693
<b>2025</b>	44.749.305	44.749	14.916
<b>2026</b>	51.883.036	51.883	17.294
<b>2027</b>	59.585.064	59.585	19.862
<b>2028</b>	67.859.802	67.860	22.620
<b>2029</b>	76.739.203	76.739	25.580
<b>2030</b>	86.228.194	86.228	28.743
<b>2031</b>	96.139.320	96.139	32.046
<b>2032</b>	106.647.086	106.647	35.549
<b>2033</b>	117.816.720	117.817	39.272
<b>2034</b>	121.205.887	121.206	40.402
<b>2035</b>	124.634.686	124.635	41.545
<b>2036</b>	127.868.689	127.869	42.623
<b>2037</b>	131.140.263	131.140	43.713
<b>2038</b>	134.435.146	134.435	44.812



<b>2039</b>	137.760.680	137.761	45.920
<b>2040</b>	141.116.400	141.116	47.039
<b>Cenário Tendencial</b>			
<b>2019</b>	20.513.838	20.514	6.838
<b>2020</b>	20.814.242	20.814	6.938
<b>2021</b>	21.114.647	21.115	7.038
<b>2022</b>	21.524.127	21.524	7.175
<b>2023</b>	21.826.062	21.826	7.275
<b>2024</b>	22.127.997	22.128	7.376
<b>2025</b>	22.429.932	22.430	7.477
<b>2026</b>	22.678.956	22.679	7.560
<b>2027</b>	22.927.980	22.928	7.643
<b>2028</b>	23.176.961	23.177	7.726
<b>2029</b>	23.425.985	23.426	7.809
<b>2030</b>	23.675.008	23.675	7.892
<b>2031</b>	23.874.063	23.874	7.958
<b>2032</b>	24.073.075	24.073	8.024
<b>2033</b>	24.272.129	24.272	8.091
<b>2034</b>	24.471.141	24.471	8.157
<b>2035</b>	24.670.196	24.670	8.223
<b>2036</b>	24.823.780	24.824	8.275
<b>2037</b>	24.977.409	24.977	8.326
<b>2038</b>	25.130.994	25.131	8.377
<b>2039</b>	25.284.622	25.285	8.428
<b>2040</b>	25.438.207	25.438	8.479

No Cenário Desejável, na qual será alcançada a universalização dos serviços em 2033, a partir do ano de 2028 as capacidades totais de reservação serão insuficientes para a necessidade da sede municipal, sendo necessários investimentos para o aumento da capacidade dos reservatórios, com acréscimo de aproximadamente 24.273 m<sup>3</sup> até 2040, o que representa um aumento de 107% na capacidade de reservação. É importante que seja considerado ainda o desequilíbrio entre as áreas de abastecimento da sede, priorizando, dentro do possível, aquelas áreas com problemas mais críticos de reservação.

**Figura 8** - Capacidade de reservação para os cenários desejável e tendencial.



Vale destacar que, como apresentado no Diagnóstico, fazem parte das obras de ampliação do sistema de abastecimento da sede municipal três novos centros de reservação, sendo dois na Zona Leste (Mariana) e um na Zona Sul, com obras estruturais e civis já finalizadas e com 3.500 m<sup>3</sup> cada, totalizando 10.500 m<sup>3</sup> de capacidade de reservação total. Considerando a efetiva finalização da ampliação, a capacidade de reservação passaria para 33.266 m<sup>3</sup>, e o déficit no prazo final do PMSB-Porto Velho (2040) passaria a 13,8 mil m<sup>3</sup>.

#### 6.1.8. Estimativa de expansão da rede de distribuição

Segundo apresentado no Diagnóstico, o atendimento da rede de distribuição de água alcançava, em 2018 um percentual de 35,26% da população e contava com uma extensão total de 943,02km e coeficiente linear de rede por ligação total de água de 14,01 metros por ligação. Atualmente, segundo SNIS 2020, conta com um atendimento de 36,05% e com uma extensão de 3.259,81km e coeficiente linear de rede por ligação total de 9,65 metros por ligação.

Apesar da informação do SNIS 2020 contar com um total de 3.259,81 km de extensão de rede para o município de Porto Velho/RO, não foi possível averiguar a informação junto a CAERD, não tendo sido respondido pela mesma até o fechamento da revisão deste PMSB a solicitação de informação feita através dos Ofícios nº 003/COMISSÃO DE FISCALIZAÇÃO/SGG/2021, Ofício nº 002/COMISSÃO DE FISCALIZAÇÃO/SGG/2021, Ofício nº 004/COMISSÃO DE FISCALIZAÇÃO/SGG/2021 e Ofício nº 29/CGP/SGG/2022, inviabilizando a utilização da informação relativa a extensão de rede



devido à grande disparidade apresentada em comparação ao SNIS 2018 e levantamentos realizados na elaboração do Diagnóstico do PMSN&GIRS em 2020.

A expansão da rede de distribuição corresponde à instalação de canalização em ruas onde ela inexistente. Estão incluídas nessa estimativa adutoras, sub-adutoras e redes distribuidoras. Contudo, não foram contabilizados nesses momentos os ramais prediais. No cenário Desejável o sistema deverá ser ampliado, a fim de atender os *déficits* atuais e futuros. Para tanto, serão necessários investimentos significativos na rede de distribuição.

Dessa forma, as informações apresentadas na Tabela 17 estão relacionadas às estimativas de expansão da rede necessárias para o atendimento do cenário escolhido, no período de vigência do PMSB-Porto Velho para a sede municipal, sem considerar a ampla cobertura defendida pelos prestadores de serviço. Dessa forma, ao longo da regularização da prestação do serviço será necessária a elaboração e implementação de um robusto programa de cadastramento e avaliação das condições hidráulicas de curto e longo prazo das redes existentes, a fim de equalizar essas divergências.

**Tabela 17** - Expansão da rede no período de vigência do PMSB-sede municipal.

Ano	Cenário Desejável Extensão da rede (km)
2021	922,65
2022	1.071,23
2023	1.223,61
2024	1.379,80
2025	1.539,78
2026	1.699,60
2027	1.862,56
2028	2.028,64
2029	2.197,86
2030	2.370,22
2031	2.540,39
2032	2.713,07
<b>2033</b>	<b>2.888,25</b>
2034	2.911,94
2035	2.935,62
2036	2.953,90
2037	2.972,18
2038	2.990,45
2039	3.008,73
<b>2040</b>	<b>3.027,01</b>



Tomando como referência a extensão total de rede em 2018, destaca-se que para o Cenário Desejável, visando à universalização do serviço de abastecimento em 2033, deverão ser implantados 1.945,23 km de rede ao longo de toda sede municipal.

Além da expansão da rede de distribuição, outras intervenções serão necessárias para regularizar o abastecimento de água, tais como: (i) a substituição de tubos esclerosados; (ii) substituição de troncos para otimizar a distribuição; (iii) a instalação de válvulas para controle da pressão; (iv) a instalação de *boosters* para pressurização de rede etc. Se faz fundamental destacar que a estimativa apresentada é referencial, e para expansão da rede será necessário contar com a elaboração de projetos específicos que apresentem, de forma detalhada, os componentes da rede e sua real extensão, com a priorização de áreas de maior demanda.

### DISTRITOS

Tendo em vista o baixo crescimento vegetativo esperado na maioria dos distritos, a projeção dos serviços focou na identificação da infraestrutura necessária para atendimento da demanda no final do PMSB-Porto Velho (2040). Ressalta-se que para os distritos de Jaci-Paraná, Abunã, Extrema, Vista Alegre do Abunã; e para a localidade de Nova Mutum-Paraná foram identificadas as vazões de produção, mas não os volumes dos reservatórios, limitando a análise da capacidade das infraestruturas existentes diante das demandas projetadas.

#### Alto Madeira

Quanto aos distritos que compõem o Alto Madeira, vale destacar a existência de duas condições distintas na região: os distritos de Extrema, Fortaleza do Abunã e Vista Alegre do Abunã, que contam com sistemas de abastecimento, sendo o primeiro operado pela CAERD; e o distrito de Nova Califórnia, que se utiliza estritamente de soluções alternativas individuais (poços rasos e igarapés) para o suprimento das necessidades básicas.

Considerou-se para os quatro distritos da região um consumo per capita de 120 litros de água por dia adequado para a faixa populacional da região e superior ao valor de referência mínimo indicado pela ONU de 110 litros de água por dia. Quanto à gestão das perdas de água, o que se projeta é o alcance e a manutenção do valor de 33% ao longo de todo o período, valor relacionado à meta do PLANSAB para a Região Norte conforme a Tabela 18.

**Tabela 18** - Expansão da rede no período de vigência do PMSB-sede municipal.



Distrito	Ano	Pop.	Per capita (L/hab.dia)	Demanda de consumo (m <sup>3</sup> /ano)	Perdas (%)	Necessidade de produção (m <sup>3</sup> /ano)	Necessidade de reservação (m <sup>3</sup> )
Extrema	2019	7.633	120	334.325	33	498.993	366
	2025	8.438	120	369.584	33	551.619	405
	2030	8.991	120	393.806	33	587.770	432
	2035	9.433	120	413.165	33	616.665	453
	<b>2040</b>	<b>9.774</b>	<b>120</b>	<b>428.101</b>	<b>33</b>	<b>638.957</b>	<b>469</b>
Fortaleza do Abunã	2019	554	120	24.265	33	36.217	27
	2025	603	120	26.411	33	39.420	29
	2030	637	120	27.901	33	41.643	31
	2035	664	120	29.083	33	43.408	32
	<b>2040</b>	<b>685</b>	<b>120</b>	<b>30.003</b>	<b>33</b>	<b>44.781</b>	<b>33</b>
Nova Califórnia	2019	4.473	120	195.917	33	292.414	215
	2025	4.861	120	212.912	33	317.779	233
	2030	5.128	120	224.606	33	335.233	246
	2035	5.341	120	233.936	33	349.158	256
	<b>2040</b>	<b>5.506</b>	<b>120</b>	<b>241.163</b>	<b>33</b>	<b>359.944</b>	<b>264</b>
Vista Alegre do Abunã	2019	5.204	120	227.935	33	340.202	250
	2025	6.325	120	277.035	33	413.485	304
	2030	7.095	120	310.761	33	463.822	341
	2035	7.710	120	337.698	33	504.027	370
	<b>2040</b>	<b>8.185</b>	<b>120</b>	<b>358.503</b>	<b>33</b>	<b>535.079</b>	<b>393</b>

Segundo a CAERD (2020), o sistema de abastecimento de água de Extrema produziu um total de 328.515 m<sup>3</sup>/ano em 2018, valor insuficiente para o atendimento adequado da população residente nesse distrito desde o início do período do PMSB. Já em Vista Alegre do Abunã, o volume de produção informado de 1.208.573 m<sup>3</sup>/ano é suficiente para o atendimento de sua população residente até o final do plano.

Sugere-se que os sistemas de abastecimento passem por avaliações técnicas, ainda nos primeiros anos do PMSB-Porto Velho, a fim de que sejam delineadas e programadas as intervenções – adequações e/ou ampliações – necessárias às etapas de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, objetivando o atendimento das demandas esperadas para o período do PMSB-Porto Velho.

Já para o distrito de Nova Califórnia, que faz uso estrito de soluções alternativas individuais, a implantação de um novo sistema de abastecimento a fim de atender as demandas apresentadas se faz necessária.



### Médio Madeira

Quanto aos distritos que compõem o Médio Madeira, a localidade de União Bandeirantes possui sistema de abastecimento implantado, todavia ainda fora de operação. Os distritos de Abunã e Jaci-Paraná, além da localidade de Nova Mutum-Paraná, contam com sistemas de abastecimento com operação realizada pela CAERD.

Foi considerado um consumo per capita de 120 litros para Abunã e 130 litros para Mutum-Paraná e Jaci-Paraná, valores condizentes com as suas faixas populacionais. Quanto à gestão das perdas de água, o que se projeta é o alcance e a manutenção do valor de 33% ao longo de todo o período, valor relacionado à meta do PLANSAB para a Região Norte (TABELA 19).

**Tabela 19** - Projeções do sistema de abastecimento de água para os distritos do Médio Madeira.

Distrito	Ano	Pop. (hab)	Per capita (L/hab.dia)	Demanda de consumo (m <sup>3</sup> /ano)	Perdas (%)	Necessidade de produção (m <sup>3</sup> /ano)	Necessidade de reservação (m <sup>3</sup> )
Abunã	2019	2.063	120	90.359	33	134.865	99
	2025	2.419	120	105.952	33	158.138	116
	2030	2.664	120	116.683	33	174.154	128
	2035	2.860	120	125.268	33	186.967	137
	<b>2040</b>	<b>3.011</b>	<b>120</b>	<b>131.882</b>	<b>33</b>	<b>196.839</b>	<b>145</b>
Jaci-Paraná	2019	16.568	130	786.152	33	1.173.361	862
	2025	20.144	130	955.833	33	1.426.616	1.047
	2030	22.601	130	1.072.417	33	1.600.623	1.175
	2035	24.566	130	1.165.657	33	1.739.786	1.277
	<b>2040</b>	<b>26.082</b>	<b>130</b>	<b>1.237.591</b>	<b>33</b>	<b>1.847.151</b>	<b>1.356</b>
Mutum-Paraná	2019	8.336	130	395.543	33	590.363	433
	2025	10.345	130	490.870	33	732.642	538
	2030	11.726	130	556.399	33	830.446	610
	2035	12.830	130	608.784	33	908.632	667
	<b>2040</b>	<b>13.682</b>	<b>130</b>	<b>649.211</b>	<b>33</b>	<b>968.971</b>	<b>711</b>

Segundo a CAERD (2020), o sistema de abastecimento de água de Extrema produziu um total de 328.515 m<sup>3</sup>/ano em 2018, valor insuficiente para o atendimento adequado da população residente nesse distrito desde o início do período do PMSB. Já em Vista Alegre do Abunã, o volume de produção informado de 1.208.573 m<sup>3</sup>/ano é suficiente para o atendimento de sua população residente até o final do plano.

Sugere-se que os sistemas de abastecimento passem por avaliações técnicas, ainda nos primeiros anos do PMSB-Porto Velho, a fim de que sejam delineadas e programadas as intervenções – adequações e/ou ampliações – necessárias às etapas de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, objetivando o atendimento das demandas esperadas para o período do PMSB-Porto Velho.

Vale destacar que tanto as informações do levantamento técnico quando aquelas advindas do levantamento de percepção social apontaram deficiências nas diversas etapas de abastecimento, com destaque para o desabastecimento (falta d'água) e a baixa qualidade da água distribuída.

### Baixo Madeira

Todos os distritos do Baixo Madeira, apesar de contarem com sistemas de abastecimento de água, apresentam deficiências severas no atendimento das necessidades básicas, como apresentado no Diagnóstico.

Foi considerado para os quatro distritos da região um consumo per capita mínimo de 120 litros de água por dia, adequado para a faixa populacional dessa região e superior ao valor de referência mínimo indicado pela ONU de 110 litros de água por dia. Quanto à gestão das perdas de água, projeta-se a manutenção do valor de 33% ao longo de todo o período, valor relacionado à meta do PLANSAB para a Região Norte (Tabela 20).

**Tabela 20** - Projeções do sistema de abastecimento de água para os distritos do Baixo Madeira.

Distrito	Ano	Pop. (hab)	Per capita (L/hab.dia)	Demanda de consumo (m <sup>3</sup> /ano)	Perdas (%)	Necessidade de produção (m <sup>3</sup> /ano)	Necessidade de reservação (m <sup>3</sup> )
Calama	2019	3.387	120	148.351	33	221.419	163
	2025	3.465	120	151.767	33	226.518	166
	2030	3.519	120	154.132	33	230.048	169
	2035	3.562	120	156.016	33	232.859	171
	<b>2040</b>	<b>3.595</b>	<b>120</b>	<b>157.461</b>	<b>33</b>	<b>235.016</b>	<b>173</b>
Demarcação	2019	659	120	28.864	33	43.081	32
	2025	630	120	27.594	33	41.185	30
	2030	609	120	26.674	33	39.812	29
	2035	593	120	25.973	33	38.766	28
	<b>2040</b>	<b>581</b>	<b>120</b>	<b>25.448</b>	<b>33</b>	<b>37.982</b>	<b>28</b>
Nazaré	2019	773	120	33.857	33	50.533	37
	2025	850	120	37.230	33	55.567	41
	2030	903	120	39.551	33	59.032	43
	2035	946	120	41.435	33	61.843	45



	<b>2040</b>	<b>979</b>	<b>120</b>	<b>42.880</b>	<b>33</b>	<b>64.000</b>	<b>47</b>
	2019	2.459	120	107.704	33	160.753	118
	2025	2.642	120	115.720	33	172.716	127
<b>São Carlos</b>	2030	2.767	120	121.195	33	180.887	133
	2035	2.868	120	125.618	33	187.490	138
	<b>2040</b>	<b>2.945</b>	<b>120</b>	<b>128.991</b>	<b>33</b>	<b>192.524</b>	<b>141</b>

Sugere-se que os sistemas de abastecimento passem por avaliações técnicas, ainda nos primeiros anos do PMSB-Porto Velho, a fim de que sejam delineadas e programadas as intervenções – adequações e/ou ampliações – necessárias às etapas de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição objetivando o atendimento das demandas esperadas para o período do PMSB-Porto Velho.

Vale destacar que tanto as informações do levantamento técnico quando aquelas advindas do levantamento de percepção social apontaram deficiências nas diversas etapas de abastecimento, com destaque para o desabastecimento (falta d'água) e a falta de tratamento.

## 6.2. Esgotamento Sanitário

Conforme exposto no diagnóstico técnico, o sistema de esgotamento sanitário de Porto Velho apresenta inúmeras deficiências, algumas das quais determinantes para o atendimento das demandas.

O atual sistema público de esgotamento sanitário atende a uma parcela mínima da população e apenas com a etapa de coleta, sem haver qualquer tratamento. Na sede municipal há presença massiva de soluções alternativas, com elevado uso de fossas sépticas particulares e o lançamento de efluentes in natura nos rios e igarapés. Diante dessa situação, serão necessários investimentos expressivos para a implantação de um sistema integrado de esgotamento sanitário, incluindo as etapas de coleta, tratamento e disposição final dos efluentes e lodos gerados durante o processo de tratamento. As soluções alternativas individuais e coletivas deverão passar por um amplo processo de gerenciamento ambiental.

Em relação aos distritos, com exceção do sistema de Nova Mutum, prevalece o uso de soluções alternativas individuais que, sem a manutenção adequada, acabam por gerar passivos ambientais. O fato desses distritos apresentarem pequenos portes populacionais e estarem a grande distância da sede municipal acaba por exigir a simplificação dos sistemas a serem adotados, que demandam menores custos de manutenção.



### 6.2.1. Estimativa do atendimento do esgotamento sanitário

De acordo com os dados disponibilizados no SNIS-AE IN056 (2020), em Porto Velho o índice de atendimento dos serviços de esgotamento sanitário em relação a população total é de 5,88% (todo o município). Como já comentado, o índice de atendimento retrata diretamente a abrangência do serviço prestado no âmbito do Município, sendo primariamente utilizado para mensurar a ampliação ou a redução do acesso da população a esse serviço. Ressalta-se que para a estimativa deste índice não é feita distinção entre redes unitárias e redes mistas, que recolhem esgotos e águas pluviais. Logo, não traduz a condição em que o serviço é prestado no Município.

No Cenário Desejável, utilizou-se como horizonte de ampliação do atendimento as metas previstas no PLANSAB para a Região Norte do país. Dessa forma, projetou-se uma ampliação gradual (TABELA 21) do índice, alcançando o valor de 94% em 2033, e um segundo avanço alcançando a universalização até o fim do prazo do PMSB-Porto Velho (2040), estando o índice adotado superior ao previsto no Art. 11-B da Lei Federal 14.026/2020. Devido à necessidade de atendimento ao Novo Marco Legal de Saneamento, nesta revisão foi retirado o cenário intermediário de forma a consolidar a obrigatoriedade da Legislação Federal para as componentes água e esgoto. Para as demais os cenários foram mantidos originalmente.

**Tabela 21** - Projeções do atendimento do sistema de esgotamento sanitário no horizonte de vigência do PMSB para o distrito-sede de Porto Velho.

Ano	População total (hab.)	Cenário Desejável		Cenário Tendencial	
		Cobertura (%)	População atendida (hab.)	Cobertura (%)	População atendida (hab.)
2019	476.577	4,76	22.936,00	4,76	22.936,00
2020	483.556	4,76	23.272,00	4,74	22.936,00
2021	490.535	4,76	23.608,00	4,68	22.936,00
2022	497.514	5,88	23.585,00	4,59	22.478,00
2023	504.493	5,88	23.916,00	4,46	22.478,00
2024	511.472	5,88	24.247,00	4,39	22.478,00
2025	518.451	15,67	49.521,00	4,34	22.478,00
2026	524.207	25,46	81.984,00	4,29	22.478,00
2027	529.963	35,25	121.913,00	4,24	22.478,00
2028	535.718	45,04	169.529,00	4,20	22.478,00
2029	541.474	54,84	225.052,00	4,15	22.478,00
2030	547.230	64,63	288.703,00	4,11	22.478,00
2031	551.831	74,42	359.949,00	4,07	22.478,00
2032	556.431	84,21	439.446,00	4,04	22.478,00
<b>2033</b>	<b>561.032</b>	<b>94,00</b>	<b>527.370,00</b>	<b>4,01</b>	<b>22.478,00</b>



2034	565.632	94,86	536.542,00	3,97	22.478,00
2035	570.233	95,71	545.794,00	3,94	22.478,00
2036	573.783	96,57	554.110,00	3,92	22.478,00
2037	577.334	97,43	562.488,00	3,89	22.478,00
2038	580.884	98,29	570.926,00	3,87	22.478,00
2039	584.435	99,14	579.426,00	3,85	22.478,00
<b>2040</b>	<b>587.985</b>	<b>100,00</b>	<b>587.985,00</b>	<b>3,82</b>	<b>22.478,00</b>

Cumprir destacar a importância da conscientização da população sobre a necessidade de se efetuar ligações à rede coletora disponível. Essa conscientização está prevista em programa específico que será descrito posteriormente nesta revisão.

Dado o baixo percentual de atendimento do sistema público de esgotamento sanitário da sede municipal de Porto Velho, é emergencial a necessidade de ampliar significativamente a infraestrutura de esgotamento. No Cenário Desejável, propôs-se uma ampliação gradual, porém concentrada nos nove anos de vigência do PMSB-Porto Velho a partir de 2024, a fim de se chegar à meta de atendimento prevista no Novo Marco Legal de Saneamento Básico, 2033, e uma menor ampliação até 2040, alcançando a universalização.

Quanto aos sistemas independentes de condomínios e conjuntos habitacionais existentes, com a ampliação do sistema público previsto para o Cenário Desejável a ser adotado, será necessária uma avaliação individual de cada um deles a fim de se avaliar a possibilidade de integração ao novo sistema público, ou se a opção mais viável será a manutenção de todas as suas estruturas, mantendo seu funcionamento como sistema isolado.

Quanto às soluções alternativas individuais e coletivas de afastamento e tratamento do esgoto, como já comentado, projeta-se a implementação de um programa com o objetivo de realizar o gerenciamento ambiental adequado dessas alternativas, incluindo etapas de cadastramento, monitoramento, adequação das unidades de tratamento funcionais e eliminação gradual das soluções inadequadas – ações essas desenvolvidas em consonância com a ampliação dos índices de atendimento, coleta e tratamento de esgoto.

#### 6.2.2. Estimativa de expansão da rede de esgoto

Segundo apresentado no Diagnóstico, a cobertura da rede coletora atendia 4,76% da população em 2018 e contava com uma extensão total de 70,17 km, resultando em uma densidade linear de 0,0028 km de rede por habitante atendido e um coeficiente linear de rede por ligação total



de esgoto de 10,22 metros por ligação. Atualmente, segundo SNIS 2020, dispõe de cobertura de 5,16% e 125,57km de rede de esgoto, o que confere um coeficiente linear de rede por ligação total de esgoto de 8,93 metros por ligação.

Para efeito de cálculo e projeção dos cenários prospectados, considerou-se que a rede coletora existente se encontra em condições inadequadas de funcionamento, haja vista seu tempo de implantação. No entanto, deve ser avaliada sua real viabilidade, pois parte dela pode encontrar-se em estado adequado, não necessitando de substituição em curto prazo.

A expansão da rede de coleta (TABELA 22) corresponde à instalação de canalização em ruas onde ela inexistente. Estão incluídas nessa estimativa redes de coleta, coletores-tronco e interceptores, e excluídos os ramais prediais e emissários de recalque.

**Tabela 22** - Cenários de expansão da rede coletora para esgotamento sanitário.

Ano	Cenário Desejável	Cenário Tendencial
	Extensão da rede (km)	Extensão da rede (km)
2019	65,06	65,06
2020	66,02	65,06
2021	66,97	65,06
2022	66,90	63,76
2023	67,84	63,76
2024	68,78	63,76
2025	140,48	63,76
2026	232,57	63,76
2027	345,84	63,76
2028	480,91	63,76
2029	638,42	63,76
2030	818,98	63,76
2031	1.021,09	63,76
2032	1.246,60	63,76
<b>2033</b>	<b>1.496,02</b>	<b>63,76</b>
2034	1.522,04	63,76
2035	1.548,29	63,76
2036	1.571,88	63,76
2037	1.595,64	63,76
2038	1.619,58	63,76
2039	1.643,69	63,76
<b>2040</b>	<b>1.667,97</b>	<b>63,76</b>



A partir das estimativas projetadas foi possível observar que serão necessários 1.496,02 km de rede para o atendimento de 94% da população e mais um incremento de 205,95 km para que a meta de universalização seja alcançada até 2040, para o Cenário Desejável.

Faz-se fundamental destacar que a estimativa apresentada é referencial, e para expansão da rede será necessária a elaboração de projetos específicos que apresentem de forma detalhada os componentes da rede e sua real extensão, com a priorização de áreas de maior demanda.

### *6.2.3. Estimativa de produção, coleta e volume de esgoto a ser destinado ao tratamento*

De modo geral, estima-se que 70 a 90% da água consumida nas edificações residenciais retorna à rede coletora pública na forma de esgotos domésticos. Pressupõe-se que parcela da água fornecida pelo sistema público de abastecimento de água potável não seja transformada em vazão, como, por exemplo, a água utilizada na rega de jardins e lavagens de pisos externos e de automóveis, mas, em compensação, na rede coletora poderão chegar vazões procedentes de outras fontes de abastecimento, como poços, carros-pipa e reaproveitamento de água da chuva. Também influenciam no esgoto destinado à rede coletora as ligações irregulares de água pluvial à rede coletora e as ligações irregulares de esgoto na rede pluvial.

Desta forma, embora haja uma nítida correlação entre o consumo de água potável e a produção de esgotos, outros fatores tornam tal correlação maior ou menor, conforme a circunstância. De acordo com a frequência e intensidade de ocorrência de tais fatores, a razão entre o volume de esgoto produzido e o de água consumida pode oscilar de 0,6 a 1,3, segundo a literatura. Esta fração é conhecida como coeficiente de retorno.

A partir dessas considerações, adotou-se para as estimativas do Cenário Desejável o coeficiente de retorno de 1,0. Essa decisão se baseia na ausência de rede de drenagem em boa parte do território da sede municipal. Apesar das ações de conscientização do uso correto das infraestruturas urbanas estarem previstas, a longa carência da população por serviços de saneamento demandará um maior tempo de adequação ao uso correto das instalações.

De acordo com o SNIS-AE (2020), 13,15% do esgoto doméstico produzido é coletado em Porto Velho no ano de 2021. Diante disso, verifica-se que o déficit de coleta, de 86,85%, representou o lançamento inadequado de aproximadamente 48 milhões de m<sup>3</sup> de esgoto. Todavia, destaca-se que, atualmente, nem mesmo o volume coletado corretamente é encaminhado para tratamento.



No Cenário Desejável, foram consideradas as mesmas metas assumidas para os índices de atendimento do PLANSAB para a cobertura dos serviços. Dessa forma, projetou-se uma ampliação gradual do índice alcançando o valor de 94% em 2033 e a ampliação até a universalização no fim do prazo do PMSB-Porto Velho (2040). Para que tal meta seja atingida, o índice de coleta sofrerá uma ampliação constante de 9,79 % ao ano até 2033, e de 0,86% até 2040.

Os volumes de esgoto a serem destinados à ETE referem-se à população atendida pelos serviços de abastecimento de água potável e coleta de esgoto, acrescido de contribuições típicas do sistema, tais como infiltrações advindas do freático, contribuições pluviais em épocas de chuva, problemas nas paredes dos condutos, entre outras. Para determinar o volume de infiltração de água no sistema de esgotamento sanitário adotou-se a taxa de contribuição indicada pela norma da ABNT NBR 9.649/1986, a qual apresenta a faixa de 0,05 a 1,0 L/s.km, equivalente a 4 a 86 m<sup>3</sup>/dia.km.

Vale destacar que para a melhor escolha dessa variável devem ser consideradas características locais, tais como: nível de água do lençol freático, natureza do solo, qualidade da execução da rede, material da tubulação e tipo de junta utilizada.

Na literatura técnica, estudos específicos para a Região Nordeste são escassos, e para a Região Norte são desconhecidos. Dentre as diversas referências trazidas por Nuvolari (2003) e Tisutiya (2000), apenas uma, a de Saturnino de Brito, em 1911, cita a cidade de Recife, com uma faixa de 0,1 a 0,6 L/s.km. Nas empresas de projeto e de operação é comum a adoção de valores entre 0,1 e 0,2 L/s.km, sendo esse último utilizado em situações de lençóis freáticos altos e de elevados índices pluviométricos.

Assim, em função das características da região, o valor de 0,20 L/s.km, que equivale a 6.307 m<sup>3</sup>/ano.km, foi adotado para as estimativas do volume a ser tratado.

Quando da elaboração de projetos básico e executivo para ampliação do sistema de esgotamento sanitário, estudos mais aprofundados poderão ser conduzidos para trazer mais segurança técnica e econômica ao sistema

A Tabela 23 demonstra as estimativas de produção e coleta de esgoto para os cenários escolhidos, bem como o déficit correspondente e o volume a ser tratado.

**Tabela 23** - Estimativa de produção e coleta de esgoto para o cenário escolhido (desejável) e *déficit* de tratamento.

**REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**Versão  
PreliminarPrefeitura Municipal de  
Porto Velho

Novembro/22

<b>Cenário Desejável</b>				
<b>Ano</b>	<b>Volume produzido (m³/ano)</b>	<b>Volume coletado (m³/ano)</b>	<b>Déficit (m³/ano)</b>	<b>Volume a ser tratado (m³/ano)</b>
2019	7.387.143	986.184	6.400.959	1.396.556,06
2020	7.495.320	1.000.625	6.494.695	1.417.007,24
2021	7.603.498	1.015.067	6.588.431	1.437.458,43
2022	7.750.954	1.019.250	6.731.703	1.441.233,39
2023	7.859.682	1.033.548	6.826.134	1.461.450,65
2024	7.968.411	1.047.846	6.920.565	1.481.667,90
2025	10.182.023	2.253.621	7.928.402	3.139.654,11
2026	12.594.080	3.918.858	8.675.222	5.385.710,79
2027	15.229.258	6.106.933	9.122.326	8.288.196,15
2028	18.093.150	8.880.721	9.212.429	11.913.924,55
2029	21.191.442	12.305.164	8.886.278	16.331.790,39
2030	24.529.731	16.447.185	8.082.546	21.612.657,04
2031	28.054.922	21.331.092	6.723.830	27.771.298,54
2032	31.816.656	27.049.460	4.767.196	34.912.016,54
2033	35.835.920	33.685.765	2.150.155	43.121.464,92
2034	36.866.791	34.970.784	1.896.006	44.570.593,95
2035	37.909.717	36.285.015	1.624.702	46.050.362,75
2036	38.893.393	37.559.905	1.333.488	47.474.042,72
2037	39.888.497	38.862.793	1.025.704	48.926.826,14
2038	40.890.690	40.189.707	700.983	50.404.708,09
2039	41.902.207	41.543.045	359.162	51.910.120,52
2040	42.922.905	42.922.905	0	53.443.125,77

<b>Cenário Tendencial</b>				
<b>Ano</b>	<b>Volume produzido (m³/ano)</b>	<b>Volume coletado (m³/ano)</b>	<b>Déficit (m³/ano)</b>	<b>Volume a ser tratado (m³/ano)</b>
2019	7.387.143	986.184	6.400.959	1.396.556,06
2020	7.387.143	986.184	6.400.959	1.396.556,06
2021	7.387.143	986.184	6.400.959	1.396.556,06
2022	7.387.143	971.409	6.415.734	1.373.585,43
2023	7.387.143	971.409	6.415.734	1.373.585,43
2024	7.387.143	971.409	6.415.734	1.373.585,43
2025	7.387.143	971.409	6.415.734	1.373.585,43
2026	7.387.143	971.409	6.415.734	1.373.585,43
2027	7.387.143	971.409	6.415.734	1.373.585,43
2028	7.387.143	971.409	6.415.734	1.373.585,43
2029	7.387.143	971.409	6.415.734	1.373.585,43
2030	7.387.143	971.409	6.415.734	1.373.585,43
2031	7.387.143	971.409	6.415.734	1.373.585,43
2032	7.387.143	971.409	6.415.734	1.373.585,43



2033	7.387.143	971.409	6.415.734	1.373.585,43
2034	7.387.143	971.409	6.415.734	1.373.585,43
2035	7.387.143	971.409	6.415.734	1.373.585,43
2036	7.387.143	971.409	6.415.734	1.373.585,43
2037	7.387.143	971.409	6.415.734	1.373.585,43
2038	7.387.143	971.409	6.415.734	1.373.585,43
2039	7.387.143	971.409	6.415.734	1.373.585,43
2040	7.387.143	971.409	6.415.734	1.373.585,43

Com isso, é possível prever que para atender a sede municipal no Cenário Desejável até o ano 2040, serão necessárias instalações com capacidade de tratamento de 53.443.126 m<sup>3</sup>/ano, o que equivale a uma média de 1.694,67 L/s.

Vale destacar que, apesar da existência de oito sistemas de esgotamento sanitário em alguns condomínios, loteamentos e conjuntos habitacionais recentes, devido ao desconhecimento das condições e da capacidade dos seus sistemas de tratamento, considerou-se para esse estudo que as novas intervenções serão projetadas para o atendimento das vazões apresentadas na sua integralidade.

#### 6.2.4. Projeções das vazões médias, mínimas e máximas

Da mesma forma que o consumo de água, a produção de esgotos apresenta importantes variações ao longo do dia (variações horárias), ao longo da semana (variações diárias) e ao longo do ano (variações sazonais), e as vazões originárias dessas variações são utilizadas em diferentes situações para o desenvolvimento dos projetos de diferentes unidades que compõem o sistema de esgotamento sanitário.

Para as estimativas dessas variações, adotou-se os coeficientes K1, K2 e K3 estabelecidos pela norma da ABNT NBR 9.649/86, demonstrados na Tabela 24.

**Tabela 24** - Coeficientes de projeto para projeções de vazões.

Coeficiente	Descrição	Valor
<b>K1</b>	Coeficiente de máxima vazão diária	1,2
<b>K2</b>	Coeficiente da máxima vazão horária	1,5
<b>K3</b>	Coeficiente da mínima vazão horária	0,5

As equações para determinação das vazões adotadas encontram-se representadas na Tabela 25.

**Tabela 25** - Equações utilizadas para determinação das vazões.

Vazão	Equação adotada
Vazão máxima ( $Q_{mx}$ )	$K1 \times K2 \times Q_{médio}$
Vazão mínima ( $Q_m$ )	$K3 \times Q_{médio}$

As vazões máximas e mínimas para os Cenários Desejável e Tendencial podem ser visualizadas na Tabela 26.

**Tabela 26** - Vazões máximas e mínimas para os cenários prospectados.

Ano	Cenário Desejável			Cenário Tendencial		
	Q (L/s)	$Q_{mx}$	$Q_m$	Q(L/s)	$Q_{mx}$	$Q_m$
2019	31,27	56,29	15,64	31,27	56,29	15,64
2020	31,73	57,11	15,86	31,27	57,11	15,86
2021	32,19	57,94	16,09	31,27	57,94	16,09
2022	32,32	58,18	16,16	30,80	58,18	16,16
2023	32,77	58,99	16,39	30,80	58,99	16,39
2024	33,23	59,81	16,61	30,80	59,81	16,61
2025	71,46	128,63	35,73	30,80	128,63	35,73
2026	124,27	223,68	62,13	30,80	223,68	62,13
2027	193,65	348,57	96,82	30,80	348,57	96,82
2028	281,61	506,89	140,80	30,80	506,89	140,80
2029	390,19	702,35	195,10	30,80	702,35	195,10
2030	521,54	938,77	260,77	30,80	938,77	260,77
2031	676,40	1217,53	338,20	30,80	1217,53	338,20
2032	857,73	1543,92	428,87	30,80	1543,92	428,87
<b>2033</b>	<b>1068,17</b>	<b>1922,70</b>	<b>534,08</b>	<b>30,80</b>	<b>1922,70</b>	<b>534,08</b>
2034	1108,92	1996,05	554,46	30,80	1996,05	554,46
2035	1150,59	2071,06	575,30	30,80	2071,06	575,30
2036	1191,02	2143,83	595,51	30,80	2143,83	595,51
2037	1232,33	2218,20	616,17	30,80	2218,20	616,17
2038	1274,41	2293,93	637,20	30,80	2293,93	637,20
2039	1317,32	2371,18	658,66	30,80	2371,18	658,66
<b>2040</b>	<b>1361,08</b>	<b>2449,94</b>	<b>680,54</b>	<b>30,80</b>	<b>2449,94</b>	<b>680,54</b>

Os valores apresentados são valores referenciais importantes para diversas etapas de planejamento da prestação dos serviços. Ressalta-se que para a construção dos sistemas, as estruturas deverão seguir os valores dimensionados em projeto executivo.

## DISTRITOS

Tendo em vista o baixo crescimento vegetativo esperado na maioria dos distritos, a projeção será focada na identificação da infraestrutura necessária para atendimento da demanda no final do PMSB - Porto Velho (2040).

### Alto Madeira

Quanto aos distritos que compõem o Alto Madeira, nenhum conta com as estruturas adequadas de coleta e tratamento de esgoto, sendo comum a adoção das soluções alternativas de afastamento e tratamento do esgoto, tais como fossas sépticas, fossas negras ou rudimentares e lançamento in natura direto nos rios e igarapés, acarretando a poluição dos corpos hídricos locais.

**Tabela 27** - Equações utilizadas para determinação das vazões.

Distrito	Ano	População (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	Coefficiente de retorno	Produção de esgoto (m <sup>3</sup> /ano)	Volume a ser tratado (m <sup>3</sup> /ano)
<b>Extrema</b>	2019	7.633	120	1	334.325	553.702
	2025	8.438	120	1	369.584	591.335
	2030	8.991	120	1	393.806	630.089
	2035	9.433	120	1	413.165	661.065
	<b>2040</b>	<b>9.774</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>428.101</b>	684.962
<b>Fortaleza do Abunã</b>	2019	554	120	1	24.265	39.946
	2025	603	120	1	26.411	42.258
	2030	637	120	1	27.901	44.641
	2035	664	120	1	29.083	46.533
	<b>2040</b>	<b>685</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>30.003</b>	48.005
<b>Nova Califórnia</b>	2019	4.473	120	1	195.917	322.508
	2025	4.861	120	1	212.912	340.659
	2030	5.128	120	1	224.606	359.370
	2035	5.341	120	1	233.936	374.297
	<b>2040</b>	<b>5.506</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>241.163</b>	385.860
<b>Vista Alegre do Abunã</b>	2019	5.204	120	1	227.935	390.906
	2025	6.325	120	1	277.035	443.256
	2030	7.095	120	1	310.761	497.218
	2035	7.710	120	1	337.698	540.317
	<b>2040</b>	<b>8.185</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>358.503</b>	573.605

Quanto às soluções alternativas de afastamento e tratamento do esgoto, projeta-se em consonância com a ampliação dos índices de coleta e tratamento de esgoto a Implementação de um programa com o objetivo de realizar o gerenciamento ambiental dessas alternativas, incluindo o cadastramento, monitoramento, adequação das unidades de tratamento funcionais e eliminação gradual das soluções inadequadas.

**Médio Madeira**

Quanto aos distritos que compõem o Médio Madeira, com exceção do distrito de Jaci-Paraná, especificamente a localidade de Nova Mutum-Paraná e o reassentamento Parque dos Buritis, os demais não contam com as estruturas adequadas de coleta e tratamento de esgoto, sendo comum a adoção das soluções alternativas de afastamento e tratamento do esgoto, tais como fossas sépticas, fossas negras ou rudimentares e lançamento *in natura* direto nos rios e igarapés, acarretando a poluição dos corpos hídricos locais.

Vale destacar que, apesar da existência de um sistema de esgotamento sanitário em Nova Mutum, o levantamento de percepção social apontou para sua deterioração, com destaque para a falta de manutenção e o entupimento das redes coletoras. Já em relação ao sistema do reassentamento Parque dos Buritis, sua capacidade é insuficiente para o atendimento adequado da população residente nesse distrito desde o início do período do PMSB.

**Tabela 28 - Projeções do sistema de esgotamento sanitário para os distritos do Médio Madeira.**

Distrito	Ano	População (hab)	Per capita (L/hab.dia)	Coefficiente de retorno	Produção de esgoto (m <sup>3</sup> /ano)	Volume a ser tratado (m <sup>3</sup> /ano)
Abunã	2019	2.063	120	1	90.359	144.575
	2025	2.419	120	1	105.952	169.524
	2030	2.664	120	1	116.683	186.693
	2035	2.860	120	1	125.268	200.429
	<b>2040</b>	<b>3.011</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>131.882</b>	<b>211.011</b>
Jaci-Paraná	2019	16.568	130	1	786.152	1.221.559
	2025	20.144	130	1	955.833	1.485.217
	2030	22.601	130	1	1.072.417	1.666.372
	2035	24.566	130	1	1.165.657	1.811.251
	<b>2040</b>	<b>26.082</b>	<b>130</b>	<b>1</b>	<b>1.237.591</b>	<b>1.923.026</b>
Mutum-Paraná	2019	8.336	130	1	395.543	614.613
	2025	10.345	130	1	490.870	762.737
	2030	11.726	130	1	556.399	864.558
	2035	12.830	130	1	608.784	945.956
	<b>2040</b>	<b>13.682</b>	<b>130</b>	<b>1</b>	<b>649.211</b>	<b>1.008.774</b>

Sistemas de coleta e tratamento deverão ser implantados ou ampliados nos distritos de Abunã, Jaci-Paraná e Mutum-Paraná a fim de atender as demandas estimadas. Também deverá ser realizado um diagnóstico técnico das estruturas que integram o sistema de Nova Mutum e de Jaci-



Paraná, a fim de identificar as principais deficiências e definir as melhorias a serem implementadas para o atendimento das demandas geradas.

Quanto às soluções alternativas de afastamento e tratamento do esgoto, projeta-se, em consonância com a ampliação dos índices de coleta e tratamento de esgoto, a Implementação de um programa com o objetivo de realizar o gerenciamento ambiental dessas alternativas, incluindo o cadastramento, monitoramento, adequação das unidades de tratamento funcionais e eliminação gradual das soluções inadequadas.

### Baixo Madeira

Quanto aos distritos que compõem o Baixo Madeira, nenhum conta com as estruturas adequadas de coleta e tratamento de esgoto, sendo comum a adoção das soluções alternativas de afastamento e tratamento do esgoto, tais como fossas sépticas, fossas negras ou rudimentares e lançamento in natura direto nos rios e igarapés, acarretando a poluição dos corpos hídricos locais.

Foi adotado coeficiente de retorno de 1,0 e volume de infiltração de água de 0,20 L/s.km para todos os distritos (TABELA 26).

**Tabela 29** - Projeções do sistema de esgotamento sanitário para os distritos do Baixo Madeira.

Distrito	Ano	População (hab)	Per capita (L/hab.dia)	Coeficiente de retorno	Produção de esgoto (m <sup>3</sup> /ano)	Volume a ser tratado (m <sup>3</sup> /ano)
Calama	2019	3.387	120	1	148.351	237.361
	2025	3.465	120	1	151.767	242.827
	2030	3.519	120	1	154.132	246.612
	2035	3.562	120	1	156.016	249.625
	<b>2040</b>	<b>3.595</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>157.461</b>	<b>251.938</b>
Demarcação	2019	659	120	1	28.864	46.183
	2025	630	120	1	27.594	44.150
	2030	609	120	1	26.674	42.679
	2035	593	120	1	25.973	41.557
	<b>2040</b>	<b>581</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>25.448</b>	<b>40.716</b>
Nazaré	2019	773	120	1	33.857	54.172
	2025	850	120	1	37.230	59.568
	2030	903	120	1	39.551	63.282
	2035	946	120	1	41.435	66.296
	<b>2040</b>	<b>979</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>42.880</b>	<b>68.608</b>
São Carlos	2019	2.459	120	1	107.704	172.327
	2025	2.642	120	1	115.720	185.151



2030	2.767	120	1	121.195	193.911
2035	2.868	120	1	125.618	200.989
<b>2040</b>	<b>2.945</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>128.991</b>	<b>206.386</b>

Quanto às soluções alternativas de afastamento e tratamento do esgoto, projeta-se em consonância com a ampliação dos índices de coleta e tratamento de esgoto a Implementação de um programa com o objetivo de realizar o gerenciamento ambiental dessas alternativas, incluindo o cadastramento, monitoramento, adequação das unidades de tratamento funcionais e eliminação gradual das soluções inadequadas.

### 6.3. Manejo de Águas Pluviais

A substituição da cobertura vegetal por superfícies impermeáveis provoca drástica diminuição da infiltração da água no solo e, conseqüentemente, aumento do escoamento superficial direto, fator de grande influência no incremento das vazões de pico e conseqüentes inundações no meio urbano.

Para casos extremos, verifica-se que o pico de cheia numa bacia urbanizada pode chegar a ser muito maior do que o pico desta mesma bacia em condições naturais. Como agravante, a supressão da vegetação provoca a diminuição das retenções superficiais. Ou seja, há mais disponibilidade de água para escoar e essa água passa a fluir mais rapidamente. Portanto, além do aumento da vazão, a impermeabilização resultante da urbanização provoca a redução do tempo de concentração da bacia, o que acarreta a antecipação das vazões de cheia.

A avaliação de cenários levou em consideração medidas de controle no lote, e aspectos relacionados à microdrenagem e à macrodrenagem. Para caracterizar o comportamento hidrológico das bacias urbanas frente às chuvas foi avaliado o uso e ocupação do solo para cálculo do coeficiente de escoamento (CN) na situação atual e estimada a evolução da ocupação ao longo dos próximos vinte anos.

Além dos parâmetros físicos da bacia como área e desnível, o CN é um parâmetro hidrológico usado para descrever o potencial de escoamento das águas pluviais para áreas de drenagem, e é uma função do uso da terra, do tipo de solo e umidade (NRCS, 2007), além de ser o parâmetro que mais contribui para a determinação da parcela de escoamento superficial.

Nesta revisão do PMSB-Porto Velho, levou-se em consideração além dos estudos já realizados para o Diagnóstico presente no Produto 03, a adequação ao Novo Marco Legal do



Saneamento Básico, observando as possíveis menções de melhorias das práticas da gestão de águas pluviais, constantes no Art. 3-D, tais como: (i) detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias e (ii) tratamento e disposição final de águas pluviais urbanas.

A partir dos valores obtidos do CN, foram estimados os hidrogramas de cheia resultantes do processo chuva-vazão nas diferentes bacias urbanas do distrito-sede, utilizadas como unidades de planejamento.

Para os demais distritos utilizou-se a divisão Alto, Médio e Baixo Madeira como unidade de planejamento e fez-se a avaliação das áreas desmatadas e daquelas ainda preservadas, e o quanto essa diferença impacta no coeficiente de escoamento, não sendo realizada a modelagem hidrológica.

De modo geral, percebeu-se que, mesmo projetando uma maior ocupação urbana nas bacias, é possível realizar ações que mantenham a infiltração no solo e reduzir o escoamento superficial gerado. Para as bacias completamente urbanizadas de Grande e Tanques, é apropriado adotar medidas de manutenção e fiscalização e, quando possível, transformar superfícies abertas em áreas de retenção da água da chuva, como parques ecológicos e reservatórios. Para as demais bacias, que apresentam ainda áreas de amortecimento e uma porção de área com cobertura vegetal, é preciso implantar rapidamente medidas de fiscalização e propor cada vez mais a requalificação fluvial e ampliação dessas zonas de amortecimento. Percebeu-se que com o planejamento adequado, controle da impermeabilização, redução dos espaços abertos e utilização desses espaços para aumento das áreas vegetadas é possível reduzir consideravelmente a vazão de pico em todas as bacias.

#### *6.3.1. Medidas de Controle no Lote*

A drenagem urbana é diretamente afetada pelas diretrizes de uso e ocupação do solo que orientam as edificações nas áreas urbanas. Dentre essas diretrizes, destacam-se o tamanho do lote, a taxa de ocupação e a taxa de impermeabilização máxima (ou permeabilidade mínima). Limitar a taxa de ocupação do lote, assim como definir taxas de permeabilidade altas, faz com que menos água alcance a rede de drenagem da cidade.

Atualmente a cidade de Porto Velho mantém a taxa de ocupação dos lotes entre 60 e 80%, percentuais que não garantem a manutenção de muitos espaços abertos ou vegetados. Como agravante, com a falta de fiscalização, os valores máximos de impermeabilização do lote podem vir a ser ultrapassados, o que acaba por aumentar a quantidade de água que esco para a rua.



Os Estudos para Revisão do Plano Diretor Participativo (2019) apresentam medidas mais conservadoras que incluem restrições quanto à impermeabilização de lotes, como taxas de ocupação até 50% em áreas ribeirinhas e de proteção ambiental, além da inclusão da taxa de permeabilidade nos lotes.

Há ainda incentivos à manutenção de áreas verdes, buscando manter áreas permeáveis na zona urbana, o que vai ao encontro do conceito de drenagem urbana sustentável, uma vez que favorece a infiltração de água da chuva no solo e minimiza a carga na rede de sarjetas e galerias pluviais. Tais medidas influenciam diretamente na determinação dos coeficientes de escoamento das bacias, visto que quanto maior a retenção e infiltração da água no lote, mais reduz-se o escoamento superficial direto.

No cenário projetado espera-se que o controle e a fiscalização da expansão da área urbana ocorram a partir da implementação do Plano Diretor revisto e sua legislação pertinente, orientados por regras de ocupação do solo mais restritivas e pela promoção de projetos urbanísticos, o que permitirá maior equilíbrio entre infiltração da água no solo e redução do escoamento superficial direto. Em paralelo, serão estimuladas iniciativas de captação de água de chuva para usos não potáveis. Com um menor volume de água alcançando o sistema de drenagem, espera-se que os picos de inundação sejam abrandados.

### 6.3.2. *Microdrenagem*

Conforme exposto no Diagnóstico, Porto Velho não possui cadastro técnico do sistema de drenagem de águas pluviais urbanas, e apenas foram expostas as ruas com algum tipo de microdrenagem, impossibilitando identificar quais são as estruturas existentes, como bocas-de-lobo, galerias de águas pluviais, entre outras.

Com relação às vias urbanas do distrito sede de Porto Velho, segundo informações atualizadas pela Secretaria Municipal de Obras e Pavimentação - SEMOB foi possível identificar que a Prefeitura de Porto Velho, em 2022, possui 1.759,74 km de vias asfaltadas, 180,26 km de ruas não pavimentadas e 10 km em execução de pavimentação, 605,88 km possuem rede de microdrenagem, ou seja, aproximadamente 34,43 % das ruas pavimentadas possuem sistema de drenagem. No ano de 2017, a prefeitura, nos dados originais do PMSB, dispunha de 1.546,73km das suas ruas pavimentadas, 393,28km não pavimentadas e 7,66km em execução de pavimentação. Em termos de microdrenagem, apresentava 562,31km, ou seja, aproximadamente 36% das ruas pavimentadas eram atendidas com infraestrutura drenante.



No cenário proposto, o cadastro do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais será elaborado de modo a caracterizar e detalhar as condições em que se encontram os dispositivos – sarjetas, bocas-de-lobo, poços de visita, condutos, canais e galerias. Desse modo, será possível organizar uma rotina de limpeza e conservação preventivas e, assim, aumentar a eficácia da atuação da equipe de manutenção. Espera-se também que todas as ruas novas pavimentadas terão a implantação da microdrenagem, além da substituição dos dispositivos comprometidos e a implantação de redes já pavimentadas.

### 6.3.3. Macrodrenagem

A modelagem hidrológica é uma excelente ferramenta para avaliação do escoamento superficial e das consequências sobre a drenagem urbana em virtude do uso, ocupação e característica de permeabilidade do solo (tipo de solo). Ainda que de maneira simplificada, com a ajuda de softwares, esses métodos tornam possível examinar cenários e simular eventos hidrológicos (DECINA, 2012).

Na avaliação de cenários foi aplicado o método de transformação chuva-vazão denominado *SCS Curve Number (Soil Conservation Service; USDA, 1986)*, nas bacias urbanas, por meio do *software HMS*. Cada bacia teve seu *Curve Number* calculado a partir de mapas de uso e ocupação do solo, correlacionados ao tipo de solo, baseados nos valores indicados na Tabela 30. Conforme exposto anteriormente, o CN representa o coeficiente de escoamento da bacia.

Para tal, fez-se necessária a definição da classe hidrológica do solo. As bacias de Porto Velho, com predominância de solos argilosos, encontram-se no Grupo D. Esse grupo indica solos que possuem alto potencial de escoamento, tendo uma taxa de infiltração muito baixa quando completamente molhados, principalmente solos argilosos com alto potencial de expansão. Pertencem ainda a este grupo solos com grande permanência de lençol freático elevado, solos com argila dura ou camadas de argila próximo à superfície e solos expansivos agindo como materiais impermeabilizantes próximo à superfície.

**Tabela 30** - Valores de CN para as bacias urbanas e semiurbanas.

Uso e ocupação do solo / Utilização de solo	D
<b>Espaços abertos</b>	Em más condições (*) 92
(lotes, terrenos vazios, campo de futebol, praças)	Em boas condições (**) 79

\* Más/boas condições: o critério leva em consideração a porcentagem de relvas e quantidade de detritos presentes; quanto maior a porcentagem de relvas e menor a presença de detritos, melhores as condições dos espaços abertos;

\*\* Cobertura ruim/boa: leva em consideração a densidade florestal e taxa de transpiração; quanto mais densa e mais alta a taxa de transpiração, melhor a condição da cobertura de fragmentos florestais



Fragmentos florestais	Cobertura ruim (**)	78
	Cobertura boa (**)	76
Setor chacareiro		79
Área urbana		
Impermeabilização	> 80%	93
	65%	92
	35%	87
	30%	86

Para a componente meteorológica foi indicado o evento de chuva que ocorreu no dia 27 de março de 2020, na estação telemétrica de Porto Velho da Agência Nacional de Águas (código: 15400000), ocorrência ininterrupta de chuva com acumulado aproximado de 112 mm em 10 horas.

A seguir são apresentadas as características de cada bacia a partir dos resultados da evolução do coeficiente de escoamento e dos resultados dos hidrogramas de cheias. A Tabela 31 apresenta o resumo das informações das bacias hidrográficas urbanas consideradas no plano.

**Tabela 31** - Resumo das características das bacias urbanas estudadas.

Dados físicos das Bacias Hidrográficas								Vazão de pico		
Bacia	Tipo	L	A	CN Atual	CN Desejável	i	Tc	Q <sub>atual</sub>	Q <sub>desejável</sub>	Varição das vazões (a)
		km	km <sup>2</sup>			%	h	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	%
Bate-Estaca	SU	20,16	61,34	83,07	81,86	0.30	9.43	130	105,2	19%
Grande	U	5,49	13,27	89,97	88,03	0.77	2.41	94,9	83,7	12%
Belmont	SU	16,73	102,66	83,57	80,93	0.22	9.16	224,1	177,9	21%
Tancredo Neves	SU	21,18	58,76	85,40	82,59	0.14	13.03	93,3	75,4	19%
Tanques	U	6,78	22,25	90,40	88,35	0.53	3.26	126,4	112,1	11%
Garças	SU	11,18	52,06	74,45	72,99	0.33	5.75	179,8	122,4	32%

Legenda: SU=semiurbanizada; U=urbanizada; L=comprimento do talvegue; A=área da bacia; i=declividade; Tc=tempo de concentração

Nota: (a) obtida pela equação  $\left(1 - \frac{Q_{atual}}{Q_{desejável}}\right)$

Os hidrogramas das bacias urbanas são apresentados da Figura 09 a Figura 14.

**Figura 9** - Hidrograma gerado para o evento de chuva de março de 2020, bacia do igarapé do Belmont.

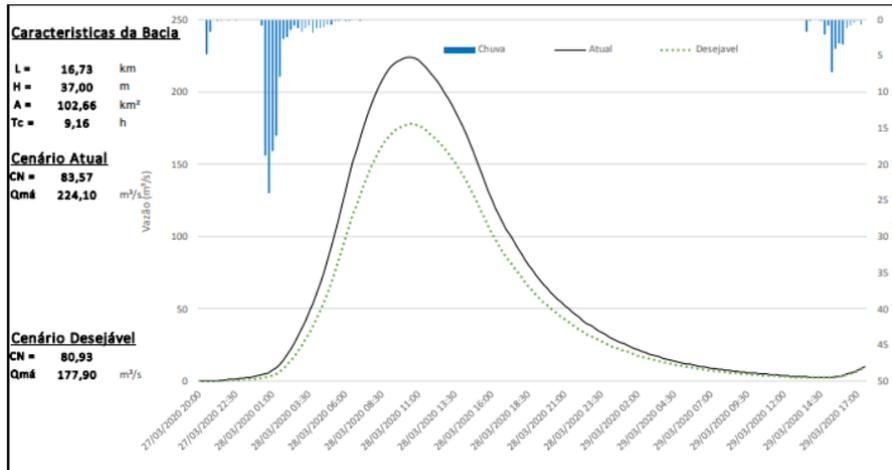


Figura 10 - Hidrograma gerado para o evento de chuva de março de 2020, bacia do igarapé do Bate-Estaca.

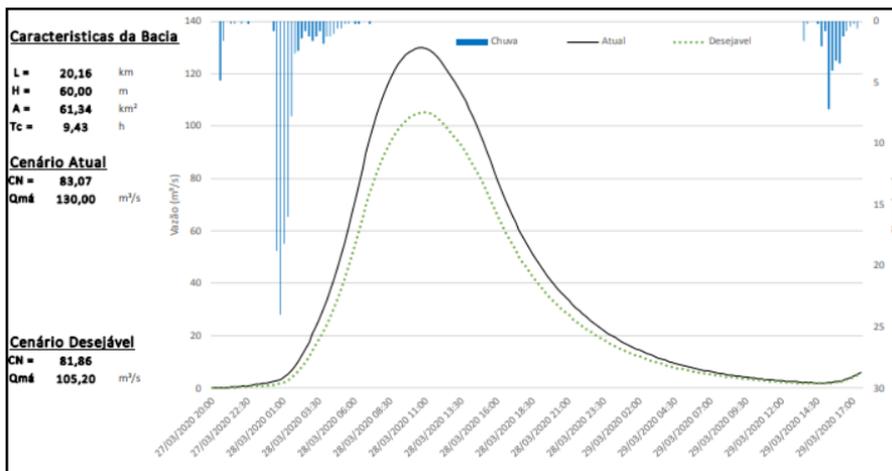


Figura 11 - Hidrograma gerado para o evento de chuva de março de 2020, bacia do igarapé do Garça.

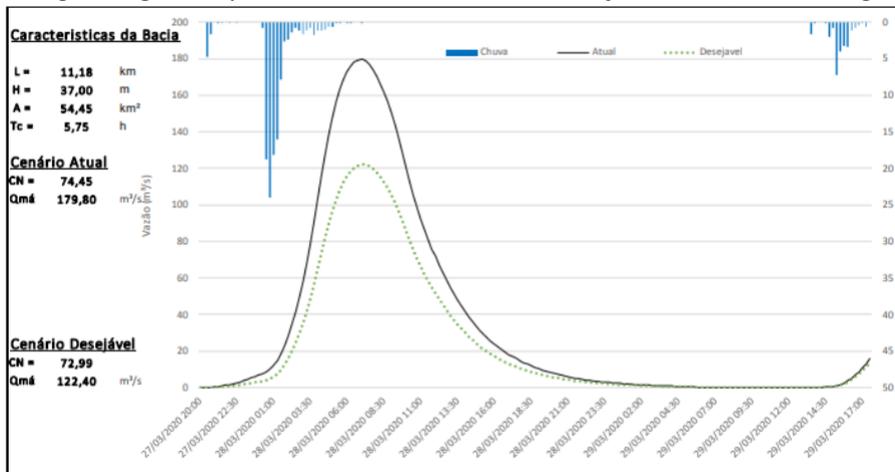


Figura 12 - Hidrograma gerado para o evento de chuva de março de 2020, bacia do igarapé Tancredo Neves.

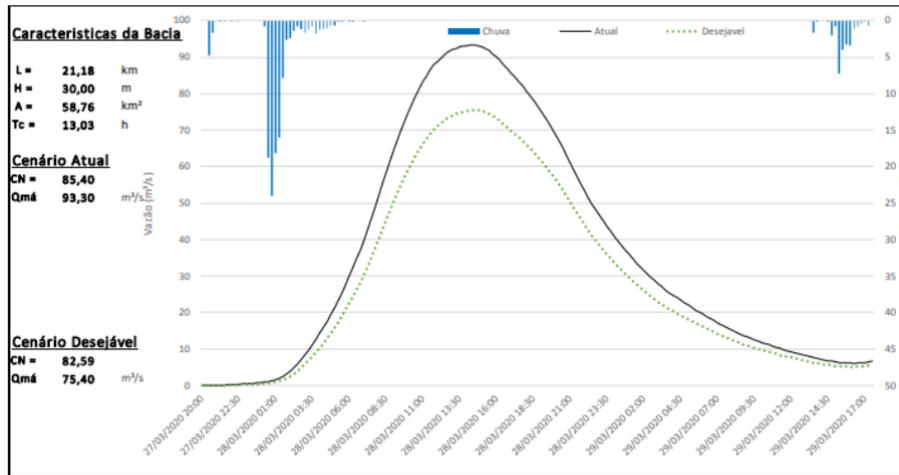


Figura 13 - Hidrograma gerado para o evento de chuva de março de 2020, bacia do igarapé Tanques.

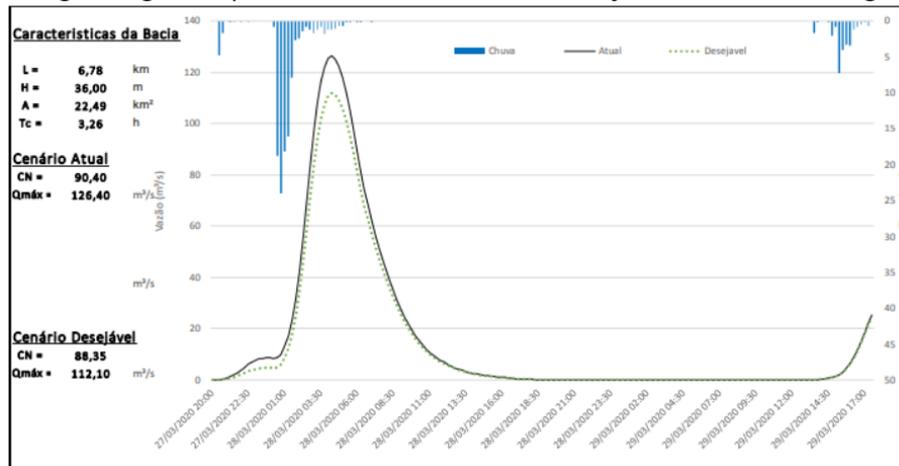
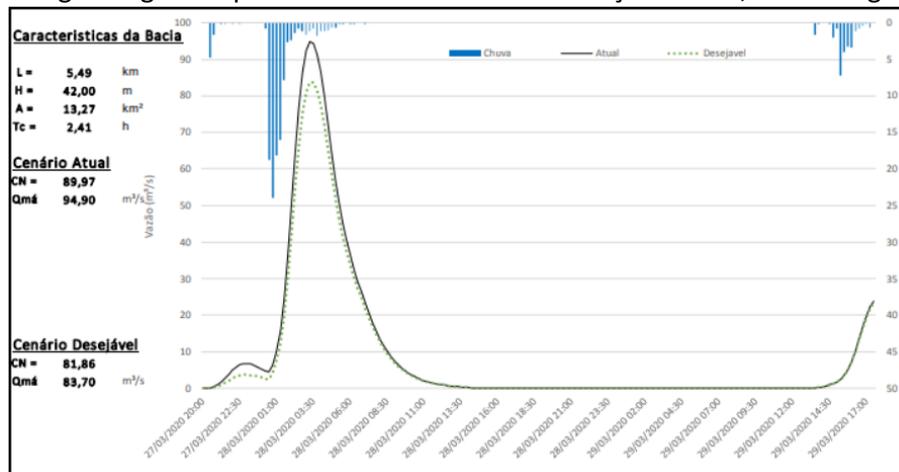


Figura 14 - Hidrograma gerado para o evento de chuva de março de 2020, bacia do igarapé Grande.





#### 6.3.4. *Bacias Semiurbanizadas*

De maneira geral, percebe-se que as bacias semiurbanizadas (Bate-Estaca, Belmont, Tancredo Neves e Garças) apresentam características semelhantes. A variação dos CN, quando comparadas às condições atuais daquelas propostas no cenário desejável, resultam em reduções de vazão que giram em torno de 20%, de acordo com as medidas indicadas. Cabe destacar a bacia do Garça, que apresenta um processo de urbanização um pouco menor do que as demais bacias, por isso apresenta variações maiores de vazão.

Nas condições atuais, embora parte da área das bacias permaneça com cobertura vegetal funcionando como zonas de amortecimento, se nenhuma medida for tomada, a área impermeável tende a crescer de maneira acelerada e desordenada, trazendo maiores problemas que comprometem todo sistema de drenagem da bacia, como canais cada vez mais assoreados e poluídos. Boa parte do arruamento não possui microdrenagem e verifica-se pontos subdimensionados. Há deficiência na manutenção e limpeza e descarte de resíduos sólidos nas redes, aumentando o assoreamento, o perigo e a possibilidade de alagamentos das vias.

No cenário proposto, espera-se, a longo prazo, manter as áreas de preservação da bacia e ampliar projetos de requalificação fluvial, permitindo que o amortecimento do escoamento superficial direto seja realizado de forma mais eficaz e que as bacias sejam urbanizadas com o mínimo de danos ambientais. Associado a isso, entende-se que o sistema de microdrenagem será implantado de maneira adequada, garantindo o dimensionamento correto dos dispositivos.

A maior restrição das taxas de ocupação e impermeabilização contribuirá para a manutenção e o controle do escoamento retido no lote. Assim, é possível manter as áreas de vegetação preservadas e permitir a expansão urbana na bacia. Além disso, serão organizados a rotina de manutenção do sistema de drenagem e o controle das ocupações, melhorando o amortecimento das águas de chuva.

Para manter a eficiência do escoamento dos igarapés e dispositivos de drenagem, fazem-se necessárias a implantação de zonas de amortecimento, a requalificação dos igarapés e medidas de preservação ambiental.

Foi possível demonstrar que a expansão urbana pode acontecer, desde que de forma controlada e que garanta a capacidade de infiltração, através da fiscalização e manutenção dos



dispositivos de drenagem. Reforça-se a importância do planejamento urbano e do manejo de águas pluviais adequados, e chama-se a atenção para a urgência em conter a urbanização nas áreas de preservação dentro da bacia.

As bacias urbanizadas (Grande e Tanques) apresentam uma variação dos CN pequena quando comparadas as condições atuais com aquelas propostas no cenário desejável. Os resultados das vazões para ambas foram de aproximadamente 10% de redução, de acordo com as medidas indicadas.

As bacias completamente urbanizadas sofrem recorrentemente com inundações e alagamentos. Os poucos dispositivos de drenagem existentes encontram-se assoreados ou entupidos, em decorrência do lançamento de esgoto e resíduos sólidos nos sistemas de macro e microdrenagem. Além disso, os trechos com fragmentos de vegetação são bem escassos, contando apenas com as áreas mais próximas às margens do Rio Madeira e alguns trechos dos igarapés.

Percebe-se a necessidade do fortalecimento das ações adotadas pela prefeitura de requalificação dos igarapés e de novas medidas de reservação de água de chuva, principalmente no âmbito dos lotes. O ordenamento da ocupação urbana, seguindo as orientações de taxa de ocupação, permitirá a redução do escoamento superficial e melhores condições de drenagem na bacia. Além disso, a microdrenagem será amplamente projetada e executada, além de manutenção preventiva da rede, aumentando a vida útil dos dispositivos e melhorando o escoamento superficial.

Pode-se afirmar que, ainda que praticamente toda a bacia seja urbanizada, não realizar medidas de controle da ocupação nos igarapés e as manutenções necessárias pode agravar sua situação, e mais pontos de alagamentos e danos às edificações ribeirinhas poderão ser identificados. Reforça-se a importância de dar continuidade aos programas de requalificação, aumentando as áreas de mata ciliar e melhorando as condições de escoamento para a bacia já urbanizada.

## DISTRITOS

Os valores de CN calculados para os demais distritos podem ser vistos na Tabela 32. Vale lembrar que não foi realizada a modelagem hidrológica para os distritos.

**Tabela 32** - Valores de coeficientes calculados para os distritos, conforme sua região municipal.

Distrito	CN atual	CN desejável
Alto Madeira	77,36	77,56
Médio Madeira	80,6	80,65



---

Baixo Madeira	73,91	73,89
---------------	-------	-------

---

Os demais distritos do Alto, Médio e Baixo Madeira apresentam um avanço populacional pequeno, sendo mais evidenciado o avanço do desmatamento na região. Boa parte dos distritos sofrem com a falta de dispositivos de drenagem e constantes alagamentos. No Baixo Madeira, destaca-se a condição ribeirinha e a recorrência de eventos mais críticos de inundação. Há também o agravamento do lançamento de esgoto e resíduos sólidos direto nos rios, e de esgoto a céu aberto.

No cenário desejável proposto, espera-se combater o desmatamento e realizar a expansão urbana em áreas já abertas, e permanecer valorizando o uso sustentável agrícola e demais ações que permitam a retenção da água no solo, criando-se políticas de prevenção e mitigação dos alagamentos e inundação. Outra prática importante é o melhoramento do sistema de coleta de resíduos sólidos e a implementação da rede de esgotamento sanitário, evitando-se o descarte nos rios.

Essa projeção apresenta um avanço na urbanização de maneira mais organizada, mantendo o valor do coeficiente de escoamento próximo ao do cenário atual, sem variar as vazões de pico das bacias. Garante-se que se tenha a expansão urbana, mas mantendo-se preservadas as áreas prioritárias.

#### 6.4. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Conforme exposto no diagnóstico técnico presente no Produto 03, o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Porto Velho apresenta inúmeras deficiências, algumas das quais determinantes para o atendimento das demandas.

Foi verificada a necessidade de promoção de ações relativas à redução da geração, melhoria da coleta seletiva, triagem, destinação e tratamento de resíduos orgânicos, além de responsabilização do setor privado para maior reciclagem, tratamento de resíduos e redução do quantitativo encaminhado ao aterro a ser construído. Ações relativas ao manejo de RCC também são essenciais para diminuição do descarte incorreto, assim como para o aumento da reciclagem e reutilização desse resíduo.

Em relação aos distritos do Alto e Médio Madeira, há necessidade de melhoria tanto dos serviços de limpeza urbana quanto de manejo de resíduos sólidos, do aumento da frequência de coleta domiciliar e, futuramente, da recuperação dos resíduos com coleta seletiva e ações de educação ambiental. Já em relação aos distritos do Baixo Madeira, deverá ser implantado o serviço de coleta, também com futura implantação da coleta seletiva.



#### 6.4.1. Estimativa da Geração de Resíduos Sólidos

O acréscimo ou decréscimo na geração per capita de resíduos está associado, entre outros fatores, ao poder aquisitivo da população e aos padrões de produção e consumo de bens. Logo, está relacionado, principalmente, ao desenvolvimento econômico do Município.

Porto Velho possui uma geração per capita de resíduos sólidos urbanos (RSU) de 1,2 kg/hab.dia, superior às médias nacional, de 0,96 kg/hab · dia, estadual de 0,76 kg/hab.dia e da Região Norte de 1,1 kg/hab.dia<sup>1</sup> (SNIS - RS, 2018).

Quando comparada à produção per capita de outras capitais da Região Norte, é possível observar que a média de Porto Velho é das mais altas, abaixo apenas da produção per capita de Belém e Boa Vista (Tabela 31).

**Tabela 31** - Geração *Per capita* de RSU nas capitais da região Norte

Capitais	<i>Per capita</i> (kg/dia)
Belém	1,32
Boa Vista	1,52
Macapá	0,54
Manaus	1,21
Palmas	0,83
Porto Velho*	1,21
Rio Branco	0,93
<b>Região Norte*</b>	<b>1,08</b>

NOTA: Valores corrigidos.

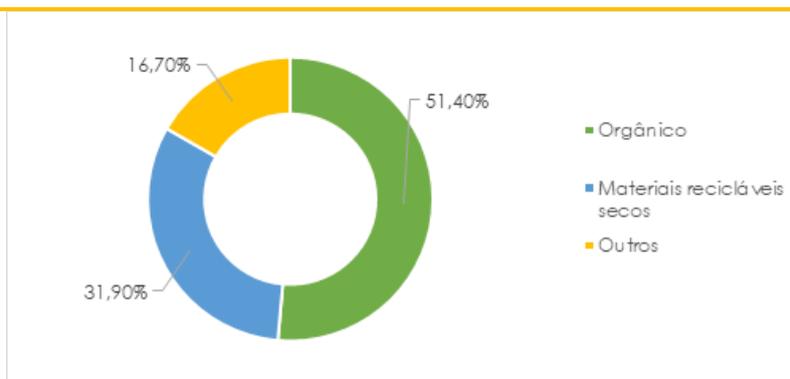
Fonte: SNIS-RS, 2018

Para o cálculo das projeções de geração per capita de resíduos sólidos urbanos (RSU) na sede municipal, para o Cenário Desejável, foi considerada a redução gradual do per capita até 1,0 kg/hab · dia no ano de 2032 e a manutenção desse valor até o final do período do PMSB-Porto Velho.

A Figura 25 demonstra a composição gravimétrica dos RSU, adotada no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES) (BRASIL, 2012).

**Figura 15** - Composição gravimétrica dos RSU gerados

<sup>1</sup> Importante salientar que o próprio valor declarado por Porto Velho possui um equívoco, jogando esta média para baixo



Fonte: PLANARES (BRASIL, 2012).

Com base nessa gravimetria, foram estimados e projetados os materiais recicláveis e orgânicos para o período de vigência do PMSB-Porto Velho, conforme Tabela 33.

**Tabela 33 - Estimativa de geração de RSU na sede**

Ano	População (hab.)	Per capita (kg/hab.dia)	Cenário Desejável			Geração RSU (TOTAL) (t/ano)
			Orgânico (51,4%) (t/ano)	Reciclável (31,9%) (t/ano)	Outros (16,7%) (t/ano)	
2021	490.535	1,18	108.901,30	67.586,61	35.382,33	211.870,24
2022	497.514	1,17	108.895,04	67.582,72	35.380,29	211.858,05
2023	504.493	1,15	108.845,12	67.551,74	35.364,08	211.760,94
2024	511.472	1,13	108.751,56	67.493,67	35.333,68	211.578,92
2025	518.451	1,12	108.614,36	67.408,52	35.289,10	211.311,99
2026	524.207	1,10	108.181,12	67.139,65	35.148,34	210.469,11
2027	529.963	1,08	107.711,89	66.848,43	34.995,89	209.556,20
2028	535.718	1,07	107.206,46	66.534,75	34.831,67	208.572,87
2029	541.474	1,05	106.665,23	66.198,85	34.655,83	207.519,91
2030	547.230	1,03	106.088,01	65.840,62	34.468,28	206.396,92
2031	551.831	1,02	105.254,50	65.323,32	34.197,47	204.775,29
2032	<b>556.431</b>	<b>1,00</b>	104.392,02	64.788,04	33.917,25	<b>203.097,32</b>
2033	561.032	1,00	105.255,21	65.323,76	34.197,71	204.776,68
2034	565.632	1,00	106.118,22	65.859,36	34.478,10	206.455,68
2035	570.233	1,00	106.981,41	66.395,08	34.758,55	208.135,05
2036	573.783	1,00	107.647,43	66.808,42	34.974,94	209.430,80
2037	577.334	1,00	108.313,63	67.221,88	35.191,39	210.726,91
2038	580.884	1,00	108.979,65	67.635,23	35.407,78	212.022,66
2039	584.435	1,00	109.645,85	68.048,69	35.624,24	213.318,78
2040	<b>587.985</b>	<b>1,00</b>	<b>110.311,87</b>	<b>68.462,03</b>	<b>35.840,63</b>	<b>214.614,53</b>



#### 6.4.2. Abrangência da Coleta de Resíduos Domiciliares

Conforme exposto no Diagnóstico, 95% da população de Porto Velho é atendida pelo serviço de coleta domiciliar porta a porta. Embora seja declarado no SNIS-RS que 100% da coleta é realizada de forma direta (porta a porta), identificou-se que 5% da população urbana é atendida parcialmente, de forma indireta, com caçambas.

Foi prevista a implantação de sistemas operacionais e equipamentos alternativos, utilizando veículo motorizado de pequeno porte adequado para circulação em áreas de difícil acesso, de modo a garantir a coleta direta em todos os bairros. O atendimento chegará a 96% em 2023 e a 100% em 2033, conforme metas do PLANARES (BRASIL, 2012) para o estado de Rondônia.

Destaca-se ainda que, embora o serviço de coleta domiciliar abranja de forma direta 95% da área urbana do Município, foi identificada a prática de descarte inadequado de resíduos em calçadas e terrenos baldios. Este fato demonstra a necessidade de ações de educação ambiental e campanhas informativas sobre os serviços de coleta e sobre as consequências socioambientais do lançamento de resíduos em locais inadequados, que impacta diretamente os serviços de drenagem urbana, buscando maior adesão da população ao correto manejo de seus resíduos.

#### Coleta Seletiva

Parte da população de Porto Velho possui hábito de separação de recicláveis; além disso, existe a solicitação, por parte dos catadores de materiais recicláveis, de instalação de Pontos de Entrega Voluntária - PEV na sede municipal. Esses fatores são importantes pensando-se na ampliação do sistema de coleta seletiva, que é prevista também pela legislação atual.

A abrangência será ampliada dos atuais 31,67%, na ordem de 3,6% a.a., alcançando 50% até 2027 e atingindo a universalização em 2040 (TABELA 34).

**Tabela 34** - Cenário desejável para coleta seletiva

Ano	Cenário Desejável	
	Abrangência (%)	População atendida pela coleta seletiva (hab.)
2021	31,67	155.352
2022	35,27	175.455
2023	38,86	196.059
2024	42,46	217.166
2025	46,06	238.774
2026	49,65	260.277
2027	<b>53,25</b>	<b>282.194</b>



2028	56,84	304.525
2029	60,44	327.270
2030	64,04	350.429
2031	67,63	373.221
2032	71,23	396.343
2033	74,83	419.797
2034	78,42	443.581
2035	82,02	467.696
2036	85,61	491.243
2037	89,21	515.046
2038	92,81	539.103
2039	96,40	563.417
2040	<b>100,00</b>	<b>587.985</b>

Destaca-se que, para alcançar as metas do Cenário Desejável, é fundamental que programas e ações de educação ambiental sejam promovidos para mobilização e aumento da adesão populacional. Além disso, o programa de coleta seletiva deve conciliar as modalidades porta a porta e pontos de entrega voluntária, de modo a ampliar sua abrangência.

Em relação à recuperação de recicláveis, foi estimada a parcela da fração seca que será recuperada e, por conseguinte, não será encaminhada para o aterro sanitário, atendendo ao disposto na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), segundo o qual apenas os rejeitos devem ser encaminhados para a disposição final.

Nesse sentido, o PLANARES (BRASIL, 2012) define metas de redução de recicláveis secos dispostos em aterro (TABELA 35), objetivando evitar que esta parcela de resíduos, que pode ser recuperada, seja encaminhada para a disposição final.

**Tabela 35** - Metas de redução de recicláveis dispostos em aterro do PLANARES.

Meta	Região	2015	2019	2023	2027	2031
Redução de recicláveis secos dispostos em aterro	Brasil	22%	28%	34%	40%	45%
	Norte	10%	13%	15%	17%	20%

Em Porto Velho, apenas 0,77% do RSU é recuperado como material reciclado. Cabe ressaltar que este valor se refere ao montante triado e comercializado, e que a parcela coletada seletivamente é sempre superior à parcela realmente comercializada e reciclada, em decorrência dos rejeitos misturados aos resíduos potencialmente recicláveis, que são descartados no processo de triagem. Estima-se que uma organização de catadores possui uma produção eficiente caso apresente índice de



até 20% de rejeitos na fração que é triada e reciclada (INEA, 2014). As organizações de Porto Velho não possuem esse controle de peso na entrada e saída de materiais, o que impede a análise deste parâmetro.

Cabe ressaltar que tal análise é importante para a avaliação da qualidade do material segregado recebido pelos catadores, assim como para a avaliação da eficiência do trabalho de separação dos materiais. Quanto pior a qualidade do material a ser triado, maior será o índice de rejeitos. A avaliação deste parâmetro permite inferir a necessidade de tomada de ações para melhoria da eficiência nos processos de segregação, coleta e triagem e, portanto, é uma ação que deve ser realizada no Cenário Desejável.

Estimou-se que, no Cenário Desejável, a recuperação de recicláveis, considerando a fração seca recolhida pela coleta seletiva, será ampliada até alcançar o patamar de 20% em 2031, chegando a 45% em 2040, o equivalente ao índice de recuperação de recicláveis de 14,36% ao final do plano. As metas para os anos de 2024 e 2028, de 3,2% e 5,2% respectivamente, foram definidas seguindo a proposta de revisão do PLANARES. A partir do ano de 2032 as metas do PMSB-Porto Velho passam a superar as estabelecidas na revisão do PLANARES para a Região Norte.

Foi proposto ainda um Cenário Intermediário no qual a meta do PLANARES (BRASIL, 2012) para a Região Norte – ou seja, de 20% em 2031 – será alcançada, avançando na ordem 2,54% nos 3 primeiros anos e, posteriormente, de 1,57% a.a. até o final de plano, alcançando o patamar de 35,11% no fim do PMSB-Porto Velho. Tal percentual visa também o atendimento às metas propostas na revisão do PLANARES para a Região Norte até 2040. Importante mencionar que, para este cenário, a geração de RSU considerada foi a do Cenário Intermediário.

**Tabela 32** - Projeção da quantidade (t/ano) de resíduos recicláveis a serem recuperados na fração seca e respectivos índices de recuperação.

Cenário Desejável						
Ano	Geração de RSU por ano (t/ano) (A)	Fração seca (t/ano) (B)	Quantidade recuperada de recicláveis (t/ano) (C)	Recicláveis recuperados na fração seca (%) (C/B)	Índice de recuperação de recicláveis (%) (C/A)	
1	2021	211.870,24	67.586,61	1.635,60	2,42	0,77
2	2022	211.858,05	67.582,72	3.350,15	4,96	1,58
3	2023	211.760,94	67.551,74	5.062,48	7,49	2,39
4	2024	211.578,92	67.493,67	6.770,53	10,03	3,20
5	2025	211.311,99	67.408,52	7.818,54	11,60	3,70
6	2026	210.469,11	67.139,65	8.839,70	13,17	4,20



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Versão  
Preliminar

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Novembro/22

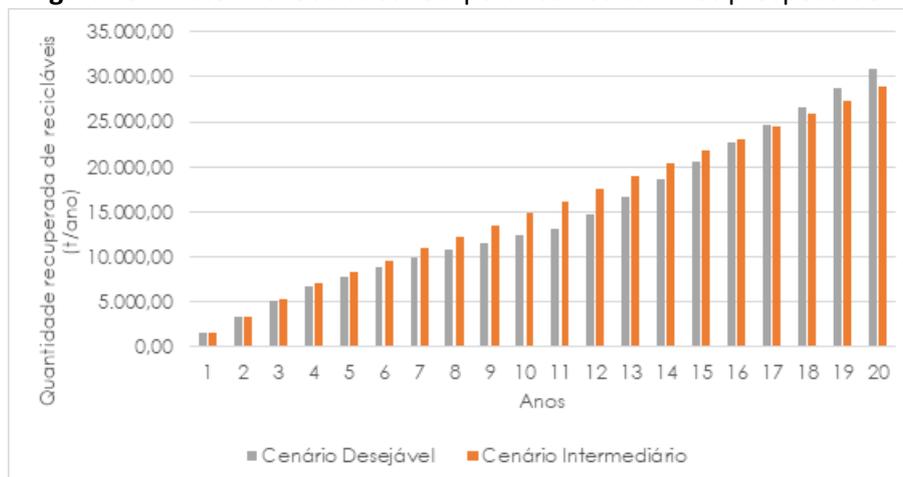
7	2027	209.556,20	66.848,43	9.849,14	14,73	4,70
8	2028	208.572,87	66.534,75	10.845,79	16,30	5,20
9	2029	207.519,91	66.198,85	11.607,28	17,53	5,59
10	2030	206.396,92	65.840,62	12.356,30	18,77	5,99
11	2031	204.775,29	65.323,32	13.064,66	20,00	6,38
12	2032	203.097,32	64.788,04	14.757,28	22,78	7,27
13	2033	204.776,68	65.323,76	16.693,85	25,56	8,15
14	2034	206.455,68	65.859,36	18.660,15	28,33	9,04
15	2035	208.135,05	66.395,08	20.656,25	31,11	9,92
16	2036	209.430,80	66.808,42	22.640,63	33,89	10,81
17	2037	210.726,91	67.221,88	24.648,02	36,67	11,70
18	2038	212.022,66	67.635,23	26.678,34	39,44	12,58
19	2039	213.318,78	68.048,69	28.731,67	42,22	13,47
20	2040	214.614,53	68.462,03	30.807,92	45,00	14,36
Cenário Intermediário						
Ano	Geração de RSU por ano (t/ano) (A)	Fração seca (t/ano) (B)	Quantidade recuperada de recicláveis (t/ano) (C)	Recicláveis recuperados na fração seca (%) (C/B)	Índice de recuperação de recicláveis (%) (C/A)	
1	2021	214.854	68.538,53	1.658,63	2,42%	0,77%
2	2022	217.911	69.513,65	3.445,87	4,96%	1,58%
3	2023	220.968	70.488,77	5.282,59	7,49%	2,39%
4	2024	224.025	71.463,89	7.168,79	10,03%	3,20%
5	2025	227.082	72.439,01	8.402,02	11,60%	3,70%
6	2026	229.603	73.243,25	9.643,31	13,17%	4,20%
7	2027	232.124	74.047,49	10.909,82	14,73%	4,70%
8	2028	234.644	74.851,59	12.201,51	16,30%	5,20%
9	2029	237.166	75.655,83	13.518,44	17,87%	5,70%
10	2030	239.687	76.460,07	14.860,58	19,44%	6,20%
11	2031	241.702	77.102,93	16.194,03	21,00%	6,70%
12	2032	243.717	77.745,65	17.547,61	22,57%	7,20%
13	2033	245.732	78.388,51	18.921,37	24,14%	7,70%
14	2034	247.747	79.031,23	20.315,24	25,71%	8,20%
15	2035	249.762	79.674,10	21.729,30	27,27%	9,20%
16	2036	251.317	80.170,11	23.121,16	28,84%	9,20%
17	2037	252.872	80.666,26	24.528,61	30,41%	9,70%
18	2038	254.427	81.162,27	25.951,57	31,97%	10,20%
19	2039	255.983	81.658,43	27.390,13	33,54%	10,70%
20	2040	257.537	82.154,44	28.844,19	35,11%	11,20%

Dada a baixa eficiência de recuperação de materiais reciclados em Porto Velho, é real a necessidade de ampliar os serviços de coleta seletiva e de triagem, concomitante a um trabalho de

educação ambiental para maior conscientização da população quanto à importância e o modo correto de separação dos materiais, melhorando a qualidade e o volume de material possível de ser reciclado.

No Cenário Desejável propõe-se uma recuperação igual à do Cenário Intermediário nos primeiros dez anos, chegando, no entanto, a um percentual maior de recuperação ao final do PMSB- Porto Velho, de 45% dos recicláveis recuperados na fração seca contra 35% do cenário intermediário (Figura 16).

**Figura 16** - Materiais reciclados recuperados nos cenários prospectados.



Esses incrementos devem nortear as ações de planejamento e ampliação da coleta seletiva pela gestão municipal, principalmente no dimensionamento das equipes, veículos e melhoria das estruturas físicas e capacidade de triagem dos galpões de catadores, com provável necessidade de construção de novas centrais de triagem.

Por fim, o setor empresarial também deve assumir responsabilidades na destinação final dos produtos fabricados, perante a logística reversa, principalmente das embalagens em geral, que compõem expressiva parcela da fração seca dos RSU. Assim, para atingir as metas dos Cenários Desejável e Intermediário, o aprimoramento do programa de coleta seletiva deve contar com a participação do setor empresarial diante de sua responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (CVP).

#### 6.4.3. Manejo dos Resíduos de Serviço de Saúde

Em 2017, cerca de 472 kg/dia de RSS foram destinadas ao incinerador da prefeitura, localizado nas proximidades do Lixão de Vila Princesa, para tratamento, o que corresponde a 0,1 kg/hab · ano de RSS. Cabe ressaltar que este montante se refere ao produzido nas unidades municipais.



No que diz respeito às unidades particulares e às unidades estaduais de saúde, a Prefeitura Municipal não possui controle sobre os quantitativos produzidos nem sobre a destinação final praticada. Portanto, não foram realizadas projeções de quantidades de RSS geradas, pois os dados existentes são insuficientes.

Presumiu-se, no Cenário Desejável, que o quantitativo gerado nas unidades públicas municipais, estaduais e particulares seja inventariado por meio de planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS) e comparado com os valores declarados pelas empresas prestadoras dos serviços de coleta, transporte e tratamento de RSS. Prevê-se também a redução da geração de RSS intensificando a segregação na fonte dos resíduos do Grupo D, sobretudo das unidades públicas de saúde, por equipararem-se aos RDO, e o encaminhamento à coleta seletiva ou comum, conforme o caso.

#### 6.4.4. Manejo dos Resíduos de Construção Civil

Em Porto Velho, em 2018, eram dispostas no Lixão de Vila Princesa cerca de 83 t/dia de RCC, o que corresponde a 0,177 kg/hab.ano. No entanto, é sabido que nem todo RCC é pesado em separado quando disposto no lixão. Há também descarte irregular de RCC no município, impossibilitando saber a exata parcela produzida diariamente.

Segundo a ABRELPE (2019), a média de geração per capita de RCC na Região Norte é de 0,259 kg/hab.ano. Destaca-se que tais dados se referem à quantidade coletada pelos municípios. Como nessa área o responsável por recolher os resíduos é o gestor da obra, o valor per capita apresentado reflete, em sua maioria, apenas aquilo que foi abandonado em vias e logradouros públicos. Considerando o valor da ABRELPE como referência, tem-se um déficit de coleta de RCC em Porto Velho de 31,5%.

Mesmo que ocorra em aterros sanitários, a disposição final dos RCC, além de não ser a destinação ambientalmente adequada desse resíduo, onera a gestão municipal, pois o serviço é cobrado por tonelada, além de outros custos referentes à coleta municipal dos RCC.

Foi prevista a ampliação gradual do volume recolhido corretamente como RCC, na ordem de 2,64% a.a., chegando-se à universalização da coleta de todo o RCC produzido no Município em 12 anos (2032), conforme apresentado na Tabela 36.

**Tabela 36** - Quantidade de RCC gerada e coletada em Porto Velho.

Ano	Cenário Desejável
-----	-------------------



	Geração de RCC (t/ano)	Coleta (t/ano)	Déficit (%)	Déficit (t/ano)
2021	46.373	31.765	31,5	14.607
2022	47.032	33.564	28,6	13.468
2023	47.692	35.401	25,8	12.292
2024	48.352	37.275	22,9	11.077
2025	49.012	39.187	20,0	9.825
2026	49.556	41.041	17,2	8.515
2027	50.100	42.927	14,3	7.173
2028	50.644	44.843	11,5	5.801
2029	51.188	46.791	8,6	4.398
2030	51.732	48.770	5,7	2.963
2031	52.167	50.673	2,9	1.494
2032	52.602	52.602	0,0	0
2033	53.037	53.037	0,0	0
2034	53.472	53.472	0,0	0
2035	53.907	53.907	0,0	0
2036	54.243	54.243	0,0	0
2037	54.578	54.578	0,0	0
2038	54.914	54.914	0,0	0
2039	55.250	55.250	0,0	0

Atualmente, os RCC de Porto Velho são dispostos diretamente no Lixão de Vila Princesa, sem qualquer tipo de tratamento. No Cenário Desejável, o percentual de tratamento aumentará gradativamente, a uma taxa de 4,55% a.a., chegando a 50% em 12 anos (2032), quando o alcance da coleta será de 100%, crescendo a uma taxa de 2,5% a partir de então, atingindo 70% no final de PMSB-Porto Velho (2040). Foi projetado ainda um Cenário Intermediário, no qual o aumento será de 3,16% a.a., sendo alcançado o patamar de 60% de reciclagem e recuperação em 2040 (TABELA 37).

**Tabela 37** - Quantidade de RCC tratada em Porto Velho.

Ano	Geração RCC (t/ano)	Cenário Desejável		Cenário Intermediário	
		% de reciclagem/ reutilização	RCC reciclado/ reutilizado (t/ano)	% de reciclagem/ reutilização	RCC reciclado/ reutilizado (t/ano)
2021	46.373	0,00	0,00	0,00	0,00
2022	47.032	4,55	2.137,84	3,16	1.485,24
2023	47.692	9,09	4.335,66	6,32	3.012,14
2024	48.352	13,64	6.593,46	9,47	4.580,72
2025	49.012	18,18	8.911,23	12,63	6.190,96
2026	49.556	22,73	11.262,71	15,79	7.824,62
2027	50.100	27,27	13.663,65	18,95	9.492,64



2028	50.644	31,82	16.114,03	22,11	11.195,01
2029	51.188	36,36	18.613,91	25,26	12.931,77
2030	51.732	40,91	21.163,25	28,42	14.702,89
2031	52.167	45,45	23.712,43	31,58	16.473,90
2032	<b>52.602</b>	<b>50,00</b>	<b>26.301,10</b>	<b>34,74</b>	<b>18.272,34</b>
2033	53.037	52,50	27.844,51	37,89	20.098,29
2034	53.472	55,00	29.409,61	41,05	21.951,67
2035	53.907	57,50	30.996,51	44,21	23.832,56
2036	54.243	60,00	32.545,55	47,37	25.693,85
2037	54.578	62,50	34.111,42	50,53	27.576,39
2038	54.914	65,00	35.694,01	53,68	29.480,08
2039	55.250	67,50	37.293,45	56,84	31.405,01
2040	<b>55.585</b>	<b>70,00</b>	<b>38.909,61</b>	<b>60,00</b>	<b>33.351,10</b>

#### 6.4.5. Disposição Final de Rejeitos

Conforme exposto no Diagnóstico, os resíduos domiciliares (RDO), de limpeza urbana (RLU), de construção civil (RCC) e as cinzas provenientes da incineração dos resíduos de serviços de saúde (RSS) das unidades municipais são dispostos no Lixão de Vila Princesa.

Para o Cenário Desejável, foi projetada a disposição final dos RSU e dos RCC considerando a ampliação da coleta seletiva e a reciclagem/reutilização dos RCC, atendendo as metas de longo prazo aqui estabelecidas de 45% de recicláveis recuperados na fração seca e 70% de RCC reciclado/reutilizado, ambas até 2040.

Para o Cenário Intermediário, foi projetada a disposição final de RSU e RCC considerando-se a recuperação de 21% dos recicláveis na fração seca até 2031, em conformidade com a meta do PLANARES (BRASIL, 2012) para a Região Norte, chegando a 35% dos recicláveis recuperados na fração seca e 20% dos orgânicos na fração orgânica até 2040, e o atendimento de 60% de reaproveitamento/reciclagem de RCC até 2040.

Os RSS não foram contemplados na projeção da quantidade disposta por terem uma destinação distinta – são conduzidas para o local de disposição final apenas as cinzas da incineração.

As projeções dos resíduos a serem dispostos em aterro sanitário no período de vigência do PMSB-PVH são apresentadas na Tabela 38.



Tabela 38 - Quantidade de resíduos encaminhada para a disposição final.

Cenário Desejável								
Ano	Geração RSU (t/ano)	Recicláveis recuperados (t/ano)	Orgânicos recuperados (t/ano)	Disposição final RSU (t/ano)	Geração RCC (t/ano)	RCC recuperado (t/ano)	Disposição final RCC (t/ano)	Disposição final TOTAL (RCC+RSU) (t/ano)
2021	211.870	1.636	1.430	208.805	46.373	0	46.373	255.177
2022	211.858	4.513	2.860	206.174	47.032	2.138	44.895	251.069
2023	211.761	7.387	4.288	203.463	47.692	4.336	43.357	246.819
2024	211.579	10.255	5.713	200.673	48.352	6.593	41.759	242.432
2025	211.312	13.112	7.132	197.809	49.012	8.911	40.101	237.909
2026	210.469	15.919	8.524	194.419	49.556	11.263	38.293	232.712
2027	209.556	18.696	9.902	190.986	50.100	13.664	36.436	227.422
2028	208.573	21.441	11.263	187.512	50.644	16.114	34.530	222.042
2029	207.520	24.152	12.607	184.001	51.188	18.614	32.574	216.575
2030	206.397	26.825	13.932	180.454	51.732	21.163	30.569	211.024
2031	204.775	29.395	15.205	176.506	52.167	23.712	28.455	204.961
2032	203.097	29.155	16.451	171.889	52.602	26.301	26.301	198.190
2033	204.777	29.396	17.969	170.114	53.037	27.845	25.193	195.306
2034	206.456	29.637	19.510	168.285	53.472	29.410	24.062	192.348
2035	208.135	29.878	21.074	166.405	53.907	30.997	22.910	189.316
2036	209.431	30.064	22.619	164.172	54.243	32.546	21.697	185.869
2037	210.727	30.250	24.181	161.898	54.578	34.111	20.467	182.365
2038	212.023	30.436	25.761	159.584	54.914	35.694	19.220	178.803
2039	213.319	30.622	27.358	157.229	55.250	37.293	17.956	175.185
2040	214.615	30.808	28.973	154.834	55.585	38.910	16.676	171.509



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

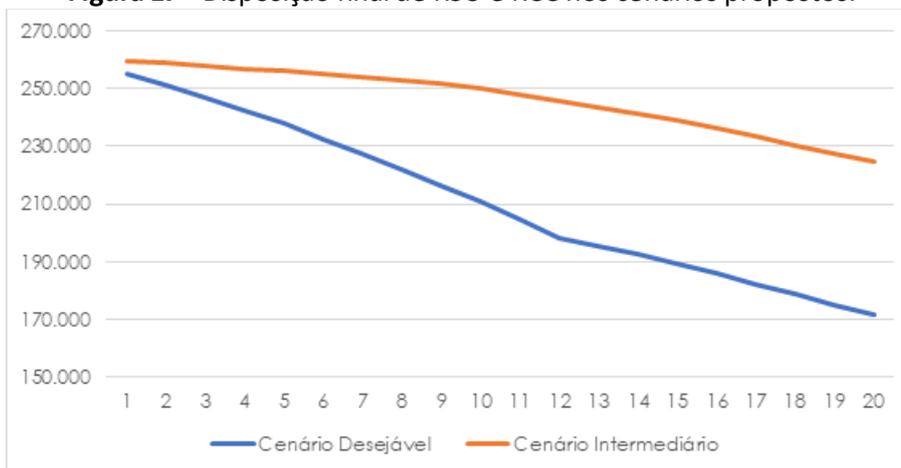
Versão  
Preliminar

Novembro/22

Cenário Intermediário								
Ano	Geração RSU (t/ano)	Recicláveis recuperados (t/ano)	Orgânicos recuperados (t/ano)	Disposição final RSU (t/ano)	Geração RCC (t/ano)	RCC recuperado (t/ano)	Disposição final RCC (t/ano)	Disposição final TOTAL (RCC+RSU) (t/ano)
2021	214.854	1.659	0	213.196	46.373	0	46.373	259.568
2022	217.911	3.446	1.179	213.286	47.032	1.485	45.547	258.833
2023	220.968	5.283	2.391	213.294	47.692	3.012	44.680	257.974
2024	224.025	7.169	3.636	213.220	48.352	4.581	43.771	256.991
2025	227.082	8.540	4.915	213.627	49.012	6.191	42.821	256.448
2026	229.603	9.923	6.211	213.469	49.556	7.825	41.731	255.200
2027	232.124	11.333	7.535	213.255	50.100	9.493	40.607	253.863
2028	234.644	12.202	8.887	213.556	50.644	11.195	39.449	253.005
2029	237.166	13.518	10.266	213.382	51.188	12.932	38.256	251.638
2030	239.687	14.861	11.671	213.155	51.732	14.703	37.029	250.184
2031	241.702	16.194	13.077	212.431	52.167	16.474	35.693	248.124
2032	243.717	17.548	14.505	211.664	52.602	18.272	34.330	245.994
2033	245.732	18.921	15.954	210.856	53.037	20.098	32.939	243.795
2034	247.747	20.315	17.426	210.006	53.472	21.952	31.520	241.526
2035	249.762	21.729	18.919	209.114	53.907	23.833	30.074	239.188
2036	251.317	23.121	20.396	207.799	54.243	25.694	28.549	236.348
2037	252.872	24.529	21.891	206.453	54.578	27.576	27.002	233.455
2038	254.427	25.952	23.402	205.074	54.914	29.480	25.434	230.507
2039	255.983	27.390	24.930	203.662	55.250	31.405	23.845	227.507
2040	257.537	28.844	26.475	202.218	55.585	33.351	22.234	224.452

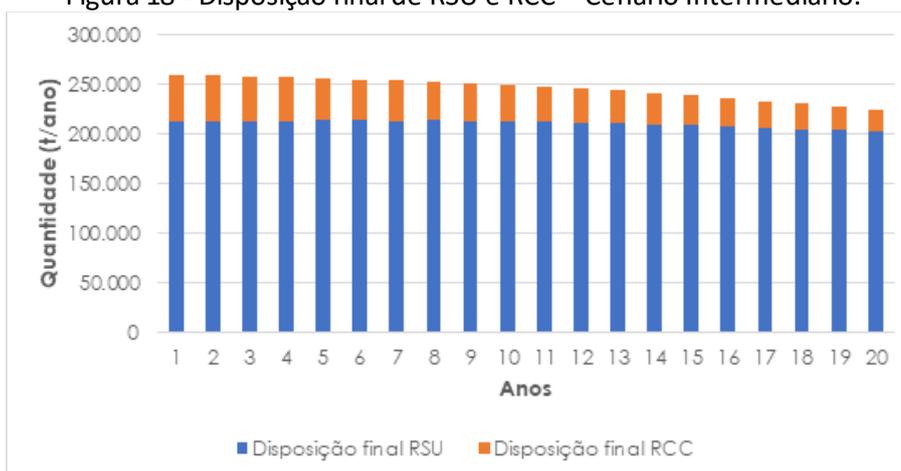
No ano de 2040, projeção final do PMSB-Porto Velho, estimou-se que, no Cenário Desejável, 171.509 toneladas serão enviadas para a disposição final adequada, enquanto no Cenário Intermediário seriam 224.452 toneladas anuais dispostas (FIGURA 17).

**Figura 17 - Disposição final de RSU e RCC nos cenários propostos.**

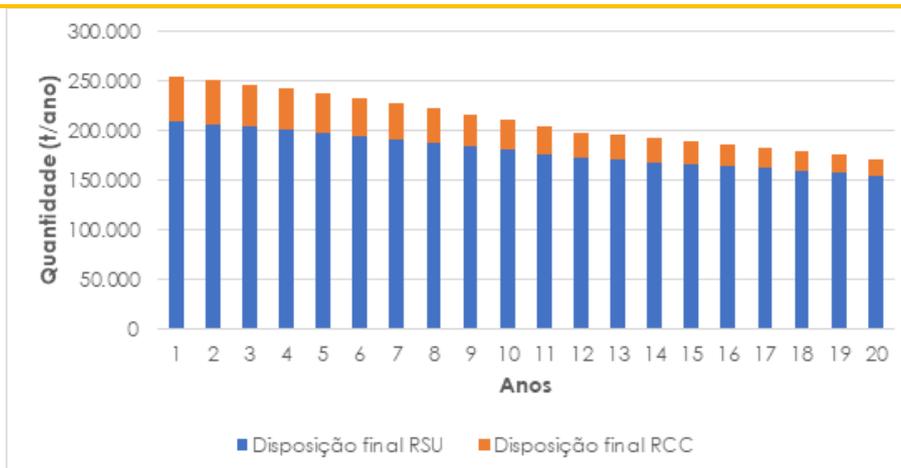


Ressalta-se que a diferença mais significativa de peso para a disposição final ocorre principalmente devido à redução do RCC, por este possuir peso específico maior que os recicláveis (cerca de 1.200kg/m<sup>3</sup> e 130kg/m<sup>3</sup> respectivamente), conforme ilustram as Figuras 18 e 19.

**Figura 18 - Disposição final de RSU e RCC – Cenário Intermediário.**



**Figura 19 - Disposição final de RSU e RCC – Cenário Desejável.**



### DISTRITOS

As projeções para os distritos foram realizadas considerando-se o crescimento populacional até o final de PMSB-Porto Velho (2040), e as demandas para atendimento em relação à coleta convencional e à coleta seletiva.

Para a projeção das demandas foi considerado o valor per capita de 0,65 kg/hab.dia, média de geração de resíduo domiciliar na sede municipal. Considerou-se que a geração atual de 0,4 kg/hab.dia será igualada à da sede, uma vez que se propõe a melhoria do atendimento dos serviços de coleta, com consequente aumento do volume de resíduos coletados e diminuição do descarte irregular em terrenos baldios, no leito de rios, bem como da queima dos resíduos.

#### Alto Madeira

Atualmente a coleta de resíduos nos distritos do Alto Madeira ocorre uma vez por semana em Nova Califórnia e em Fortaleza do Abunã e duas vezes por semana em Extrema e em Vista Alegre do Abunã.

Os resíduos coletados são destinados ao Aterro Sanitário de Jirau, localizado no distrito de Nova Mutum-Paraná, percorrendo distâncias de 314 km a 488 km para disposição final. Tal fato contribui para a baixa periodicidade da coleta e baixa eficiência na prestação do serviço, gerando problemas como insatisfação da população e descarte irregular dos resíduos, que causam problemas ambientais e sanitários.

No período de vigência do PMSB-Porto Velho, é desejável elevar a qualidade de prestação dos serviços, aumentando a frequência de recolhimento, implantando a coleta seletiva e,



---

consequentemente, aumentando a recuperação de recicláveis na fração seca, diminuindo a quantidade de resíduos dispostos em aterro.

A Tabela 39 apresenta as projeções para o manejo dos resíduos nos distritos do Alto Madeira, considerando a melhoria na coleta de resíduos e o avanço na recuperação de recicláveis durante os próximos 20 anos.



REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

Tabela 39 - Projeções de manejo de resíduos dos distritos do Alto Madeira.

Distrito	Ano	População (hab.)	Geração total (kg/dia)	Recicláveis recuperados na fração seca (%)	Recicláveis recuperados na fração seca (kg/dia)	Disposição final (kg/dia)	Disposição final (t/ano)
Extrema	2019	7.633	4.961	-	-	4.961	1.811
	2025	8.438	5.485	11	617	4.868	1.777
	2030	8.991	5.844	23	1.315	4.529	1.653
	2035	9.433	6.131	34	2.069	4.062	1.483
	<b>2040</b>	<b>9.774</b>	<b>6.353</b>	<b>45</b>	<b>2.859</b>	<b>3.494</b>	<b>1.275</b>
Fortaleza do Abunã	2019	554	360	-	-	360	131
	2025	603	392	11	44	348	127
	2030	637	414	23	93	321	117
	2035	664	432	34	146	286	104
	<b>2040</b>	<b>685</b>	<b>445</b>	<b>45</b>	<b>200</b>	<b>245</b>	<b>89</b>
Nova Califórnia	2019	4.473	2.907	-	-	2.907	1.061
	2025	4.861	3.160	11	355	2.804	1.024
	2030	5.128	3.333	23	750	2.583	943
	2035	5.341	3.472	34	1.172	2.300	839
	<b>2040</b>	<b>5.506</b>	<b>3.579</b>	<b>45</b>	<b>1.611</b>	<b>1.968</b>	<b>718</b>
Vista Alegre do Abunã	2019	5.204	3.383	-	-	3.383	1.235
	2025	6.325	4.111	11	463	3.649	1.332
	2030	7.095	4.612	23	1.038	3.574	1.305
	2035	7.710	5.012	34	1.691	3.320	1.212
	<b>2040</b>	<b>8.185</b>	<b>5.320</b>	<b>45</b>	<b>2.394</b>	<b>2.926</b>	<b>1.068</b>
Total	2019	17.864	11.612	-	-	11.612	4.238
	2025	20.227	13.148	11	1.479	11.668	4.259
	2030	21.851	14.203	23	3.196	11.007	4.018



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

2035	23.148	15.046	34	5.078	9.968	3.638
<b>2040</b>	<b>24.150</b>	<b>15.698</b>	<b>45</b>	<b>7.064</b>	<b>8.634</b>	<b>3.151</b>



---

Observa-se que, mesmo com o aumento populacional, haverá a diminuição da quantidade de resíduos enviados ao aterro. Tal fato se deve ao avanço na recuperação de recicláveis, cuja meta estabelecida é de 45% na fração seca, com aumento gradual ao longo do período de planejamento.

A geração de resíduos estimada para 2040, considerando-se o somatório dos distritos da região, é de cerca de 15,7 toneladas diárias. A demanda de disposição final será de cerca de 8,6 toneladas por dia, somando-se todos os distritos do Alto Madeira. O total anual de resíduos dispostos em aterro sanitário será de cerca de 3.151 toneladas.

Tal volume poderia viabilizar algumas alternativas para a gestão dos resíduos, como a criação de uma Central de Triagem e Transbordo, enviando somente os resíduos não aproveitados para o Aterro de Jirau. É possível também a verificação do potencial de viabilidade de instalação de um aterro de pequeno porte para atendimento da região.

### **Médio Madeira**

Nos distritos do Médio Madeira a coleta ocorre uma vez por semana em Abunã e três vezes por semana nos demais distritos, com exceção de Rio Pardo, onde não há coleta dos resíduos. Todos os resíduos coletados são dispostos no Aterro Sanitário de Jirau. Apenas no distrito de Nova Mutum há coleta seletiva; no entanto, os resíduos atualmente estão sendo dispostos juntamente aos rejeitos, uma vez que o galpão de triagem não está em funcionamento por ausência de equipamentos. Sendo assim, o índice de recuperação de recicláveis atualmente é zero.

A Tabela 40 apresenta as projeções para o manejo de resíduos nos distritos do Médio Madeira, considerando a melhoria na coleta e avanço na recuperação de recicláveis durante os próximos 20 anos.



**Tabela 40** - Projeções de manejo de resíduos dos distritos do Médio Madeira.

Distrito	Ano	População (hab.)	Geração total (kg/dia)	Recicláveis recuperados na fração seca (%)	Recicláveis recuperados na fração seca (kg/dia)	Disposição final (kg/dia)	Disposição final (t/ano)
Abunã	2019	2.063	1.341	-	-	1.341	489
	2025	2.419	1.572	11	177	1.395	509
	2030	2.664	1.732	23	390	1.342	490
	2035	2.860	1.859	34	627	1.232	450
	<b>2040</b>	<b>3.011</b>	<b>1.957</b>	<b>45</b>	<b>881</b>	<b>1.076</b>	<b>393</b>
Jaci-Paraná*	2019	16.568	10.769	-	-	10.769	3.931
	2025	20.144	13.094	11	1.473	11.621	4.242
	2030	22.601	14.691	23	3.305	11.385	4.156
	2035	24.566	15.968	34	5.389	10.579	3.861
	<b>2040</b>	<b>26.082</b>	<b>16.953</b>	<b>45</b>	<b>7.629</b>	<b>9.324</b>	<b>3.403</b>
Mutum-Paraná	2019	8.336	5.418	-	-	5.418	1.978
	2025	10.345	6.724	11	756	5.968	2.178
	2030	11.726	7.622	23	1.715	5.907	2.156
	2035	12.830	8.340	34	2.815	5.525	2.017
	<b>2040</b>	<b>13.682</b>	<b>8.893</b>	<b>45</b>	<b>4.002</b>	<b>4.891</b>	<b>1.785</b>
Total	2019	26.967	17.529	-	-	17.529	6.398
	2025	32.908	21.390	11	2.406	18.984	6.929
	2030	36.991	24.044	23	5.410	18.634	6.801
	2035	40.256	26.166	34	8.831	17.335	6.327
	<b>2040</b>	<b>42.775</b>	<b>27.804</b>	<b>45</b>	<b>12.512</b>	<b>15.292</b>	<b>5.582</b>

\*Incluída população da localidade União Bandeirantes.



---

A análise dos dados prevê que a quantidade de resíduos enviados ao aterro sanitário em 2040 será menor do que a atual, mesmo havendo aumento populacional. Assim como na região do Alto Madeira, tal fato ocorrerá devido ao avanço na recuperação de recicláveis.

É previsto que em 2040 haverá a geração conjunta de aproximadamente 27,8 toneladas de resíduos, sendo que desse total 12,5 toneladas de recicláveis serão recuperados, restando assim cerca de 15,3 toneladas de resíduos enviados para aterramento por dia. O total anual de resíduos enviados a aterro é estimada em 5.582 toneladas.

### **Baixo Madeira**

Atualmente não há coleta de resíduos sólidos nos distritos do Baixo Madeira. Portanto, a demanda atual de expansão dos serviços é de 100%.

A Tabela 41 apresenta as projeções de manejo de resíduos para os distritos do Baixo Madeira, considerando 100% de coleta dos resíduos a partir de sua implantação, e o aumento gradual na recuperação de recicláveis, atingindo a meta de 45% até 2040.



REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

Tabela 41 - Projeções de manejo de resíduos dos distritos do Baixo Madeira.

Distrito	Ano	População (hab.)	Geração total (kg/dia)	Recicláveis recuperados na fração seca (%)	Recicláveis recuperados na fração seca (kg/dia)	Disposição final (kg/dia)	Disposição final (t/ano)
Calama	2019	3.387	2.202	-	-	2.202	804
	2025	3.465	2.252	11	253	1.999	730
	2030	3.519	2.287	23	515	1.773	647
	2035	3.562	2.315	34	781	1.534	560
	<b>2040</b>	<b>3.595</b>	<b>2.337</b>	<b>45</b>	<b>1.052</b>	<b>1.285</b>	<b>469</b>
Demarcação	2019	659	428	-	-	428	156
	2025	630	410	11	46	363	133
	2030	609	396	23	89	307	112
	2035	593	385	34	130	255	93
	<b>2040</b>	<b>581</b>	<b>378</b>	<b>45</b>	<b>170</b>	<b>208</b>	<b>76</b>
Nazaré	2019	773	502	-	-	502	183
	2025	850	553	11	62	490	179
	2030	903	587	23	132	455	166
	2035	946	615	34	208	407	149
	<b>2040</b>	<b>979</b>	<b>636</b>	<b>45</b>	<b>286</b>	<b>350</b>	<b>128</b>
São Carlos	2019	2.459	1.598	-	-	1.598	583
	2025	2.642	1.717	11	193	1.524	556
	2030	2.767	1.799	23	405	1.394	509
	2035	2.868	1.864	34	629	1.235	451
	<b>2040</b>	<b>2.945</b>	<b>1.914</b>	<b>45</b>	<b>861</b>	<b>1.053</b>	<b>384</b>
Total	2019	7.278	4.731	-	-	4.731	1.727
	2025	7.587	4.932	11	555	4.377	1.598
	2030	7.798	5.069	23	1.140	3.928	1.434



REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

2035	7.969	5.180	34	1.748	3.432	1.253
2040	8.100	5.265	45	2.369	2.896	1.057



A estimativa de geração de resíduos nos distritos do Baixo Madeira é de cerca de 4,7 toneladas diárias. Atualmente todos esses resíduos têm destinação inadequada, como terrenos baldios, leitos de rios, queima ou outros.

Tais resíduos deverão ser recolhidos pelo serviço público de coleta, e haverá aumento gradual no percentual de recicláveis recuperados, com a implantação da coleta seletiva.

O total de recicláveis recuperados nos quatro distritos é estimado em cerca de 2,4 toneladas por dia. A princípio, os resíduos e rejeitos produzidos nos distritos do Baixo Madeira necessitarão de recolhimento e envio para o distrito-sede de Porto Velho, para destinação adequada.

## 7. REVISÃO DOS PROGRAMAS, METAS E AÇÕES

### 7.1. Plano de Metas

Em vista de sua definição original, ora para o Cenário Desejável e eventualmente para o Cenário Intermediário, a presente revisão se balizou estritamente pelo que é definido pela Lei Federal nº 11.445/07 e sua recente modificação, a Lei Federal nº 14.026/20, ou seja, o prazo de universalização dos serviços das componentes Abastecimento de água potável e Esgotamento sanitário foi definido até o término do ano de 2033, tal como consta no Art. 10-B da citada Lei.

Tais metas refletem a atenção que o município pretende empreender nos componentes de modo a alcançar gradualmente a prestação satisfatória dos serviços, assim como superar a carência deles no cenário atual.

O dimensionamento temporal, tal como consta no Tabela 01 também considerou o ano fiscal, alinhando as ações de todos os períodos pudessem subsidiar a elaboração do Plano Plurianual Municipal (PPA).

Nas Quadros 3 a 6 são apresentadas as metas a serem atingidas para cada componente do Saneamento Básico em Porto Velho, de acordo com o horizonte temporal.

**Quadro 3** - Metas por horizonte temporal – Abastecimento de água potável.

Metas	Horizonte Temporal
<ul style="list-style-type: none"><li>• Atingir o índice de 43% de atendimento;</li><li>• Redução do índice de perdas para 78%;</li><li>• Ampliação do volume produzido para 47,01 milhões de m<sup>3</sup>/ano;</li><li>• Expansão da rede de distribuição em 260 km</li></ul>	2021-2025



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atingir o índice de 75% de atendimento;</li> <li>• Redução do índice de perdas para 50%;</li> <li>• Ampliação do volume produzido para 48 milhões de m<sup>3</sup>/ano; *</li> <li>• Expansão da rede de distribuição em 1050 km.</li> </ul>	2026-2030
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atingir o índice de 99% de atendimento</li> <li>• Redução do índice de perdas para 32%</li> <li>• Ampliação do volume produzido para 54 milhões de m<sup>3</sup>/ano</li> <li>• Ampliação da capacidade de reservação em 5.500 m<sup>3</sup></li> <li>• Expansão da rede de distribuição em 690 km</li> </ul>	2031-2034
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universalização do serviço (índice de 100% de atendimento)</li> <li>• Redução do índice de perdas para 25%</li> <li>• Ampliação do volume produzido para 54,2 milhões de m<sup>3</sup>/ano</li> <li>• Ampliação da capacidade de reservação em 17.000 m<sup>3</sup></li> <li>• Expansão da rede de distribuição em 115 km</li> </ul>	2035-2040

\*O valor do diminuto acréscimo no volume de produção, se deve a melhoria de desempenho do sistema em função da elevada diminuição das perdas de água.

**Quadro 4 - Metas por horizonte temporal – Esgotamento Sanitário.**

Metas	Horizonte Temporal
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atingir o índice de atendimento de 15%.</li> <li>• Expansão da rede coletora em 75 km, totalizando 140 km.</li> <li>• Tratar 3.000.000 m<sup>3</sup>/ano de esgoto.</li> </ul>	2021-2025
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atingir o índice de atendimento de 26%.</li> <li>• Expansão da rede coletora em 678 km, totalizando 818 km.</li> <li>• Tratar 26.000.000 m<sup>3</sup>/ano de esgoto.</li> </ul>	2026-2030
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atingir o índice de atendimento de 94%.</li> <li>• Expansão da rede coletora em 700 km, totalizando 1518 km.</li> <li>• Tratar 44.000.000 m<sup>3</sup>/ano de esgoto.</li> </ul>	2031-2034
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atingir o índice de atendimento de 99%.</li> <li>• Expansão da rede coletora em 145 km, totalizando km 1667.</li> <li>• Tratar 53.000.000 m<sup>3</sup>/ano de esgoto.</li> </ul>	2035-2040

**Quadro 5 - Metas por horizonte temporal – Resíduos Sólidos.**

Metas	Horizonte Temporal
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da cobertura da coleta domiciliar direta para 96%.</li> <li>• Aumento da cobertura da coleta seletiva para 40%.</li> <li>• Aumento do índice de recuperação de recicláveis para 2%.</li> <li>• Aumento do índice de recuperação de orgânicos para 1%.</li> <li>• Ampliação do serviço de coleta de RCC para 35.400 t/ano.</li> <li>• Disposição final adequada de 260.000 t/ano de rejeitos.</li> </ul>	2021-2025
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da cobertura da coleta domiciliar direta para 98%.</li> <li>• Aumento da cobertura da coleta seletiva para 55%.</li> <li>• Aumento do índice de recuperação de recicláveis para 5%.</li> </ul>	2026-2030



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento do índice de recuperação de orgânicos para 4%.</li> <li>• Ampliação do serviço de coleta de RCC para 45.000 t/ano.</li> <li>• Disposição final adequada de 255.000 t/ano de rejeitos.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da cobertura da coleta domiciliar direta para 100%</li> <li>• Aumento da cobertura da coleta seletiva para 80%.</li> <li>• Aumento do índice de recuperação de recicláveis para 7%.</li> <li>• Aumento do índice de recuperação de orgânicos para 7%.</li> <li>• Ampliação do serviço de coleta de RCC para 53.500 t/ano.</li> <li>• Disposição final adequada de 240.000 t/ano de rejeitos.</li> </ul>	2031-2034
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da cobertura da coleta seletiva para 100%.</li> <li>• Aumento do índice de recuperação de recicláveis para 10%.</li> <li>• Aumento do índice de recuperação de orgânicos para 10%.</li> <li>• Ampliação do serviço de coleta de RCC para 55.600 t/ano.</li> <li>• Disposição final adequada de 225.000 t/ano de rejeitos.</li> </ul>	2035-2040

**Quadro 6 - Metas por horizonte temporal – Drenagem Urbana.**

Metas	Horizonte Temporal
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimizar os efeitos causados pelas inundações em áreas abaixo do nível 15,50 metros do Rio Madeira (cota 58 metros).</li> <li>• Reduzir pontos críticos de alagamento em 15%, do total de 130 pontos indicados no Projeto bacias urbanas.</li> <li>• Identificar e mapear os pontos de ligação clandestinas de esgoto existentes na rede de drenagem pluvial e nos igarapés.</li> <li>• Identificar e mapear os locais de lançamento de resíduos na rede de drenagem pluvial, nos igarapés e terrenos baldios.</li> <li>• Definir e identificar áreas propícias à aplicação de soluções de drenagem sustentável, como complemento ao sistema de drenagem convencional existente.</li> </ul>	2021-2025
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimizar os efeitos causados pelas inundações em áreas entre os níveis 15,50 e 17,50 metros do Rio Madeira (cotas 58 e 60 metros).</li> <li>• Reduzir pontos críticos de alagamento em 40%, do total de 130 pontos indicados no Projeto bacias urbanas.</li> <li>• Reduzir em 15% os pontos de ligação clandestinas de esgoto existentes, identificados anteriormente, na rede de drenagem pluvial e nos igarapés.</li> <li>• Reduzir em 20% os locais de lançamento de resíduos, identificados anteriormente, na rede de drenagem pluvial, nos igarapés e terrenos baldios.</li> <li>• Incluir em 5% das áreas definidas as soluções de drenagem sustentável.</li> </ul>	2026-2030
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimizar os efeitos causados pelas inundações em áreas entre os níveis de 17,50 e 18,50 metros do Rio Madeira (cotas 60 e 61 metros)</li> <li>• Reduzir pontos críticos de alagamento em 70%, do total de 130 pontos indicados no Projeto bacias urbanas.</li> <li>• Reduzir em 40% os pontos de ligação clandestinas de esgoto existentes, identificados anteriormente, na rede de drenagem pluvial e nos igarapés.</li> <li>• Reduzir em 50% os locais de lançamento de resíduos, identificados anteriormente, na rede de drenagem pluvial, nos igarapés e terrenos baldios.</li> </ul>	2031-2034



<ul style="list-style-type: none"><li>• Incluir em 15% das áreas definidas as soluções de drenagem sustentável.</li><li>• Minimizar os efeitos causados pelas inundações em áreas entre os níveis de 18,50 e 19,50 metros do Rio Madeira (cotas 61 e 62 metros).</li><li>• Reduzir pontos críticos de alagamento em 100%, do total de 130 pontos indicados no Projeto bacias urbanas.</li><li>• Reduzir em 70% os pontos de ligação clandestinas de esgoto existentes, identificados anteriormente, na rede de drenagem pluvial e nos igarapés.</li><li>• Reduzir em 90% os locais de lançamento de resíduos, identificados anteriormente, na rede de drenagem pluvial, nos igarapés e terrenos baldios.</li><li>• Incluir em 40% das áreas definidas as soluções de drenagem sustentável.</li></ul>	2035-2040
--	-----------



## 8. OBJETIVOS E INVESTIMENTOS PREVISTOS NO PMSB

Considerando o Termo de Referência disponibilizado pela Fundação Nacional de Saúde para revisão de Plano Municipal de Saneamento Básico, foi elaborada a Tabela 42 com a sistematização das informações relativas ao total de objetivos constantes no PMSB-Porto Velho.

**Tabela 42** - Investimentos previstos para atendimento dos objetivos de cada componente do Saneamento

Componente	Número de objetivos	Descrição dos objetivos	Tempo para o cumprimento total dos objetivos (anos)	Investimento previsto (R\$)
Abastecimento de água potável	5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Controlar e reduzir as perdas reais e aparentes do sistema de abastecimento de água da sede Municipal;</li><li>• Finalizar as obras de ampliação do sistema público de abastecimento de água da Sede Municipal realizadas com investimento do Programa de Aceleração de Crescimento (PAC), nas suas fases 01 e 02;</li><li>• Revitalizar estruturas existentes a fim de atender as demandas futuras</li><li>• Regularizar as soluções alternativas individuais e coletivas de abastecimento de água da Sede Municipal;</li><li>• Ampliar e implantar, onde não existente, o atendimento do Sistema Público de Abastecimento de Água nas localidades de Rio Pardo e União Bandeirantes, e nos distritos de Nova Califórnia, Extrema, Vista Alegre do Abunã, Fortaleza do Abunã, Abunã, Jaci Paraná (Nova Mutum Paraná e Jaci-Paraná), São Carlos, Calama, Nazaré e Demarcação.</li></ul>	20	R\$ 306.711.750,49
Esgotamento sanitário	3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ampliar o atendimento do Sistema Público de Esgotamento Sanitário da Sede Municipal, integrando quando possível as soluções independentes existentes ao sistema principal;</li></ul>	20	R\$ 2.236.665.068,55



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Regularizar o uso das soluções alternativas de esgotamento, incluindo fossas negras e rudimentares, sépticas sem manutenção, bem como o lançamento in natura nos rios e igarapés e as ligações irregulares nas redes de águas pluviais;</li><li>• Ampliar e implantar, aonde não existente, o atendimento do Sistema Público de Esgotamento Sanitário nas localidades de Rio Pardo e União Bandeirantes e nos distritos de Nova Califórnia, Extrema, Vista Alegre do Abunã, Fortaleza do Abunã, Abunã, Jaci Paraná (Nova Mutum Paraná e Jaci-Paraná), São Carlos, Calama, Nazaré e Demarcação.</li></ul>		
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	7	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dar destinação adequada aos resíduos produzidos em Porto Velho, encerrando as operações do Lixão de Vila Princesa, com redução de impactos sociais considerando a inclusão socioproductiva dos catadores de materiais recicláveis atuantes no local e a recuperação da área degradada;</li><li>• Implementar de forma gradativa a coleta seletiva em Porto Velho, atingindo a universalização do atendimento em todo território municipal em 2040;</li><li>• Reforçar a coleta seletiva solidária no Município, considerando o papel das Cooperativas e Associações de Catadores, mediante sua valorização e a realização de pagamento por serviços ambientais;</li><li>• Otimizar a limpeza urbana e ampliar a coleta e a destinação adequada de RCC e volumosos através da disponibilização de locais públicos para entrega voluntária de tais resíduos, dentre outras ações;</li></ul>	20	28.017.256,00



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

---

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Ampliar o controle público sobre os grandes geradores os e geradores de resíduos especiais (RCC, RSS, Resíduos Industriais, Agrossilvipastoris, de Saneamento, de Mineração e perigosos conforme NBR 10004:2004) de modo a aumentar o tratamento e a disposição final adequada desses resíduos;</li><li>• Ampliar a atuação do Poder Público no gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) produzidos no Município, seja por estabelecimentos públicos ou privados, de modo a aumentar o tratamento e a disposição final adequada;</li><li>• Universalização da limpeza urbana e das coletas domiciliar e seletiva nos distritos.</li></ul>		
Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	4	<ul style="list-style-type: none"><li>• Melhorar as condições do sistema de macrodrenagem, incluindo o controle de inundações e das ocupações em áreas de risco e de preservação ambiental, além de tornar o sistema de monitoramento existente no Município mais eficiente;</li><li>• Estruturar rotina para o gerenciamento do sistema de microdrenagem e manejo de águas pluviais urbanas;</li><li>• Aplicar soluções de drenagem sustentável e baseadas na natureza (SBN), em conjunto com a drenagem urbana convencional existente;</li><li>• Aumentar as ações de retenção da água das chuvas e permeabilidade do solo.</li></ul>	20	R\$ 2.242.645.042,48
Programas estruturantes	2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Promover o aperfeiçoamento da governança local em prol da gestão pública do saneamento básico com vista à universalização dos serviços;</li></ul>	20	-

---



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar  
Novembro/22

- Formular estratégias de apropriação das ações no plano decisório, bem como nas fases de implantação, monitoramento e avaliação do PMSB-Porto Velho, por parte da população beneficiada

<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>R\$ 4.814.039.117,52</b>
--------------	-----------	----------	-----------	-----------------------------



## 9. AÇÕES PREVISTAS NO PMSB-PORTO VELHO

De modo a sistematizar o total de ações previstas no PMSB-PVH no processo de revisão, elaborou-se na Tabela 43 com os quantitativos de ações conforme os prazos de atendimento do PMSB-PVH.

**Tabela 43** - Horizonte temporal das ações a serem realizadas em por componente do Saneamento Básico.

Componente	Número de ações	Número de ações conforme as metas/prazos			
		Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Abastecimento de água potável	67	17	18	10	11
Esgotamento sanitário	31	11	7	7	6
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	98	37	32	16	12
Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	85	15	24	26	20
Programas estruturantes	51	19	18	9	5
<b>Total</b>	<b>332</b>	<b>99</b>	<b>99</b>	<b>68</b>	<b>54</b>



---

## 10. DETALHAMENTO DAS AÇÕES PREVISTAS POR COMPONENTES

Com foco no atendimento a Política Nacional de Saneamento Básico e sua revisão trazida pela Lei Complementar 14.026/2020, os programas elaborados na primeira versão do PMSB-Porto Velho foram revisados pelo Grupo Técnico de Trabalho de forma a adequar as metas ao novo cenário nacional do Saneamento.

Não foi objetivo desta revisão a retirada ou ampliação de programas previamente pactuados junta primeira versão do PMSB-PVH aprovada em 2020, tendo como foco a alteração dos prazos referentes as ações imediatas, de curto, médio e longo prazo bem como rearranjo das mesmas dentro de cada programa, em especial nos referentes aos componentes de água e esgotamento sanitário de forma a garantir a universalização do saneamento as metas trazidas pelo Art. 11-B da Lei Federal 14.026/2020.



REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar  
Novembro/22

---

# ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL





REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

Componente: Abastecimento de Água Potável		
Programa	Objetivo	Projetos a serem desenvolvido
Programa de controle e redução de perdas	Controlar e reduzir as perdas reais e aparentes do sistema de abastecimento de água da sede municipal.	- Macromedição das unidades de produção e distribuição de água do sistema de abastecimento; - Micromedição do sistema (hidrometração);
Atores envolvidos		
Secretarias municipais responsáveis pelo Planejamento e Saneamento (SEMPOG, SEMUSB); prestador dos serviços de abastecimento de água; Usuários; e Órgão de segurança pública para coibir ligações clandestinas.		
Fase	Descrição da ação proposta	Previsão (meses)
Fase I - [2021-2025]	Capacitação de técnicos da prefeitura para implementação e fiscalização da prestação dos serviços de controle e redução de perdas e assistência técnica.	12
	Levantamento técnico cadastral georreferenciado das infraestruturas e dispositivos de abastecimento de água e do cadastro comercial dos usuários, a fim de construir um banco de dados atualizado – Zonas Oeste e Central.	24
	Implementação de melhorias no combate às perdas reais e aparentes, tais como: setorização e implantação de instrumentos de controle de pressão e níveis de reservação, busca ativa por vazamentos, ações de reparo/substituição de infraestrutura e dispositivos por problemas de vazamento ou por medidas preventivas, combate a fraudes e ligações clandestinas, auditoria e melhoria contínua do sistema comercial, com vistas atingir meta de 78% de perdas.	36
Fase II - [2026-2030]	Elaboração e implementação de projeto de macromedição das unidades de produção e distribuição de água do sistema de abastecimento existente – Zonas Oeste e Central.	24
	Elaboração e implementação de projeto de micromedição (hidrometração) do sistema de abastecimento existente – Zonas Oeste e Central.	24
	Elaboração e implementação de projeto de macromedição das unidades de produção e distribuição de água do sistema de abastecimento – Zona Norte.	24
	Elaboração e implementação de projeto de micromedição (hidrometração) do sistema de abastecimento – Zona Norte.	24
	Implementação de melhorias no combate às perdas reais e aparentes, tais como: setorização e implantação de instrumentos de controle de pressão e níveis de reservação, busca ativa por vazamentos, ações de reparo/substituição de infraestrutura e dispositivos por problemas de vazamento ou por medidas preventivas, combate a fraudes e ligações clandestinas, auditoria e melhoria contínua do sistema comercial, com vistas de atingir 50% de perdas.	36



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

<b>Fase III - [2031-2034]</b>	Elaboração e implementação de projeto de macromedição das unidades de produção e distribuição de água do sistema de abastecimento – Zona Sul.	24
	Elaboração e implementação de projeto de micromedição (hidromedtação) do sistema de abastecimento – Zona Sul.	24
	Elaboração e implementação de projeto de macromedição das unidades de produção e distribuição de água do sistema de abastecimento – Zona Leste (Mariana).	24
	Elaboração e implementação de projeto de micromedição (hidromedtação) do sistema de abastecimento – Zona Leste (Mariana).	24
	Implementação de melhorias no combate às perdas reais e aparentes, tais como: setorização e implantação de instrumentos de controle de pressão e níveis de reservação, busca ativa por vazamentos, ações de reparo/substituição de infraestrutura e dispositivos por problemas de vazamento ou por medidas preventivas, combate a fraudes e ligações clandestinas, auditoria e melhoria contínua do sistema comercial, com vistas atingir meta de 32% de perdas.	36
<b>Fase IV - [2035-2040]</b>	Elaboração e implementação de projeto de macromedição das unidades de produção e distribuição de água do sistema de abastecimento – Zona Leste (Tancredo Neves e Pantanal).	36
	Elaboração e implementação de projeto de micromedição (hidromedtação) do sistema de abastecimento – Zona Leste (Tancredo Neves e Pantanal).	36
	Implementação de melhorias no combate as perdas reais e aparentes, tais como: setorização e implantação de instrumentos de controle de pressão e níveis de reservação, busca ativa por vazamentos, ações de reparo/substituição de infraestrutura e dispositivos por problemas de vazamento ou por medidas preventivas, combate a fraudes e ligações clandestinas, auditoria e melhoria contínua do sistema comercial, com vistas atingir meta de 25% de perdas.	36
	Fiscalização e Monitoramento do desempenho do programa de controle e redução de perdas.	72



REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

Componente: Abastecimento de Água Potável		
Programa	Objetivo	Projetos a serem desenvolvido
Programa de finalização das obras de ampliação do SAA (PAC) e revitalização de estruturas em operação	Finalizar as obras de ampliação do sistema público de abastecimento de água da sede municipal realizadas com investimento do Programa de Aceleração de Crescimento (PAC), nas suas fases 01 e 02; revitalizar estruturas existentes a fim de atender as demandas futuras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventário e finalização das obras iniciadas e replanejamento das etapas futuras do projeto de ampliação do PAC para o sistema de abastecimento;</li> <li>- Levantamento técnico cadastral das obras de ampliação do PAC para o sistema de abastecimento e das estruturas do sistema existente;</li> <li>- Readequação das estruturas do sistema existente para atendimento das demandas futuras;</li> <li>- Automatização dos sistemas de abastecimento de água</li> </ul>
Atores envolvidos		
Secretarias municipais (SEMPOG, SEMOB); Equipe técnica do Governo do Estado de Rondônia; Prestador do serviço de abastecimento de água no Município, considerando suas responsabilidades pelo gerenciamento e execução dos contratos de ampliação vigentes e Entidade reguladora dos serviços de saneamento.		
Fase	Descrição da ação proposta	Previsão (meses)
Fase I - [2021-2025]	Formação do grupo de trabalho municipal para atuação efetiva no projeto de ampliação do sistema de abastecimento da Sede Municipal.	12
	Inventário do projeto de ampliação do sistema de abastecimento, incluindo a caracterização das obras finalizadas e em execução, além das medidas de adequação necessárias para alcance das etapas úteis.	24
	Execução de levantamento técnico cadastral georreferenciado do sistema existente e das novas unidades implantadas.	24
	Finalização das obras de ampliação ETAPA 01 – Captação e adução de água bruta e Estação de Tratamento 03.	36
	Reativação de ligações existentes e execução de novas ligações domiciliares a fim de alcançar a meta prevista de 43,0 % de atendimento populacional.	24
	Revitalização e modernização da ETA 01 e 02 a fim de atender às demandas futuras.	24
	Ampliação do sistema de distribuição principal (adutoras, reservatórios, rede de distribuição, ligação domiciliares) para atendimento da Zona Norte (bairros Nacional e Nova Esperança) a fim de alcançar a meta prevista de 43,0 % de atendimento populacional	36



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

<b>Fase II - [2026-2030]</b>	Levantamento técnico cadastral georreferenciado das novas estruturas de abastecimento – Zona Norte.	12
	Readequação estrutural (hidráulica, civil, elétrica) e melhorias operacionais na zona de abastecimento 01 (adutoras, reservatórios e rede de distribuição, ligações domiciliares) – Zona Oeste.	36
	Readequação estrutural (hidráulica, civil, elétrica) e melhorias operacionais na zona de abastecimento 02 (adutoras, reservatórios e rede de distribuição) – Zona Central.	36
	Ampliação do sistema de distribuição principal (adutoras, reservatórios, rede de distribuição, ligações domiciliares) para atendimento da Zona Sul e desativação parcial das soluções independentes (reserva hídrica) a fim de alcançar a meta prevista de 75,0 % de atendimento populacional.	36
	Ampliação do sistema de distribuição principal (adutoras, reservatórios, rede de distribuição) para atendimento da Zona Leste (Mariana) e desativação parcial das soluções independentes (reserva hídrica) a fim de alcançar a meta prevista de 75,0 % de atendimento populacional.	36
	Levantamento técnico cadastral georreferenciado das novas estruturas de abastecimento – Zona Sul.	12
<b>Fase III - [2031-2034]</b>	Ampliação do sistema de distribuição principal (adutoras, reservatórios, rede de distribuição) para atendimento da Zona Leste (Tancredo Neves e Pantanal) e desativação parcial das soluções independentes (reserva hídrica) a fim de alcançar a meta prevista de 99% de atendimento populacional.	48
<b>Fase IV - [2035-2040]</b>	Levantamento técnico cadastral georreferenciado das novas estruturas de abastecimento – Zona Leste (Tancredo Neves e Pantanal).	24
	Automação do sistema de abastecimento da sede municipal e implantação de Centro de Comando e Controle (CCO) para o Sistema de Abastecimento.	36
	Expansão da rede para atendimento do crescimento vegetativo e permanência da meta de 99% de atendimento populacional.	36



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

Componente: Abastecimento de Água Potável		
Programa	Objetivo	Projetos a serem desenvolvidos
Programa de regularização das formas alternativas de abastecimento	Regularizar as soluções alternativas individuais e coletivas de abastecimento de água da sede municipal.	- Cadastramento e regularização das Soluções Alternativas de Abastecimento
Atores envolvidos		
Secretarias municipais (SEMPOG, SEMUSB); Equipe técnica do Governo do Estado de Rondônia; Prestador do serviço de abastecimento de água no Município, considerando suas responsabilidades pelo gerenciamento e execução dos contratos de ampliação vigentes e Entidade reguladora dos serviços de saneamento.		
Fase	Descrição da ação proposta	Previsão (meses)
Fase I - [2021-2025]	Formação do grupo de trabalho municipal para atuação no programa de regularização das formas alternativas de abastecimento.	12
	Levantamento técnico cadastral georreferenciado e diagnóstico técnico das soluções alternativas individuais e coletivas de abastecimento das zonas Oeste e Central.	24
	Levantamento técnico cadastral georreferenciado e diagnóstico técnico das soluções alternativas individuais e coletivas de abastecimento da Zona Norte.	24
Fase II - [2026-2030]	Regularização das soluções alternativas individuais e coletivas de abastecimento da Zona Oeste.	48
	Regularização das soluções alternativas individuais e coletivas de abastecimento da Zona Norte (bairros Nacional e Boa Esperança).	36
	Levantamento técnico cadastral georreferenciado e diagnóstico técnico das soluções alternativas individuais e coletivas de abastecimento das zonas Sul e Leste (Mariana).	48
	Regularização das soluções alternativas individuais e coletivas de abastecimento da Zona Central.	36
	Regularização das soluções alternativas individuais e coletivas de abastecimento da Zona Sul.	36
Fase III - [2031-2034]	Regularização das soluções alternativas individuais e coletivas de abastecimento da Zona Leste (Mariana).	36
	Levantamento técnico cadastral georreferenciado e diagnóstico técnico das soluções alternativas individuais e coletivas de abastecimento da Zona Leste (Tancredo Neves e Pantanal).	24



**REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**Prefeitura Municipal de  
Porto Velho**

Versão  
Preliminar

Novembro/22

<b>Fase IV - [2035-2040]</b>	Regularização das soluções alternativas individuais e coletivas de abastecimento da Zona Leste (Tancredo Neves e Pantanal).	48
----------------------------------	---	----



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

<b>Componente: Abastecimento de Água Potável</b>		
<b>Programa</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Projetos a serem desenvolvido</b>
Programa de ampliação dos sistemas de abastecimento de água e revitalização dos sistemas existentes nos distritos	Ampliar e implantar, onde não existente, o atendimento do Sistema Público de Abastecimento de Água nas localidades de Rio Pardo e União Bandeirantes, e nos distritos de Nova Califórnia, Extrema, Vista Alegre do Abunã, Fortaleza do Abunã, Abunã, Jaci-Paraná (Nova Mutum-Paraná e Jaci-Paraná), São Carlos, Calama, Nazaré e Demarcação.	
<b>Atores envolvidos</b>		
Secretarias Municipais (SEMPOG, SEMOB, SEMUSB e SEMUSA); prestador do serviço de abastecimento de água no Município, considerando suas responsabilidades pelo gerenciamento e execução dos contratos de ampliação vigentes e Entidade reguladora dos serviços de saneamento municipal.		
<b>Fase</b>	<b>Descrição da ação proposta</b>	<b>Previsão (meses)</b>
<b>Fase I - [2021-2025]</b>	Formação do grupo de trabalho municipal para atuação efetiva no programa de ampliação e implantação, onde não existente, dos sistemas públicos de abastecimento de água dos distritos de Nova Califórnia, Extrema, Vista Alegre do Abunã, Fortaleza do Abunã, Abunã, Mutum-Paraná, Jaci-Paraná, São Carlos, Nazaré, Calama e Demarcação.	12
	Execução de levantamento técnico cadastral georreferenciado dos sistemas existentes e dos novos sistemas em vias de entrar em operação.	24
	Ampliação do atendimento por meio da implantação de novo sistemas e adequação/ampliação de sistemas existentes, a fim de alcançar a universalização do abastecimento de água para cada um dos distritos (Baixo Madeira e Médio Madeira).	48
	Regularização das soluções alternativas individuais e coletivas de abastecimento (Baixo Madeira e Médio Madeira).	48
<b>Fase II - [2026-2030]</b>	Ampliação do atendimento por meio da implantação de novo sistemas e ampliação de sistemas existentes, a fim de alcançar a universalização do abastecimento de água atendendo o crescimento populacional esperado para cada um dos distritos. (Alto Madeira)	60
	Levantamento técnico cadastral georreferenciado das novas estruturas de abastecimento. (Alto Madeira)	60
<b>Fase III - [2031-2034]</b>	Consolidação do atendimento por meio da implantação de novo sistemas e ampliação de sistemas existentes, a fim de manter a universalização do abastecimento de água atendendo o crescimento populacional esperado para cada um dos distritos.	60



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

	Consolidação do Levantamento técnico cadastral georreferenciado das novas estruturas de abastecimento.	60
<b>Fase IV - [2035-2040]</b>	Monitoramento e avaliação do sistema e ampliação do atendimento por meio da implantação de novo sistemas e ampliação de sistemas existentes, a fim de manter a universalização do abastecimento de água atendendo o crescimento populacional vegetativo esperado para cada um dos distritos.	60
	Levantamento técnico cadastral georreferenciado das novas estruturas de abastecimento. (Alto Madeira)	60



---

# ESGOTAMENTO SANITÁRIO





## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

<b>Componente: Esgotamento Sanitário</b>		
<b>Programa</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Projetos a serem desenvolvido</b>
Programa de ampliação do sistema de esgotamento sanitário e adequação dos sistemas independentes	Ampliar o atendimento do Sistema Público de Esgotamento Sanitário da sede municipal, integrando quando possível as soluções independentes existentes ao sistema principal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventário dos projetos de ampliação do PAC para o sistema de esgotamento sanitário;</li> <li>- Levantamento técnico cadastral e readequação das estruturas dos sistemas existentes para atendimento das demandas futuras;</li> <li>- Ampliação do sistema de esgotamento sanitário;</li> <li>- Automatização dos sistemas de esgotamento sanitário.</li> </ul>
<b>Atores envolvidos</b>		
Secretarias municipais (SEMPOG, SEMOB, SEMUSB); Equipe técnica do Governo do Estado de Rondônia; Prestador do serviço de abastecimento de água no Município, considerando suas responsabilidades pelo gerenciamento e execução dos contratos de ampliação vigentes; e Entidade reguladora dos serviços de saneamento.		
<b>Fase</b>	<b>Descrição da ação proposta</b>	<b>Previsão (meses)</b>
<b>Fase I - [2021-2025]</b>	Formação do grupo de trabalho municipal para atuação efetiva no projeto de ampliação do sistema de esgotamento sanitário da sede municipal.	6
	Inventário dos projetos de ampliação do sistema de esgotamento sanitário, incluindo projetos básicos e executivos, áreas prioritárias de execução e de adequação necessárias para alcance das etapas úteis.	6
	Execução de levantamento técnico cadastral georreferenciado dos sistemas independentes existentes e da rede coletora existente na sede municipal e diagnóstico técnico das condições de funcionamento dessas estruturas.	12
	Ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário a fim de se alcançarem as metas previstas de 15% de atendimento populacional, incluindo coleta, tratamento do esgoto e dos resíduos sólidos gerados no processo, dando prioridade para a readequação e ampliação dos sistemas existentes das zonas Leste e Sul, com a perspectiva de integrá-los ao sistema principal quando de sua implantação.	36
<b>Fase II - [2026-2030]</b>	Ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário a fim de se alcançarem as metas previstas de 26 % de atendimento populacional, incluindo coleta, tratamento do esgoto e dos resíduos sólidos gerados no processo, dando prioridade para o atendimento das zonas Norte e Oeste.	48
	Levantamento técnico cadastral georreferenciado das novas estruturas de esgotamento sanitário implantadas.	36



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

<b>Fase III - [2031-2034]</b>	Ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário a fim de se alcançarem as metas previstas de 94% de atendimento populacional, incluindo coleta, tratamento do esgoto e dos resíduos sólidos gerados no processo, dando prioridade para o atendimento das zonas Sul e Leste (Mariana), atendimento das zonas Leste (Tancredo Neves e Pantanal) e Central.	36
	Automação do sistema de esgotamento sanitário da sede municipal e implantação de Centro de Comando e Controle (CCO) para o Sistema de Esgotamento.	24
	Levantamento técnico cadastral georreferenciado das novas estruturas de esgotamento sanitário implantadas.	24
<b>Fase IV - [2035-2040]</b>	Ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário a fim de se alcançarem as metas previstas de 99,00 % de atendimento populacional, incluindo coleta, tratamento do esgoto e dos resíduos sólidos gerados no processo, alcançando a totalidade do município atendido pela coleta e água e esgoto.	48
	Levantamento técnico cadastral georreferenciado das novas estruturas de esgotamento sanitário implantadas.	24
	Automação do sistema de esgotamento sanitário da sede municipal e implantação de Centro de Comando e Controle (CCO) para o Sistema de Esgotamento.	36



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

<b>Componente: Esgotamento Sanitário</b>		
<b>Programa</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Projetos a serem desenvolvido</b>
Programa de ampliação do sistema de esgotamento sanitário e adequação dos sistemas independentes	Ampliar o atendimento do Sistema Público de Esgotamento Sanitário da sede municipal, integrando quando possível as soluções independentes existentes ao sistema principal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventário dos projetos de ampliação do PAC para o sistema de esgotamento sanitário;</li> <li>- Levantamento técnico cadastral e readequação das estruturas dos sistemas existentes para atendimento das demandas futuras;</li> <li>- Ampliação do sistema de esgotamento sanitário;</li> <li>- Automatização dos sistemas de esgotamento sanitário.</li> </ul>
<b>Atores envolvidos</b>		
Secretarias municipais (SEMPOG, SEMOB, SEMUSB); Equipe técnica do Governo do Estado de Rondônia; Prestador do serviço de abastecimento de água no Município, considerando suas responsabilidades pelo gerenciamento e execução dos contratos de ampliação vigentes; e Entidade reguladora dos serviços de saneamento.		
<b>Fase</b>	<b>Descrição da ação proposta</b>	<b>Previsão (meses)</b>
<b>Fase I - [2021-2025]</b>	Formação do grupo de trabalho municipal para atuação no programa de regularização das soluções alternativas de esgotamento sanitário.	6
	Levantamento técnico cadastral georreferenciado e diagnóstico técnico das soluções alternativas de esgotamento das Zonas Norte e Oeste	24
	Levantamento técnico cadastral georreferenciado e diagnóstico técnico das soluções alternativas de esgotamento das zonas das zonas Sul e Leste (Mariana).	36
<b>Fase II - [2026-2030]</b>	Regularização das soluções alternativas de esgotamento das Zonas Norte e Oeste.	36
	Regularização das soluções alternativas de esgotamento das zonas Sul e Leste (Mariana).	48
	Levantamento técnico cadastral georreferenciado e diagnóstico técnico das soluções alternativas de esgotamento das zonas Sul e Leste (Mariana).	36
<b>Fase III - [2031-2034]</b>	Levantamento técnico cadastral georreferenciado e diagnóstico técnico das soluções alternativas de esgotamento das zonas Leste (Tancredo Neves e Pantanal) e Central.	36
	Regularização das soluções alternativas de esgotamento da zona Leste (Tancredo Neves e Pantanal) e Central.	48



**REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**Prefeitura Municipal de  
Porto Velho**

Versão  
Preliminar

Novembro/22

<b>Fase IV - [2035-2040]</b>	Finalização das Regularizações das soluções alternativas de esgotamento em sua totalidade Monitoramento	48
----------------------------------	---	----



REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

Componente: Esgotamento Sanitário		
Programa	Objetivo	Projetos a serem desenvolvido
Programa de ampliação do sistema de esgotamento sanitário e adequação dos sistemas existentes nos distritos	Ampliar e implantar, onde não existente, o atendimento do Sistema Público de Esgotamento Sanitário nas localidades de Rio Pardo e União Bandeirantes, e nos distritos de Nova Califórnia, Extrema, Vista Alegre do Abunã, Fortaleza do Abunã, Abunã, Jaci-Paraná (Nova Mutum-Paraná e Jaci-Paraná), São Carlos, Calama, Nazaré e Demarcação.	
Atores envolvidos		
Secretarias Municipais (SEMPOG, SEMOB, SEMUSB, SEMA e SEMUSA); prestador do serviço de abastecimento de água e esgoto no Município, considerando suas responsabilidades pelo gerenciamento e execução dos contratos de ampliação vigentes, e a entidade reguladora dos serviços de saneamento.		
Fase	Descrição da ação proposta	Previsão (meses)
<b>Fase I - [2021-2025]</b>	Formação do grupo de trabalho municipal para atuação efetiva no programa de ampliação dos sistemas públicos de esgotamento sanitário dos distritos de Nova Califórnia, Extrema, Vista Alegre do Abunã, Fortaleza do Abunã, Abunã, Mutum-Paraná, Jaci-Paraná, São Carlos, Nazaré, Calama e Demarcação.	12
	Execução de levantamento técnico cadastral georreferenciado dos sistemas existentes.	24
	Ampliação do atendimento por meio da implantação de novo sistemas e adequação/ampliação de sistemas existentes a fim de alcançar a universalização do esgotamento sanitário para cada um dos distritos.	48
	Regularização das soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário.	48
<b>Fase II - [2026-2030]</b>	Ampliação do atendimento por meio da implantação de novo sistemas e ampliação de sistemas existentes a fim de alcançar a universalização do esgotamento sanitário, atendendo o crescimento populacional esperado para cada um dos distritos.	60
	Levantamento técnico cadastral georreferenciado das novas estruturas de esgotamento sanitário.	60
<b>Fase III - [2031-2034]</b>	Ampliação do atendimento por meio da implantação de novo sistemas e ampliação de sistemas existentes a fim de manter a universalização do esgotamento sanitário, atendendo o crescimento populacional esperado para cada um dos distritos.	60
	Levantamento técnico cadastral georreferenciado das novas estruturas de esgotamento sanitário.	60



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

<b>Fase IV - [2035-2040]</b>	Ampliação do atendimento por meio da implantação de novo sistemas e ampliação de sistemas existentes a fim de manter a universalização do esgotamento sanitário, atendendo o crescimento populacional esperado para cada um dos distritos.	60
	Levantamento técnico cadastral georreferenciado das novas estruturas de esgotamento sanitário.	60



REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

---

# LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS





## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

Componente: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		
Programa	Objetivo	Projetos a serem desenvolvidos
Destinação final adequada dos resíduos de Porto Velho e recuperação de passivos de Vila Princesa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar destinação adequada aos resíduos produzidos em Porto Velho;</li> <li>- Encerrando as operações do Lixão de Vila Princesa, com redução de impactos sociais considerando a inclusão socioproductiva dos catadores de materiais recicláveis atuantes no local e a recuperação da área degradada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projeto de recuperação de área degradada (atualização);</li> <li>- Projeto de Central de Tratamento e Destinação de Resíduos Sólidos de Porto Velho (CTR-PV) (atualização);</li> <li>- Projeto para tratamento e recuperação de resíduos orgânicos provenientes de feiras livres, podas e mercados públicos localizados na sede;</li> <li>- Projeto piloto para a compostagem e produção de alimentos em escolas e parques municipais.</li> </ul>
Atores envolvidos		
Secretarias municipais (SEMUSB, SEMA) e inclusão socioproductiva dos catadores; Concessionária responsável pela coleta de resíduos; Cooperativas e associações de catadores, catadores informais; Ministério Público e outros órgãos de controle; Instituições de Ensino Superior e organizações não governamentais atuantes no tema.		
Fase	Descrição da ação proposta	Previsão (meses)
Fase I - [2021-2025]	Atualização do Projeto da Central de Tratamento e Destinação de Resíduos Sólidos de Porto Velho (CTR-PV).	12
	Articulação com demais secretarias para formalização da ZEIS de Vila Princesa, e posterior planejamento para a implantação de infraestrutura adequada de saneamento básico e outros serviços públicos.	36
	Atualização do projeto de recuperação de área degradada referente ao Lixão de Vila Princesa.	12
Fase II - [2026-2030]	Implementação do projeto de recuperação de área degradada.	48
	Elaboração de projeto para tratamento e recuperação de resíduos orgânicos provenientes de feiras livres, podas e mercados públicos localizados na sede.	10
	Elaboração de projeto piloto para a realização de compostagem e produção de alimentos em algumas escolas municipais localizadas na sede, bem como em um Parque Municipal (a ser definido).	10
	Implantação de instalação de tratamento e recuperação de resíduos orgânicos provenientes de feiras livres, podas e mercados públicos, na área definida pela prefeitura.	12



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

	Capacitação das equipes de acompanhamento e início do projeto piloto para a realização de compostagem e produção de alimentos em escolas municipais e em parque, bem como para realização das ações para sensibilização e educação ambiental.	10
<b>Fase III - [2031-2034]</b>	Avaliação do projeto piloto, acompanhamento, adequação e capacitação de equipes para continuidade dos projetos de compostagem e produção de alimentos nas escolas municipais da sede, parques e condomínios. Definir possível expansão para o apoio à implantação em mais escolas, parques e condomínios.	6
	Estruturação de infraestrutura para ampliação da compostagem para resíduos domésticos produzidos na sede.	12
	Monitoramento do passivo ambiental de Vila Princesa.	60
<b>Fase IV - [2035-2040]</b>	Avaliação do projeto de compostagem, acompanhamento, adequação e capacitação de equipes de operação.	6
	Avaliação, acompanhamento, adequação e capacitação de equipes para continuidade dos projetos de compostagem e produção de alimentos nas escolas municipais da sede, parques e condomínios. Definir possível expansão para o apoio à implantação em mais escolas, parques e condomínios.	10
	Monitoramento do passivo ambiental de Vila Princesa.	72



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

<b>Componente: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</b>		
<b>Programa</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Projetos a serem desenvolvidos</b>
Programa de coleta seletiva Municipal	Implementar de forma gradativa a coleta seletiva em Porto Velho, atingindo a universalização do atendimento em todo território municipal em 2040.	- Cadastro digital georreferenciado da coleta seletiva; - Plano de coleta seletiva.
<b>Atores envolvidos</b>		
Secretarias municipais (SEMUSB, SEMA) e inclusão socioproductiva; concessionária responsável pela coleta de resíduos; Cooperativas e associações de catadores, catadores informais; Órgãos de controle; Entidades gestoras de resíduos sujeitos à logística reversa; Instituições de ensino superior, organizações da sociedade civil atuantes no tema de saneamento ambiental e População em geral.		
<b>Fase</b>	<b>Descrição da ação proposta</b>	<b>Previsão (meses)</b>
<b>Fase I - [2021-2025]</b>	Criação de cadastro digital georreferenciado da coleta seletiva.	12
	Elaboração de Plano de Coleta Seletiva	12
	Parceria entre prefeitura, concessionária e catadores organizados para realização da destinação dos resíduos recicláveis provenientes da Coleta Seletiva Municipal.	12
<b>Fase II - [2026-2030]</b>	Formalização da contratação de cooperativa de catadores para a triagem dos materiais recicláveis recebidos pela concessionária, definindo a forma de remuneração pelos serviços prestados.	12
	Expansão da coleta seletiva realizada pela prestadora (atualmente a Marquise) para os bairros ainda não atendidos na Zona Oeste.	12
	Articulação do Poder Público para atrair investidores/empreendedores que atuem com reciclagem e logística reversa.	12
	Responsabilização dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de embalagens para remuneração pelos serviços prestados.	12
	Ampliação da coleta seletiva porta a porta para a Zona Leste.	48
<b>Fase III - [2031-2034]</b>	Ampliação da coleta seletiva porta a porta para a Zona Sul.	24
	Expansão da coleta seletiva para os bairros ainda não atendidos na Zona Central.	12
	Avaliação, acompanhamento, adequação e capacitação de equipes para continuidade dos projetos de educação ambiental.	6
	Ampliação da coleta seletiva porta a porta para os demais setores da sede.	48



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar  
Novembro/22

<b>Fase IV - [2035-2040]</b>	Avaliação, acompanhamento, adequação e capacitação de equipes para continuidade dos projetos de educação ambiental.	6
----------------------------------	---	---



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

<b>Componente: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</b>		
<b>Programa</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Projetos a serem desenvolvido</b>
Coleta Seletiva Solidária	Reforçar a coleta seletiva solidária no Município, considerando o papel das cooperativas e associações de catadores, mediante sua valorização e a realização de pagamento por serviços ambientais.	- Plano de Coleta Seletiva Solidária e Plano de Negócios; - Plano de inclusão socioprodutiva dos catadores de materiais recicláveis; - Central de Triagem e Beneficiamento.
<b>Atores envolvidos</b>		
Secretarias municipais (SEMUSB, SEMA) e inclusão socioprodutiva; concessionária responsável pela coleta de resíduos; Cooperativas e associações de catadores, catadores informais; Órgãos de controle; Entidades gestoras de resíduos sujeitos à logística reversa; Instituições de ensino superior, organizações da sociedade civil atuantes no tema de saneamento ambiental e População em geral.		
<b>Fase</b>	<b>Descrição da ação proposta</b>	<b>Previsão (meses)</b>
<b>Fase I - [2021-2025]</b>	Inclusão de todos os condomínios, órgãos e prédios públicos no cadastro digital georreferenciado da coleta seletiva.	12
	Cadastramento e criação de banco de dados incluindo o levantamento do perfil socioeconômico dos catadores atuantes em Vila Princesa, assim como dos catadores cooperados ou associados e dos informais atuantes na sede e nos distritos, quantidade de dependentes e desejo de permanecer na profissão de catador.	12
	Elaboração de plano de inclusão socioprodutiva dos catadores de materiais recicláveis.	12
	Elaboração de Plano de Coleta Seletiva Solidária e Plano de Negócios a fim de otimizar o trabalho dos catadores, considerando as demandas e infraestruturas existentes e necessárias para ampliação dos serviços.	12
	Ampliação da coleta seletiva solidária para todos os condomínios na sede.	24
	Ampliação da coleta seletiva solidária para todos os prédios de órgãos públicos localizados na sede, bem como apresentação aos órgãos públicos estaduais e federais para adesão ao programa.	12
	Verificação da viabilidade da reforma do galpão de triagem da área de disposição final de resíduos da Vila Princesa. Caso não haja viabilidade, realizar a indicação de novo local para instalação do galpão para transferência dos equipamentos e construção da infraestrutura administrativa e operacional necessária à realização do serviço de triagem, acondicionamento, beneficiamento e armazenamento dos resíduos para a venda futura.	12



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

	Articulação da prefeitura junto aos órgãos de controle a fim de acionar as entidades responsáveis pela logística reversa para a assunção de responsabilidades quanto ao manejo integrado dos resíduos, bem como da remuneração por elas devida tanto à prefeitura quanto aos catadores.	18
<b>Fase II - [2026-2030]</b>	Lançamento de edital de coleta seletiva solidária para formalização da contratação de cooperativa de catadores para a coleta e triagem de material reciclável em condomínios e prédios de órgãos públicos, definindo a forma de remuneração pelos serviços prestados.	18
	Atuação conjunta entre secretarias SEMASF, SEMUSB e associações e cooperativas de catadores para sensibilização dos catadores informais a fim de incentivar sua formalização.	12
	Estudo de viabilidade para a implantação de duas ou mais áreas para instalação de galpões de triagem e armazenamento de materiais recicláveis, com área coberta e instalação de equipamentos/ <i>kit</i> básico (balança, esteira, prensa, elevador de carga e escritório básico), com prioridade nas zonas Leste e Sul.	12
	Acompanhamento e capacitação das organizações de catadores locais pela prefeitura.	6
<b>Fase III - [2031-2034]</b>	Acompanhamento e capacitação das organizações de catadores locais pela prefeitura.	48
<b>Fase IV - [2035-2040]</b>	Acompanhamento e capacitação das organizações de catadores locais pela prefeitura.	72



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

Componente: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		
Programa	Objetivo	Projetos a serem desenvolvido
Programa de limpeza urbana	Otimizar a limpeza urbana e ampliar a coleta e a destinação adequada de RCC e volumosos através da disponibilização de locais públicos para entrega voluntária de tais resíduos, entre outras ações.	- Plano de varrição; - Projetos dos Pontos de Entrega Voluntária.
Atores envolvidos		
SEMUSB; Empresas atuantes no setor de construção civil; Papa-entulhos; Empresas recicladoras e População em geral.		
Fase	Descrição da ação proposta	Previsão (meses)
Fase I - [2021-2025]	Elaboração do plano de varrição contendo ruas e avenidas atualmente abrangidas, frequência de atendimento, modo (varrição manual ou mecanizada), equipe e equipamentos necessários e planejamento do atendimento a locais onde há necessidade de expansão do serviço no curto e médio prazo.	8
	Normatização dos mutirões de limpeza com definição de critérios para seleção de áreas atendidas prioritariamente e estabelecimento de cronograma anual por zonas.	8
	Normatização da coleta dos resíduos de RCC públicos, definindo o responsável pela coleta, quantificação dos resíduos produzidos e elaboração de relatórios mensais dos serviços prestados, quantidades coletadas pelo serviço público e formas de destinação.	6
	Estudo de viabilidade da destinação adequada dos RCC públicos coletados e, se necessário, contratação de empresa especializada pelo prazo mínimo de 2 anos (considerando que haverá a instalação dos Pontos de Entrega Voluntária em curto, médio e longo prazos, haverá a necessidade de modificação do edital).	6
	Definição de três áreas prioritárias na sede (zonas Norte, Leste e Sul) para instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs).	12
Fase II - [2026-2030]	Projeto e instalação de um Ponto de Entrega Voluntária na sede (Zona Norte).	18
	Ampliação do atendimento de varrição, conforme plano de varrição elaborado.	12
Fase III - [2031-2034]	Projeto e instalação de um Ponto de Entrega Voluntária na Sede (Zona Leste).	18
	Estudo de viabilidade para instalação de novos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs).	12



**REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**Prefeitura Municipal de  
Porto Velho**

Versão  
Preliminar

Novembro/22

<b>Fase IV - [2035-2040]</b>	Projeto e instalação de um Ponto de Entrega Voluntária na sede (Zona Sul).	18
----------------------------------	--	----



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

Componente: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		
Programa	Objetivo	Projetos a serem desenvolvido
Programa de controle de grandes geradores e de geradores de resíduos especiais	Ampliar o controle público sobre os grandes geradores e geradores de resíduos especiais (RCC, RSS, resíduos industriais, agrossilvipastoris, de saneamento, de mineração e perigosos, conforme NBR 10004:2004) de modo a aumentar o tratamento e a disposição final adequada desses resíduos.	- Sistema eletrônico para controle dos grandes geradores de resíduos e geradores de resíduos especiais.
Atores envolvidos		
Secretarias municipais; Empresas atuantes nos setores de construção civil, papa-entulhos, mineração, transportes, industrial, de serviços de saúde, saneamento, agrossilvipastoris, empresas recicladoras e População em geral.		
Fase	Descrição da ação proposta	Previsão (meses)
Fase I - [2021-2025]	Mapeamento das áreas onde há descarte irregular de resíduos, com identificação dos tipos de resíduos dispostos.	12
	Cadastramento dos grandes geradores de resíduos e geradores de resíduos especiais (RCC, RSS, resíduos Industriais, agrossilvipastoris, de saneamento, de mineração e perigosos, conforme NBR 10004:2004), prestadores de serviço de papa-entulho, recicladores de RCC e outros comércios que realizam o serviço de locação de caçambas para coleta e armazenamento de RCC.	12
	Cadastramento e divulgação em canal oficial dos locais licenciados pela SEMA para a realização de coleta, transporte e destinação final de resíduos.	12
	Revisão da normatização de licenciamento e fiscalização, definindo periodicidade, responsáveis, critérios a serem observados, <i>checklist</i> das atividades no momento da fiscalização e dos relatórios a serem produzidos, entre outras ações que se acharem necessárias para a melhoria do controle, da fiscalização e da sistematização das informações geradas.	12
	Requerer a elaboração de PGRS dos grandes geradores e dos geradores de resíduos especiais.	36
Fase II - [2026-2030]	Revisão da normatização de licenciamento e fiscalização, definindo periodicidade, responsáveis, critérios a serem observados, <i>checklist</i> das atividades no momento da fiscalização e dos relatórios a serem produzidos, entre outras ações que se acharem necessárias para a melhoria do controle, fiscalização e da sistematização das informações geradas.	12
	Fiscalização dos estabelecimentos privados quanto à elaboração de PGRS.	24



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

	Criação de Sistema eletrônico para controle dos grandes geradores de resíduos e geradores de resíduos especiais (RCC, RSS, resíduos industriais, agrossilvipastoris, de saneamento, de mineração e perigosos, conforme NBR 10004:2004).	12
<b>Fase III - [2031-2034]</b>	Revisão da normatização de licenciamento e fiscalização, definindo periodicidade, responsáveis, critérios a serem observados, <i>checklist</i> das atividades no momento da fiscalização e dos relatórios a serem produzidos, entre outras ações que se acharem necessárias para a melhoria do controle, fiscalização e da sistematização das informações geradas.	12
<b>Fase IV - [2035-2040]</b>	Revisão da normatização de licenciamento e fiscalização, definindo periodicidade, responsáveis, critérios a serem observados, <i>checklist</i> das atividades no momento da fiscalização e dos relatórios a serem produzidos, entre outras ações que se acharem necessárias para a melhoria do controle, fiscalização e da sistematização das informações geradas.	12



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

Componente: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		
Programa	Objetivo	Projetos a serem desenvolvido
Programa de coleta e limpeza urbana distrital	Universalização da limpeza urbana e das coletas domiciliar e seletiva nos distritos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estação de transbordo com galpão de triagem no Baixo Madeira;</li> <li>- Estação de transbordo com galpão de triagem no Alto Madeira;</li> <li>- Piloto de compostagem e horta nas escolas.</li> </ul>
<b>Atores envolvidos</b>		
Secretarias municipais; Empresas atuantes nos setores de construção civil, papa-entulhos, mineração, transportes, industrial, de serviços de saúde, saneamento, agrossilvipastoris, empresas recicladoras e População em geral.		
Fase	Descrição da ação proposta	Previsão (meses)
<b>Fase I - [2021-2025]</b>	Aquisição/alocação de trator de esteiras para operação no Aterro Sanitário de Jirau.	3
	Elaboração de projeto para construção de Estação de Transbordo no Baixo Madeira (preferencialmente em São Carlos por questões logísticas).	6
	Contratação de empresa para a realização da coleta convencional e seletiva de resíduos sólidos nos distritos do Baixo Madeira.	12
	Adequação da frota e do cronograma de coleta a fim de aumentar a frequência nos distritos do Alto Madeira.	12
	Iniciar a coleta convencional de resíduos em Rio Pardo.	12
	Compra de equipamentos para o galpão de triagem localizado no Aterro Sanitário de Jirau.	9
	Formalização da contratação de cooperativa ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis para operação do galpão de triagem localizado no Aterro Sanitário de Jirau.	12
<b>Fase II - [2026-2030]</b>	Elaboração de projeto para construção de Estação de Transbordo com Galpão de Triagem e Pátio de Compostagem no Alto Madeira (preferencialmente em Vista Alegre do Abunã por questões logísticas).	12
	Construção de Estação de Transbordo no Baixo Madeira.	6
	Alocação/contratação de funcionários para realização de limpeza urbana nos distritos onde há ausência de varrição e capina.	6



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

	Elaboração de projeto piloto pela SEMAGRIC em parceria com a Secretaria de Educação e outras instituições/ONGs para implantação de unidade de compostagem e produção de alimentos nas escolas municipais localizadas nos distritos, incluindo ações de sensibilização e educação ambiental para a segregação dos resíduos por tipo: orgânicos, recicláveis e rejeitos.	6
	Definição e capacitação das equipes locais de acompanhamento e início do projeto-piloto para a realização de compostagem e produção de alimentos nas escolas municipais localizadas nos distritos de Nazaré e Demarcação no Baixo Madeira, bem como para realização das ações para sensibilização e educação ambiental.	12
	Ampliação da coleta seletiva no distrito de Nova Mutum-Paraná, no Médio Madeira, com ações para sensibilização e educação ambiental para a segregação dos resíduos por tipo: orgânicos, recicláveis e rejeitos.	24
	Implantação da coleta seletiva no distrito de Jaci-Paraná, no Médio Madeira, com ações para sensibilização e educação ambiental para a segregação dos resíduos por tipo: orgânicos, recicláveis e rejeitos.	24
	Avaliação da operação do galpão de triagem localizado no Aterro de Jirau e definição de possíveis adequações.	3
	Avaliação da necessidade e potencialidade de instalação de pátio de compostagem na área do Aterro Sanitário de Jirau.	6
	Construção de Estação de Transbordo com Galpão de Triagem e Pátio de Compostagem no Alto Madeira.	12
	Implantação da coleta seletiva nos distritos do Alto Madeira com ações para sensibilização e educação ambiental para a segregação dos resíduos por tipo: orgânicos, recicláveis e rejeitos.	24
<b>Fase III - [2031-2034]</b>	Edital de contratação de cooperativa ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis para operação do galpão de triagem e do pátio de compostagem localizado no Alto Madeira.	6
	Sensibilização e educação ambiental para a destinação correta de resíduos orgânicos dos grandes geradores do Alto Madeira para o Pátio de Compostagem.	4
	Avaliação da operação da Estação de Transbordo do Baixo Madeira e definição de possíveis adequações.	4
	Implantação da coleta seletiva nos distritos de União Bandeirantes, Abunã e Rio Pardo no Médio Madeira, com ações para sensibilização e educação ambiental para a segregação dos resíduos por tipo: orgânicos, recicláveis e rejeitos.	36
	Avaliação do projeto piloto, acompanhamento, adequação e capacitação de equipes para continuidade dos projetos de compostagem e produção de alimentos nas escolas dos distritos.	12
<b>Fase IV - [2035-2040]</b>	Trabalho contínuo de sensibilização e educação ambiental para a segregação dos resíduos por tipo: orgânicos, recicláveis e rejeitos.	72



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

	Avaliação do projeto-piloto, acompanhamento, adequação e capacitação de equipes para continuidade dos projetos de compostagem e produção de alimentos nas escolas dos distritos.	12
	Avaliação da operação da Estação de Transbordo do Baixo Madeira e definição de possíveis adequações.	12
	Avaliação da operação do galpão de triagem e do pátio de compostagem localizados no Alto Madeira e definição de possíveis adequações.	12



REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

---

# DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS





## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

Componente: Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas		
Programa	Objetivo	Projetos a serem desenvolvidos
Programa de macrodrenagem e controle de inundação	- Melhorar as condições do sistema de macrodrenagem, incluindo o controle de inundações e das ocupações em áreas de risco e de preservação ambiental, além de tornar o sistema de monitoramento existente no Município mais eficiente	- Levantamento planialtimétrico do Município; - Estudo de avaliação hidráulica dos rios urbanos; - Levantamento topobatimétrico dos igarapés; - Levantamento geológico e pedológico das bacias urbanas.
Atores envolvidos		
Secretarias municipais (SEMA, SEMOB, SEMUSB, SEMPOG), Defesa Civil, SIPAM, Conselhos Municipais (CONCIDADE, COMSAB), universidades locais, sociedade civil organizada, liderança comunitária e presidentes de bairros.		
Fase	Descrição da ação proposta	Previsão (meses)
Fase I [2021-2025]	Estabelecimento de cooperação técnica e melhora nas relações interinstitucionais com órgãos de apoio para execução de serviços para drenagem, como mapeamento, monitoramento e emissão de alerta do rio Madeira (CPRM, SIPAM, CEMADEN).	12
	Mapeamento georreferenciado dos igarapés e seus afluentes, planícies de inundação e demais áreas sujeitas a inundação que causam riscos à população das bacias hidrográficas do Bate-Estaca, Tanques, Grandes, Garça, Tancredo Neves, Belmont, com a utilização de material disponível (ANA, IBGE, SIPAM, CPRM) e levantamento planialtimétrico.	12
	Identificação das áreas não ocupadas nas margens dos igarapés, planícies de inundação e áreas de proteção ambiental, nas bacias do Belmont, Tancredo Neves e Bate-Estaca para que sejam evitadas futuras ocupações.	6
	Elaboração do plano de Manutenção contínua do sistema de drenagem, a fim de manter o pleno funcionamento, sendo essas ações intensificadas nos períodos antecedentes às cheias. Contempla limpeza, dragagens para desassoreamento, bem como remoção de vegetação e outros ou remoção de outros elementos que causam obstrução do escoamento. Em todas as bacias hidrográficas.	12
	Identificação e mapeamento dos pontos de lançamento de efluentes e acumulação de resíduos sólidos, nas bacias do Bate-Estaca e Tancredo Neves.	6
	Capacitação dos gestores e agentes públicos, em número suficiente, para atuar em práticas específicas de drenagem urbana, tais como controle e fiscalização de ocupação de áreas de risco, lançamento inadequado de resíduos e esgoto nos igarapés, além de controle de inundação e prevenção de desastres.	12



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

<b>Fase II</b> <b>[2026-2030]</b>	Identificação das áreas não ocupadas nas margens dos igarapés, planícies de inundação e áreas de proteção ambiental, nas bacias do Belmont, Grande e Tanques para que evitem futuras ocupações.	8
	Ocupação das áreas desocupadas identificadas na bacia do Tancredo Neves, Garça e Bate-Estaca com a recomposição da mata ciliar nas margens dos igarapés, e como planície de inundação e áreas de proteção permanente (APP) e construção de praças, campos de futebol gramados, parquinhos, priorizando coberturas que mantêm as taxas de permeabilidade alta.	18
	Elaboração de produtos específicos georreferenciados, a partir dos levantamentos planialtimétricos, pedológico e geológico, com informações pertinentes para o planejamento das bacias hidrográficas, tais como mapa de usos e ocupação do solo, mapa da hidrografia, mapa geomorfológico, mapa pedológico e geológico, para as bacias do Bate-Estaca e Tancredo Neves.	12
	Atualização do mapeamento das áreas suscetíveis à inundação e erosão fluvial, realizado pela CPRM, em parceria com o mesmo órgão e o SIPAM, para todas as bacias da cidade (Bate-Estaca, Tanques, Grandes, Garça, Tancredo Neves, Belmont).	18
	Elaboração de estudos hidráulicos que considerem as vazões para os tempos hidrológicos específicos (Tempo de Recorrência de 10, 25, 50 e 100 anos), para fins de avaliação da capacidade hidráulica dos rios, canais e obras de arte especiais, bueiros, galerias de águas pluviais e demais dispositivos de drenagem superficial bem como para delimitação das manchas de inundação do igarapé de todas as bacias (Bate-Estaca, Grande, Tanques, Belmont, Tancredo Neves e Garça).	18
	Realização da verificação hidráulica dos canais de todas as bacias, para subsidiar os projetos de recomposição da calha dos igarapés, dragagem substituição de obras subdimensionadas e modificação na calha quando necessário.	18
	Realização da modelagem hidrológica e hidráulica para mapeamento das áreas suscetíveis à inundação dos igarapés Bate-Estaca e Tancredo Neves, gerando as manchas de inundação por tempo de recorrência, além dos registros das ocorrências dos últimos anos.	12
	Implantação de estações de medição (chuva/nível/vazão) nas bacias hidrográficas do Bate-Estaca, Tancredo Neves e Belmont.	12
	Implantação do sistema de alerta para prevenção de desastres hidrometeorológicos, visando proteger as pessoas e bens situados nas zonas críticas de inundação identificadas no mapeamento realizado para as bacias do Bate-Estaca e Tancredo Neves.	12
	Revisão do Plano de contingência frente aos desastres que impactam o Município, considerando o mapeamento realizados mais recentemente, incluindo os pontos de apoio e abrigo, localização das sirenes e áreas de abrangência, e limiares de chuva associados às ações operacionais da defesa civil e secretarias envolvidas.	4
Manutenção contínua (ao longo do ano) do sistema de drenagem, a fim de manter o pleno funcionamento, sendo essas ações intensificadas nos períodos antecedentes às cheias. Contempla limpeza, dragagens para desassoreamento, bem como remoção de vegetação e outros ou remoção de outros elementos que causam obstrução do escoamento. Em todas as bacias hidrográficas.	12	



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

	Estabelecimento de rotina de fiscalização para o controle e redução do lançamento de resíduos nos igarapés e terrenos baldios, com criação de coleta para bens inservíveis (geladeiras, fogão, sofá etc.), nas bacias do Bate-Estaca e Tancredo Neves.	12
<b>Fase III [2031-2033]</b>	Identificação das áreas não ocupadas nas margens dos igarapés, planícies de inundação e áreas de proteção ambiental, na bacia do Bate-Estaca, Tancredo Neves, Grande e Garça para que evitem futuras ocupações.	10
	Ocupação das áreas desocupadas identificadas na bacia do Belmont, Tanques e Grande, com a recomposição da mata ciliar nas margens dos igarapés, e como planície de inundação e áreas de proteção permanente (APP) sendo ocupadas com praças, campos de futebol gramados, parquinhos, priorizando coberturas que mantêm as taxas de permeabilidade alta.	18
	Elaboração de produtos específicos georreferenciados, a partir dos levantamentos planialtimétricos, pedológico e geológico, com informações pertinentes para o planejamento das bacias hidrográficas, tais como mapa de usos e ocupação do solo, mapa da hidrografia, mapa geomorfológico, mapa pedológico e geológico, para as bacias do Belmont, Grande e Tanques.	18
	Obras para adequação da capacidade hidráulica do sistema de drenagem com base nas vazões de projeto, nas bacias do Bate-Estaca e Tancredo Neves, buscando eliminar os pontos críticos ao escoamento.	18
	Execução de obras de contenção para erosão fluvial, reduzindo o processo erosivo e assoreamento das margens dos igarapés Bate-Estaca e Tancredo Neves. Recomposição das margens dos igarapés através da recomposição da vegetação ciliar.	12
	Realização da modelagem hidrológica e hidráulica para mapeamento das áreas suscetíveis à inundação dos igarapés Belmont, Grande e Tanques, gerando as manchas de inundação por tempo de recorrência, além dos registros das ocorrências dos últimos anos.	12
	Atualização e identificação das áreas de ocupação irregular, com avaliação das vulnerabilidades das edificações, nas bacias do Bate-Estaca, Tancredo Neves e Belmont, a partir das manchas de inundação geradas, dando como críticas aquelas localizadas nas áreas ribeirinhas e em áreas de proteção permanente (APP), além das edificações em condições precárias.	12
	Elaboração do mapa de risco de inundação e erosão fluvial (susceptibilidade e vulnerabilidade) das bacias do Bate-Estaca, Tancredo Neves e Garça.	12
	Implantação de postos de alerta nas localidades identificadas no mapa de risco como mais críticas, nas bacias do Belmont, Garça e Tanques.	4
	Definição de pontos de apoio e abrigos temporários, em caso de desastres e realização de simulado de evacuação de áreas de risco nas bacias do Bate-Estaca, Tancredo Neves e Grande.	3
Implantação de estações de medição (chuva/nível/vazão) na bacia hidrográfica do Grande e Tanques.	6	



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

	Implantação do sistema de alerta para prevenção de desastres hidrometeorológicos, visando proteger as pessoas e bens situados nas zonas críticas de inundação identificadas no mapeamento realizado para a bacia do Belmont.	8
	Estabelecimento de rotina de fiscalização para o controle e redução do lançamento de resíduos nos igarapés e terrenos baldios, com criação de coleta para bens inservíveis (geladeiras, fogão, sofá etc.), na bacia do Belmont, Grande e Tanques.	12
	Programas de educação ambiental, com o propósito de conscientizar a população sobre as consequências do lançamento de resíduos sólidos nos cursos d'água, aterramento dos cursos d'água e prevenção de desastres. As campanhas podem ser realizadas em escolas, associações de moradores, igrejas, entre outros.	6
<b>Fase IV [2034-240]</b>	Elaboração de produtos específicos georreferenciados, a partir dos levantamentos planialtimétricos, pedológico e geológico, com informações pertinentes para o planejamento das bacias hidrográficas, tais como mapa de usos e ocupação do solo, mapa da hidrografia, mapa geomorfológico, mapa pedológico e geológico, para a bacia do Garça.	12
	Obras para adequação da capacidade hidráulica do sistema de drenagem com base nas vazões de projeto, buscando eliminar os pontos críticos ao escoamento, nas bacias do Belmont, Grande e Tanques.	18
	Execução de obras de contenção para erosão fluvial, reduzindo o processo erosivo e assoreamento das margens do igarapé Belmont, Grande e Tanques. Recomposição das margens do igarapé por meio da recomposição da vegetação ciliar.	12
	Remoção e remanejamento de população residente em áreas mais críticas sujeitas à inundação, identificadas no mapa de risco, para locais definidos em projeto de desapropriação, na bacia do Bate-Estaca, Tancredo Neves, Belmont, Grande e Tanques.	24
	Recuperação das áreas desapropriadas, na bacia do Bate-Estaca, Tancredo Neves, Belmont, Grande e Tanques, sujeitas a inundação, ribeirinhas e de proteção ambiental depois das desocupações e proposição de ocupação com medidas sustentáveis evitando ocupações inadequadas futuras, tais como a recomposição da mata ciliar nas margens dos igarapés, praças, parques e gramados, mantendo as taxas de áreas impermeáveis baixas.	24
	Elaboração do mapa de risco de inundação e erosão fluvial (susceptibilidade e vulnerabilidade) da bacia Belmont, Grande e Tanques.	12
	Implantação de postos de alerta nas localidades identificadas no mapa de risco como mais críticas, na bacia do Garça.	4
	Definição de pontos de apoio e abrigos temporários, em caso de desastres e realização de simulado de evacuação de áreas de risco na bacia do Belmont, Tanques e Grande.	3
	Revisão do Plano de contingência frente aos desastres que impactam o Município, considerando o mapeamento realizados mais recentemente, incluindo os pontos de apoio e abrigo, localização das sirenes e áreas de abrangência, e limiares de chuva associados às ações operacionais da defesa civil e secretarias envolvidas.	4



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar  
Novembro/22

	Estabelecimento de rotina de fiscalização para o controle e redução do lançamento de resíduos nos igarapés e terrenos baldios, com criação de coleta para bens inservíveis (geladeiras, fogão, sofá etc.), na bacia do Garça.	12
	Realização da modelagem hidrológica e hidráulica para mapeamento das áreas suscetíveis à inundação dos igarapés Belmont, Grande e Tanques, gerando as manchas de inundação por tempo de recorrência, além dos registros das ocorrências dos últimos anos.	12



REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

Componente: Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas		
Programa	Objetivo	Projetos a serem desenvolvidos
Programa de microdrenagem e manejo de águas pluviais urbanas	- Estruturar rotina para o gerenciamento do sistema de microdrenagem e manejo de águas pluviais urbanas.	- Levantamento topográfico e cadastral dos dispositivos de drenagem; - Projeto básico e executivo de drenagem superficial; - Projeto básico e executivo de drenagem urbana; - Projeto básico e executivo de pavimentação.
Atores envolvidos		
Secretarias municipais (SEMA, SEMOB, SEMUSB, SEMPOG), Conselhos Municipais (CONCIDADE, COMSAB), universidades locais, sociedade civil organizada.		
Fase	Descrição da ação proposta	Previsão (meses)
<b>Fase I</b> <b>[2021-2025]</b>	Levantamento e cadastro técnico dos dispositivos de microdrenagem, da bacia hidrográfica do Tancredo Neves e Belmont, considerando os dados suficientes para verificação hidráulica, tais como comprimento, geratriz inferior e superior dos dispositivos, diâmetros etc.	12
	Recuperação dos dispositivos de microdrenagem existentes, levantados pelo cadastro técnico do sistema, nos bairros Lagoa e Lagoinha e demais bairros da bacia Tancredo Neves e Belmont.	12
	Identificação e mapeamento dos pontos de ligações clandestinas de esgoto existentes nas redes de drenagem pluvial, como sarjetas e/ou bocas de lobo na bacia Tancredo Neves.	6
	Estabelecimento de rotina de manutenção preventiva e de limpeza contínua das valetas, sarjetas, bocas-de-lobo, tubulação e poços de visita, a fim de manter o pleno funcionamento, sendo essas ações intensificadas nos períodos antecedentes às cheias.	12
<b>Fase II</b> <b>[2026-2030]</b>	Substituição dos dispositivos subdimensionados ou danificados do sistema de microdrenagem existente, nos bairros Lagoa e Lagoinha e demais próximos na bacia Tancredo Neves e Belmont.	8
	Levantamento e cadastro técnico dos dispositivos de microdrenagem, da bacia hidrográfica do Grande e Tanques, considerando os dados suficientes para verificação hidráulica, tais como comprimento, geratriz inferior e superior dos dispositivos, diâmetros etc.	12
	Recuperação dos dispositivos de microdrenagem existentes, levantados pelo cadastro técnico do sistema, nas bacias Grande e Tanques.	12
	Erradicação de ligações clandestinas de esgoto existentes nas redes de drenagem pluvial, passíveis de multa com ligações recorrentes e direcionamento para futura rede de esgoto (componente esgoto), na bacia Tancredo Neves.	8



REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

	Identificação e mapeamento dos pontos de ligações clandestinas de esgoto existentes nas redes de drenagem pluvial, como sarjetas e/ou bocas de lobo na bacia Bate-Estaca.	6
	Identificação e mapeamento dos pontos de ligações clandestinas de esgoto existentes nas redes de drenagem pluvial, como sarjetas e/ou bocas de lobo na bacia Tanques, Grande e Belmont	12
	Promover ações de conscientização para a população de forma que ampliem o conhecimento a respeito de boas práticas, inibindo o aumento das ligações clandestinas de esgoto e do lançamento de lixo na rede de microdrenagem.	12
<b>Fase III [2031-2033]</b>	Implantação de sistema de drenagem convencional em arruamentos já pavimentados (galerias de águas pluviais, sarjetas, boca de lobo etc.), na bacia Tancredo Neves e Belmont.	18
	Substituição dos dispositivos subdimensionados ou danificados do sistema de microdrenagem existente, nas bacias Grande e Tanques.	8
	Levantamento e cadastro técnico dos dispositivos de microdrenagem, da bacia hidrográfica do Bate-Estaca e Garça, considerando os dados suficientes para verificação hidráulica, tais como comprimento, geratriz inferior e superior dos dispositivos (de entrada e saída), diâmetros etc.	12
	Recuperação dos dispositivos de microdrenagem existentes, levantados pelo cadastro técnico do sistema, nos bairros nas bacias Bate-Estaca e Garça.	12
	Erradicação de ligações clandestinas de esgoto existentes nas redes de drenagem pluvial, passíveis de multa com ligações recorrentes e direcionamento para futura rede de esgoto (componente esgoto), na bacia Tanques, Grande e Belmont.	24
	Erradicação do carreamento de sólidos e contenção das erosões e assoreamento, com aumento da coleta de lixo (componente resíduos) e inclusão de caixas de areia em pontos estratégicos da rede de microdrenagem, na bacia do Tancredo Neves e Belmont	18
<b>Fase IV [2034-240]</b>	Implantação de sistema de drenagem convencional em arruamentos já pavimentados (galerias de águas pluviais, sarjetas, boca de lobo etc.) na bacia do Grande e Tanques.	18
	Substituição dos dispositivos subdimensionados ou danificados do sistema de microdrenagem existente, nas bacias Bate-Estaca e Garça.	8
	Implantação de sistema de drenagem convencional em arruamentos já pavimentados (galerias de águas pluviais, sarjetas, boca de lobo etc.) na bacia do Bate-Estaca e Garça.	18
	Erradicação de ligações clandestinas de esgoto existentes nas redes de drenagem pluvial, passíveis de multa com ligações recorrentes e direcionamento para futura rede de esgoto (componente esgoto), na bacia Bate-Estaca.	8



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

	Erradicação do carreamento de sólidos e contenção das erosões e assoreamento, com aumento da coleta de lixo (componente resíduos) e inclusão de caixas de areia em pontos estratégicos da rede de microdrenagem, na bacia do Grande e Tanques	10
	Erradicação do carreamento de sólidos e contenção das erosões e assoreamento, com aumento da coleta de lixo (componente resíduos) e inclusão de caixas de areia em pontos estratégicos da rede de microdrenagem, na bacia do Bate-Estaca	10



REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

Componente: <b>Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas</b>		
<b>Programa</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Projetos a serem desenvolvidos</b>
Programa de drenagem sustentável	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar soluções de drenagem sustentável e baseadas na natureza (SBN), em conjunto com a drenagem urbana convencional existente;</li> <li>- Aumentar as ações de retenção da água das chuvas e permeabilidade do solo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projeto básico e executivo de requalificação fluvial;</li> <li>- Projeto básico e executivo urbanístico;</li> </ul>
<b>Atores envolvidos</b>		
Secretarias municipais (SEMA, SEMOB, SEMUSB, SEMPOG), Defesa Civil, SIPAM, Conselhos Municipais (CONCIDADE, COMSAB), universidades locais, sociedade civil organizada, liderança comunitária e presidentes de bairros.		
<b>Fase</b>	<b>Descrição da ação proposta</b>	<b>Previsão (meses)</b>
<b>Fase I [2021-2025]</b>	Capacitação de gestores e agentes públicos a respeito de técnicas utilizadas sobre SBN em drenagem.	12
	Elaboração de projetos e programas relacionados a drenagem urbana e manejo de águas pluviais, priorizando SBN, que aumentam a retenção e infiltração das águas provenientes das chuvas.	12
	Reorganização para continuidade dos programas de requalificação fluvial e preservação ambiental existentes.	12
	Regulamentação de captação e uso de águas pluviais em reservatórios individuais.	12
	Articular com órgão Estadual para efetivar a participação do Município de Porto Velho, por meio de representação, no Comitê de Bacia Hidrográfica em que esteja inserido.	3
<b>Fase II [2026-2030]</b>	Estabelecimento de parques e áreas florestadas em áreas abertas da bacia do Bate-Estaca, melhorando as condições do escoamento superficial gerado e criando zonas de amortecimento ao longo da bacia hidrográfica.	24
	Substituição do sistema de drenagem convencional por soluções de drenagem sustentável (SBN) para o sistema de microdrenagem, tais como as trincheiras e valetas de infiltração.	18
	Ampliação dos programas de requalificação fluvial e preservação ambiental existentes, para áreas críticas das bacias urbanizadas. Com necessárias adaptações para zonas urbanizadas, explorando as áreas abertas sem ocupação para implantação de parques e áreas vegetadas.	24



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

	Substituição do sistema de drenagem convencional por soluções de drenagem sustentável (SBN) para o sistema de microdrenagem, com a implementação de jardim de chuva e valetas drenantes margeando as grandes avenidas da cidade.	24
	Promover, sistematicamente, eventos que proporcionem a participação de usuários para conscientização e ampliem o conhecimento a respeito da reservação da água no lote, prevenção de desastres, cidades resilientes e erradicação do lançamento de esgoto e lixo nos igarapés e rede de drenagem. Permitindo o aumento do controle social sobre o processo de tomada de decisão.	12
<b>Fase III [2031-2033]</b>	Substituição do sistema de drenagem convencional por soluções de drenagem sustentável (SBN) para o sistema de microdrenagem, tais como as trincheiras e valetas de infiltração, na bacia do Bate-Estaca.	12
	Estabelecimento de ações de identificação, limpeza, cercamento e replantio para proteção e preservação das nascentes.	24
	Implantação do programa de arborização urbana para favorecimento da infiltração das águas pluviais.	18
	Estabelecimento de pequenos parques e áreas gramadas em áreas abertas das bacias urbanizadas, melhorando as condições do escoamento superficial gerado.	12
	Elaboração de programas de requalificação fluvial e preservação ambiental existentes, para a bacia semi-urbanizada, ampliando as áreas de preservação, para aproveitamento com zona de amortecimento de cheias.	48
	Programa de educação ambiental para conscientização da população a respeito da sua responsabilidade para a preservação do ambiente em que vive.	12
<b>Fase IV [2034-240]</b>	Recuperação das nascentes, com ações de identificação, limpeza, cercamento e replantio.	30
	Substituição de cobertura do solo por pavimentos porosos em estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral.	36
	Criação de parque urbano sustentável como modelo para ações de sustentabilidade em drenagem urbana com oferta de oficinas, palestras para a sociedade civil. Funcionamento do parque como zona de amortecimento no período chuvoso, sendo prioritariamente instalado em planícies de inundação. Além de incorporação de projetos urbanísticos e valorização da paisagem trazendo uma melhor relação da população com a natureza, com propostas de hortas urbanas e reflorestamento de espécies nativas.	36



---

## PROGRAMAS ESTRUTURANTES

Em vista de se proporcionar a prestação dos serviços inerentes ao que se trata de saneamento básico, conforme ditames da LDNSB, Lei Federal nº 11.445/07, os ditos programas estruturantes aqui definidos visam estruturar a administração pública municipal com definição de suas competências, promover a articulação com as instâncias afetas ao saneamento básico, como entidade de regulação, a instância de controle social e os prestadores dos serviços.

Além disso, visam dar ciência em como promover a capacitação, por meio de processo educativo, de público interno à gestão pública e externo, sociedade em geral, de matéria relacionada ao saneamento e qualidade ambiental.

A consecução desses programas pode ser considerados alicerces dos programas técnicos que estão elencados neste produto de revisão, tendo em vista que, o conhecimento difundido concorrente ao melhor aparelhamento da administração, que por sua vez, possui bom delineamento de competência acerca do saneamento básico.

A partir desses aspectos, no âmbito local, recentemente a governança para os serviços de saneamento básico do Município de Porto Velho, conforme Lei Complementar nº 908, de 07 de julho de 2022, que dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico do Município de Porto Velho passou a ser integrada pelas seguintes instâncias municipais: (i) Secretaria Municipal de Saneamento e Serviços Básicos (SEMUSB); (ii) Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMSAB); (iii) Conselho Municipal da Cidade (CONCIDADE) e a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Município de Porto Velho (ARPV).

A presente estrutura resulta da previsão definida originalmente como ação a ser desenvolvida pela administração municipal para iniciar a mudança do cenário em que se encontra a capital rondoniense.

Atualmente o Município de Porto dispõe de órgão responsável pela ação de planejamento voltado ao saneamento básico, sendo a Secretaria Municipal de Saneamento e Serviços Básicos (SEMUSB), a qual teve sua estrutura organizacional organizada para dispor de departamento específico para desenvolver as ações em articulação com outros órgãos, municipais, estaduais e federal. Além da reorganização, a SEMUSB teve suas atribuições institucionais redefinidas, de modo a viabilizar sua atuação no que diz respeito ao saneamento básico municipal.



---

Além da designação de órgão responsável por desenvolver ações de planejamento, o município criou o Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMSAB) que ficará responsável por desenvolver ações de controle social relacionadas ao saneamento. Sua criação também vai ao encontro do que estava originalmente definido no PMSB de Porto Velho.

Por fim, de modo a mitigar problemas relacionados à ausência ou ineficiência de fiscalização e regulação da prestação de serviços de saneamento, criou-se a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Município de Porto Velho (ARPV) que, dentre outras competências, regulará os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e limpeza e manejo dos resíduos sólidos urbanos.

Sendo assim, no PMSB-Porto Velho, foram revisados os dois programas originalmente propostos, sendo eles:

- Programa de governança para a gestão pública;
- Programa de educação ambiental em saneamento.



REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

Componente: <b>Programas estruturantes</b>		
<b>Programa</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Projetos a serem desenvolvidos</b>
Programa de governança para a gestão pública	- Promover o aperfeiçoamento da governança local em prol da gestão pública do saneamento básico com vista à universalização dos serviços;	-
<b>Atores envolvidos</b>		
Secretarias municipais (SEMA, SEMOB, SEMUSB, SEMPOG, SEMAGRIC, SEMED, SEMUSA) Conselhos municipais (CONCIDADE, COMSAB)		
<b>Fase</b>	<b>Descrição da ação proposta</b>	<b>Previsão(meses)</b>
<b>Fase I [2021-2025]</b>	Criação ou designação de uma secretaria municipal ou empresa pública municipal de saneamento básico com responsabilidade pelo planejamento e prestação dos serviços. *	12
	Desenvolver programas de capacitação técnica continuada de agentes públicos (gestores e técnicos) e sociais (conselheiros municipais e movimentos sociais), a fim de que possam adequar suas práticas ao modelo de gestão proposto no PMSB-Porto Velho.	12
	Criação de uma entidade de regulação municipal dotada de competência para regular e fiscalizar os serviços de saneamento básico. *	12
	Alteração da base de cálculo da taxa de serviço de resíduos sólidos domiciliares residenciais e não residenciais para adequar-se às normas e disposições contidas na LDNSB, com a redação dada pela Lei Federal nº 14.026/2020.	12
	Compartilhamento do controle social entre o COMDEMA e o CONCIDADE, por meio do seu comitê técnico, sendo que o primeiro será dotado de competência consultiva e deliberativa, inclusa a aprovação do PMSB-Porto Velho, e o segundo terá competência consultiva. *	6
	INCLUIR - Dar andamento aos trabalhos necessários para conclusão da PMI 001/2018 referente ao procedimento de concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para Porto Velho.	12
	Apurar o contrato de programa firmado com a CAERD quanto ao serviço de esgotamento sanitário dada a ausência de prévio plano setorial.	12



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

	Apurar o descumprimento das metas e dos objetivos previstos no contrato de programa firmado com a CAERD, em sede de processo administrativo, em que sejam assegurados os princípios do contraditório e da ampla defesa.	6
	Rever o contrato de programa firmado com a CAERD para adequar-se às metas de universalização até 31 de março de 2022 e atender ao regime jurídico estabelecido pela LDNSB, com redação dada pela Lei Federal nº 14.026/2020 e futuras diretrizes do PMSB-Porto Velho, sob pena de ilegalidade.	6
<b>Fase II</b> <b>[2026-2030]</b>	Convolação da taxa de resíduos sólidos de serviços de saúde em preço público, quando a consecução dos serviços for realizada pelo Município.	12
	Formalização contratual da disposição final de resíduos sólidos gerados em Candeias do Jamari na Central de Tratamento de Resíduos de Porto Velho, na forma da legislação vigente.	12
	Avaliação e revisão do escopo da remuneração do serviço de drenagem e manejo de água pluvial urbana, em observância as normas de referências nacionais da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA).	12
	Realizar diagnóstico para identificação de potenciais resíduos passíveis de acordos setoriais.	24
	Fazer valer a implementação dos acordos setoriais do sistema de logística reversa vigentes para o território local.	24
	Adotar termo de compromisso para fazer cumprir as estratégias do sistema de logística reversa em âmbito local, na ausência de acordo setorial em andamento.	24
<b>Fase III</b> <b>[2031-2033]</b>	Estabelecer sistema de controle de custos na Administração Pública local para levantar as despesas com os serviços de saneamento básico e as receitas necessárias para fazer frente a estas despesas correspondentes.	12
	Reavaliar o sistema orçamentário, financeiro e tributário do Município para assegurar a sustentabilidade financeira dos serviços de saneamento básico, a fim de subsidiar a elaboração das leis orçamentárias.	12

Notas:

\* Ações já realizadas durante o ano de 2022



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

Componente: <b>Programas estruturantes</b>		
<b>Programa</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Projetos a serem desenvolvidos</b>
Programa de educação ambiental em saneamento	- Formular estratégias de apropriação das ações no plano decisório, bem como nas fases de implantação, monitoramento e avaliação do PMSB-Porto Velho, por parte da população beneficiada.	- Projeto de Educação Ambiental para escolas; - Projeto de Educação Ambiental para o público em geral; - Projeto de Educação Ambiental para Parques Municipais.
<b>Atores envolvidos</b>		
Secretarias municipais (SEMA, SEMED, SEMUSA, SEMUSB, SEMASF), agentes comunitários de saúde, professores(as) e alunos(as) das escolas públicas e privadas, lideranças comunitárias, movimentos sociais, sindicatos e líderes religiosos, organizações não governamentais, universidades, dentre outros.		
<b>Fase</b>	<b>Descrição da ação proposta</b>	<b>Previsão(meses)</b>
<b>Fase I [2021-2025]</b>	Formação da equipe educadora.	6
	Capacitação da equipe educadora.	12
	Planejar, mobilizar e divulgar os eventos do PEA, definindo abordagem metodológica para cada ação/evento.	12
	Formar grupo gestor do PEA.	6
	Prever renda para alguns dos educadores locais mediante critérios de seleção de comum acordo e aprovados pelo coletivo.	6
	Planejar e realizar evento com o tema Estratégias de Mobilização, Participação e Controle Social para o PMSB na sede e nos núcleos urbanos dos distritos de Porto Velho.	6
	Planejar e realizar evento com o tema Educação Ambiental aplicada ao saneamento na sede e nos núcleos urbanos dos distritos de Porto Velho.	6
	Planejar e realizar evento com o tema Custos de Implantação, Operação e Manutenção dos Sistemas de Saneamento, Taxas e Tarifas, na sede e nos núcleos urbanos dos distritos de Porto Velho.	6
	Elaboração de um método avaliativo e formação da equipe avaliadora do PEA.	12
	Avaliação do andamento do Programa.	36
<b>Fase II [2026-2030]</b>	Identificar e fortalecer as intervenções socioambientais existentes nos locais de atuação do PEA.	12
	Buscar a confiabilidade do público-alvo a respeito das ações desenvolvidas.	12



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

	Formar agentes multiplicadores, como os ACS, por exemplo.	6
	Formular agenda comum entre os setores do Município.	24
	Criar, de forma participativa, agenda de ações/eventos do PEA de forma intersetorial (escola, grupo de jovens, saúde).	12
	Prever local de referência das atividades do PEA (escolas, igrejas, associações comunitárias etc.).	6
	Planejar e realizar evento com o tema Compostagem e Hortas Orgânicas na sede e nos núcleos urbanos dos distritos de Porto Velho.	6
	Planejar e realizar evento com o tema Reúso e Reciclagem na sede e nos núcleos urbanos dos distritos de Porto Velho.	6
	Planejar e realizar evento com o tema Descarte Responsável e Coleta Seletiva na sede e nos núcleos urbanos dos distritos de Porto Velho.	6
	Planejar e realizar evento com o tema Alimentação Saudável e Hortas Urbanas na sede e nos núcleos urbanos dos distritos de Porto Velho.	6
	Planejar e realizar visitas guiadas às ETA e ETE.	6
	Planejar e realizar evento com o tema Agenda 21 Local na sede e nos núcleos urbanos dos distritos de Porto Velho.	6
	Avaliação do andamento do Programa.	48
<b>Fase III</b> <b>[2031-2033]</b>	Persistir nas ações educativas a partir da renovação contínua das estratégias pedagógicas e sensibilizadoras utilizadas.	12
	Acompanhar/retroalimentar os agentes multiplicadores.	12
	Planejar e realizar evento com o tema Paisagem Urbana de Porto Velho e seus distritos na sede e nos núcleos urbanos dos distritos de Porto Velho.	6
	Planejar e realizar evento com o tema Rede de Drenagem Urbana de Porto Velho no distrito-sede.	6
	Planejar e realizar evento com o tema Estatuto das Cidades e Legislações de Saneamento Básico, dos Recursos Hídricos e da Gestão de Resíduos Sólidos na sede e nos núcleos urbanos dos distritos de Porto Velho.	6
	Planejar e realizar visitas guiadas às ETAs e ETEs.	6
	Avaliação do andamento do programa.	48
<b>Fase IV</b> <b>[2034-240]</b>	Persistir nas ações educativas a partir da renovação contínua das estratégias pedagógicas e sensibilizadoras utilizadas.	12
	Acompanhar/retroalimentar os agentes multiplicadores.	12
	Planejar e realizar visitas guiadas às ETAs e ETEs.	6



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar  
Novembro/22

	Avaliar temas pertinentes para serem abordados nas ações do PEA.	6
	Avaliação do andamento do programa.	48



## 11. AÇÕES DESENVOLVIDAS PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL

Desde a aprovação do PMSB- até a data desta revisão, ocorreram significativas alterações da Governança Municipal relacionadas ao Saneamento Básico de forma a dar robustez e estrutura para atendimento das metas e programas pactuados junto a sociedade e garantir assim a melhoria no quadro do saneamento básico no Município de Porto Velho.

O Quadro 7 traz cenário proposto junto ao PMSB e o cenário atual da governança municipal.

**Quadro 7** - Panorama do cenário proposto e atual da governança municipal.

<b>Cenário existente à época do PMSB – Porto Velho</b>	<b>Instância Municipal</b>	Secretaria Municipal; ou Empresa Pública Municipal; ou Autarquia Municipal (SAAE)
	<b>Competência para o serviço de Saneamento Básico</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Planejamento e fiscalização dos serviços de saneamento básico;</li><li>• Interface com a entidade de regulação e a instância de controle social;</li><li>• Interface com a entidade de regulação e a instância de controle social;</li><li>• Prestação direta ou, se for o caso, delegação da prestação contratada dos serviços de saneamento básico, mantendo, neste último caso, interface com o prestador.</li></ul>
<b>Cenário atual</b>	<b>Instância Municipal</b>	Secretaria Municipal de Saneamento e Serviços Básicos (SEMUSB)
	<b>Competência para o serviço de Saneamento Básico</b>	Lei Complementar nº 907/2022, Art. 2º.

### 11.1. Planejamento

O Município de Porto Velho, em vias de execução do seu PMSB, promoveu a centralização das ações de planejamento num único órgão, a Secretaria Municipal de Saneamento e Serviços Básicos (SEMUSB), em vista disso, a municipalidade está em consonância com o estabelecido pela LDNSB e seu Decreto Federal nº 7.217/2010 e, ainda, na PNRS e no seu Decreto Federal nº 7.404/2010, sem prejuízo de atentar para a aplicação da legislação estadual e municipal. Acrescenta-se que o cenário atual foi estabelecido de modo a superar a sobreposição e fragmentação de atribuições entre as unidades da Prefeitura Municipal de Porto Velho.

Complementarmente ao atendimento dos instrumentos legais citados, a Prefeitura Municipal de Porto Velho atendeu ao compromisso firmado com o Ministério Público, em sede de Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), referente à consecução do PMSB – Porto Velho.



Diante dos fatos, o município goza dos direitos de: (i) ter acesso a recursos federais a serem aplicados no setor de saneamento básico, cuja liberação está condicionada à apresentação de planejamento a partir de 31 de dezembro de 2022 (art. 19, caput, da Lei Federal nº 14.026/2020 combinado com o art. 26, §2º, do Decreto Federal nº 7.217/2010, alterado pelo Decreto Federal nº 10.203/2020); (ii) promover a celebração ou a revisão dos contratos de prestação de serviços voltados para o setor de saneamento básico (art. 11, inc. I, da LDNSB), que serão referenciados pelo PMSB-Porto Velho; e (iii) oportunidade ao aperfeiçoamento da gestão e do gerenciamento do saneamento básico em curto, médio e longo prazos, com a adequação dos investimentos necessários para o setor.

O Quadro 8 traz um retrato do cenário existente à época da elaboração do PMSB – Porto Velho e o cenário atual com a alteração do planejamento.

**Quadro 8** - Panorama do cenário atual e cenário proposto do planejamento.

Cenário existente à época do PMSB – Porto Velho		Cenário atual	
<b>Planejamento</b>	Em Elaboração	<b>Planejamento</b>	PMSB-Porto Velho editado, segundo a legislação federal, estadual e municipal em vigor.
<b>Órgão responsável</b>	Sem Secretária Responsável pelo Planejamento do Saneamento.	<b>Órgão responsável</b>	Secretaria Municipal de Saneamento e Serviços Públicos (SEMUSB).
<b>Benefícios</b>	Não aplicável	<b>Benefícios</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acesso aos recursos federais a serem aplicados no setor de saneamento básico, cuja liberação está condicionada à apresentação de planejamento a partir de 31 de dezembro de 2022;</li><li>• Celebrar ou, então, rever os contratos de prestação de serviços voltados para o setor de saneamento básico, que serão referenciados pelo PMSB-Porto Velho;</li><li>• Aperfeiçoamento da gestão e do gerenciamento do saneamento básico em curto, médio e longo prazos com a adequação dos investimentos necessários para o setor a partir do PMSB-Porto Velho.</li></ul>

### 11.2. Regulação e Fiscalização

À época da elaboração do PMSB-PVH, o município não dispunha de convênio celebrado com a AGERO, agência responsável pela regulação dos serviços de saneamento básico. Em que pese a



autorização de poder regular e fiscalizar os serviços de saneamento básico, previstas na Lei Municipal nº1.803/2009, a AGERO não realizava tais atividades.

Atualmente, o município dispõe de entidade de regulação, a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Município de Porto Velho (ARPV), criada pela Lei Complementar nº 905/2022, para regular, dentre outras atividades, as relacionadas ao saneamento básico no âmbito municipal.

Em função do Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) 001/2018, que visou convocar empresas interessadas na realização de estudos de modelagem técnica, econômico-financeira e jurídica para implantação, expansão, readequação, operação e manutenção do sistema de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário do Município de Porto Velho, a submissão do contrato de prestação de serviços à regulação constitui uma das condicionantes de validade contratual prevista no art. 11, inc. III, da LDNSB e do art. 39, inc. III, do Decreto Federal nº 7.217/ 2010. Em outros termos, é imprescindível que a ARPV esteja em funcionamento, segundo previsão do Art. 3º de sua lei de criação, para ter condições técnicas, autônomas, transparentes e impessoais ao analisar o referido contrato de prestação.

Em função do supracitado, a ARPV poderá expedir atos, normas e processos regulatórios que deverão estar alinhados às diretrizes nacionais adotadas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA (art. 23, da LDNSB, com a redação dada pela Lei Federal nº 14.026/2020).

No tocante à fiscalização dos serviços de saneamento básico, remetemo-nos ao item relativo à governança municipal presente na tabela 45.

O Quadro 9 traz um panorama do cenário atual com a proposição de alteração da regulação e fiscalização.

**Quadro 9** - Panorama do cenário atual e cenário proposto da regulação e fiscalização.

<b>Cenário existente à época do PMSB – Porto Velho</b>		<b>Cenário atual</b>	
<b>Órgão responsável pela regulação</b>	AGERO*	<b>Órgão responsável pela regulação</b>	Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Município de Porto Velho (ARPV)
<b>Instrumento que formaliza a regulação</b>	Lei Municipal nº 1.803/2009	<b>Instrumento que formaliza a regulação</b>	Lei Complementar nº 905/2022



<p><b>Serviços regulados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abastecimento de água potável; e</li> <li>• Esgotamento sanitário</li> </ul>	<p><b>Serviços regulados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abastecimento de água potável,</li> <li>• Esgotamento sanitário;</li> <li>• Manejo de resíduos sólidos, limpeza urbana; e</li> <li>• Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas</li> </ul>
<p><b>Serviços não regulados</b></p>	<p>Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas</p>	<p><b>Serviços não regulados</b></p>	<p>Não haverá</p>

\*Sem convênio com a PMPV

## 12. GERENCIAMENTO DOS SERVIÇOS

### 12.1. Abastecimento de água potável e esgotamento sanitário

Atualmente, os serviços e aspectos atinentes ao abastecimento de água potável e esgotamento sanitário permanecem inalterados em relação à realidade diagnosticada no momento da elaboração do PMSB – Porto Velho, no entanto, há que se pontuar sobre os andamentos processuais vinculados à caducidade contratual entre o Município de Porto Velho e a CAERD.

O atual contrato vigente (Contrato de Programa nº 112/PGM/2009) entre o município de Porto Velho e a concessionária CAERD, autorizado pela Lei Municipal n. 1803/2009 tem sido objeto de avaliação e fiscalização por comissão instituída pelo Decreto nº 17.174/2021 tendo como resultado o Relatório Técnico presente junto ao Processo Administrativo nº 02.00405/2019.

Tem se observado de maneira flagrante o não cumprimento mínimo das condicionantes já previstas em contrato e agravadas ainda mais pelos princípios e requisitos exigidos com o Novo Marco Legal do Saneamento.

Assim o município, por intermédio da comissão de fiscalização, fez incidir fiscalização sobre o contrato de programa em apreço, que, por meio de robusto relatório sobre a prestação dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário executados pela CAERD, concluiu, em síntese, o que segue: (i) a CAERD não atendeu ao cronograma de implantação dos serviços de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário segundo as metas contratuais previstas; (ii) não é possível aferir qual a situação econômica da CAERD, para que seja demonstrada sua saúde



financeira para que, eventualmente, no caso de concessão de prazo para suprir as falhas aqui apontadas, seja possível sua mitigação; (iii) a CAERD não possui condições de implementar as ações contratualmente assumidas para atender a demanda da população de Porto Velho.

Por não atendimento mínimo das metas pactuadas no Contrato de Programa, a comissão de fiscalização recomendou a rescisão do contrato de programa com a CAERD. Todavia, esta comissão, em cumprimento aos princípios do contraditório e da ampla defesa aplicados na hipótese, concedeu todos os prazos possíveis para tal finalidade.

Dessa forma, até o expediente atual encontra-se o contrato passível de caducidade e com a expectativa de abertura a um novo cenário na concessão da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Porto Velho.

## 12.2. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O Município promoveu, após o devido processo licitatório, a formalização, em 2010, do Contrato de Concessão nº 030/PGM/2010 com a Construtora Marquise S. A. para a consecução dos serviços de resíduos sólidos concedidos. Em abril de 2014, as partes formalizaram acordo extrajudicial, em sede dos autos do Processo Judicial nº 0005420-09.2014.8.22.0001, perante a 2ª Vara de Fazenda Pública do Tribunal de Justiça de Rondônia, para promover a rescisão do referido contrato em razão da ausência de equilíbrio econômico-financeiro contratual.

Em que pese a formalização deste acordo extrajudicial, a Construtora Marquise S. A. continuou prestando, desde 2014 até os dias atuais, os serviços de resíduos sólidos em prol da população por determinação judicial, segundo informações repassadas pela equipe de campo.

O Município expediu Edital de Concorrência Pública nº 010/2014/CPL – Geral, em sede do Processo nº 10.0060/2014, cujo objeto era a contratação de empresa especializada para a execução dos serviços de resíduos sólidos, e o valor estimado desta contratação era de R\$ 58.499.539,44 (cinquenta e oito milhões, quatrocentos e noventa e nove mil, quinhentos e trinta e nove reais e quarenta e quatro centavos). Ocorre que, em 24 de julho de 2017, publicou-se aviso de anulação deste certame com lastro técnico, que, em síntese, concluiu pela sua anulação, dada a necessidade de readequação das planilhas.

Ressalte-se que o Município e o Ministério Público do Estado de Rondônia firmaram TAC, o qual estabelece, entre outros compromissos municipais, que o Município deverá instalar e operar aterro sanitário provisório para a destinação final ambientalmente adequada de resíduos, com vida



útil de três anos. Este lapso temporal deveria ser utilizado para a instauração de processo licitatório para contratação dos serviços, pela via de parceria pública privada, segundo prévia proposta de manifestação de interesse (PMI), ou apresentar uma outra solução definitiva, com lastro nas normas legais e regulares.

Até a finalização desta revisão do PMSB-PVH, a PMI nº 002/2018 que trata de estudos de modelagem técnica, econômico-financeira e jurídica para implantação, operação, manutenção, limpeza urbana, coleta, reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos no Município de Porto Velho/RO encontrava-se paralisada por demanda do Tribunal de Contas Estadual – TCE para verificação do pleito e posterior liberação para Licitação.

Conforme previsto no TAC citado, o Município se compromete a reservar e a empregar, dentre as verbas atreladas ao processo correspondentes deste termo, recursos para apoiar o trabalho dos catadores de Vila Princesa. Importa ressaltar que o Município conta com 3 organizações de catadores, a saber: (i) CATANORTE; (ii) ASPROVEL; e (iii) Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Rondônia – Unidos pela Vida.

Se porventura estas organizações de catadores estiverem aptas e habilitadas técnica e juridicamente para a consecução dos serviços de coleta diferenciada, e o Município pretender formalizar esta relação jurídica, poderá recorrer ao contrato de prestação de serviços de coleta seletiva, precedido de dispensa de licitação (art. 24, inc. XXVII, da Lei Federal nº 8.666/1993, Lei de Licitações e Contratos Administrativos – LCA); o que, inclusive, é uma demanda das organizações de catadores.

Diante de todo o exposto, o PMSB-Porto Velho aponta as seguintes diretrizes para regularizar e aperfeiçoar a gestão e o gerenciamento dos serviços municipais de resíduos sólidos, a saber: (i) transação judicial para encerrar o Contrato de Concessão nº 030/PGM/2010 com a Construtora Marquise S. A.; (ii) atendimento das condicionantes de validade contratual estabelecidas no art. 11, incs. I até IV, da LNSDB e no art. 39, ins. I até IV, do Decreto Federal nº 7.217/2010, antes da formalização de nova delegação contratual dos serviços de resíduos sólidos; (iii) realização de prévio processo licitatório para delegação contratual dos serviços de resíduos sólidos, cujo contrato deverá atender as futuras diretrizes do PMSB-Porto Velho (art. 19, caput, da LDNSB e art. 25, caput, do Decreto Federal nº 7.217/2010); e, (iv) formalização de contrato de prestação de serviços de coleta diferenciada com as organizações de catadores, precedido de dispensa de licitação, na forma do art. 24, inc. XXVII, da Lei Federal nº 8.666/1993.



---

### 12.3. Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

Em vias de promover a centralização da prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais, a Prefeitura de Porto Velho concentrou essa competência de execução com a Secretaria Municipal de Obras e Pavimentação (SEMOB), conforme previsto na Lei Complementar nº 882/2022 e suas alterações.

Consoante visto, a SEMUSB detém a competência precípua do planejamento das ações de saneamento básico, o que lhe confere o dever de agir de forma integrada, por exemplo, com a SEMOB.

Diante disso, ações de fortalecimento das ações, estruturação dos órgãos da governança e articulação sistêmica são aspectos a serem primados pela gestão, a fim de promover a prestação em quantidade e qualidade no que se refere à drenagem e manejo de águas pluviais.

O Quadro 10 traz um panorama do cenário atual com a proposição de alteração do gerenciamento dos serviços de saneamento básico.



**Quadro 10** - Cenário existente à época da elaboração do PMSB X cenário atual.

Cenário existente à época do PMSB – Porto Velho			Cenário atual		
Serviço gerido	Prestador	Panorama existente	Serviço gerido	Prestador	Panorama atual
Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário	CAERD	Contrato de Programa: ilegalidade (art. 11, incs. Inc. I até IV, da LNDSB e no art. 39, ins. I até IV, do Decreto Federal nº 7.217/2010) + descumprimento das metas e dos objetivos resultando em caducidade.	Abastecimento de água potável e esgotamento sanitário	CAERD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apurar ilegalidade do contrato de programa;</li> <li>• Apurar o descumprimento das metas e dos objetivos do contrato de programa, em sede de processo administrativo, em que sejam assegurados os princípios do contraditório e da ampla defesa</li> </ul>
				Secretaria Municipal de Saneamento e Serviços Básicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Em caso de extinção/rescisão do contrato de programa, o Município deverá retomar os serviços, após o pagamento da indenização pelos bens reversíveis;</li> <li>• Prestação, de forma direta ou contratada, dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário.</li> </ul>
Limpeza urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Concessionário: Construtora Marquise S. A.	Contrato de Concessão nº 030/PGM/2010: prestação dos serviços de resíduos sólidos executados por força de acordo extrajudicial.	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Concessionário: Construtora Marquise S. A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transação judicial para encerrar o Contrato de Concessão nº 030/PGM/2010;</li> <li>• Atendimento das condicionantes de validade contratual (art. 11, incs. Inc. I até IV, da LNDSB e no art. 39, ins. I até IV, do Decreto Federal nº 7.217/2010), antes da formalização de nova delegação contratual dos serviços de resíduos sólidos;</li> <li>• Realização de prévio processo licitatório para delegação contratual dos serviços de resíduos sólidos, cujo contrato deverá atender as futuras diretrizes do PMSB-Porto Velho;</li> </ul>



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Prefeitura Municipal de  
Porto Velho

Versão  
Preliminar

Novembro/22

					<ul style="list-style-type: none"><li>• Formalização de contrato de prestação de serviços de coleta diferenciada com as organizações de catadores, precedido de dispensa de licitação.</li></ul>
Drenagem e manejo de águas pluviais Urbanas	SEMISB (SEMUSB)	-	Drenagem e Manejo de Águas pluviais Urbanas	SEMOB	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prestação, de forma direta, dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.</li></ul>



---

### 13. CONTROLE SOCIAL

A instalação do controle social é demandada pela LDNSB e teve como prazo findo 31 de dezembro de 2014 (§6º, do art. 34, do Decreto Federal nº 7.217/2010, com a redação dada pelo Decreto nº 8.211/2014), sob pena de o Município ficar impossibilitado de obter recursos federais destinados ao setor após essa data.

No momento da elaboração do PMSB-PVH o controle social incidente nos serviços de saneamento básico era compartilhado pelo CONCIDADE e o CMS. Isso porque o CONCIDADE, por meio de seu comitê técnico de saneamento básico, detém competência para desempenhar de forma plena controle social sobre o setor de saneamento básico, enquanto o CMS possui competência para promover a homologação da Política e Planejamento do Saneamento Básico Municipal.

A Prefeitura também dispõe do COMDEMA, órgão consultivo e deliberativo acerca de pautas ambientais, no entanto, em termos normativos o mesmo não possui expressamente a competência de exercer controle social sobre matéria relacionada ao saneamento básico, segundo Art. 31, inc. I até XVII, da Lei Complementar Municipal nº 138/2001.

De modo a direcionar um órgão com competência plena sobre a matéria do saneamento básico, a Prefeitura de Porto Velho publicou a Lei Complementar nº 909 de 07 de julho de 2022, a qual cria o Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMSAB). O mesmo compõe o Sistema Municipal de Saneamento Básico, o qual traz um conjunto de órgãos afetos ao saneamento básico para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Neste contexto, o PMSB-Porto Velho propugna que o controle social sobre os serviços de saneamento básico seja compartilhado entre o CONCIDADE e o COMSAB, a fim de assegurar a legitimidade democrática na esfera pública, sem, porém, deixar de lado a orientação técnica necessária para a tomada de decisão sobre a gestão pública.

O CONCIDADE poderá exercer o controle social sobre os serviços de saneamento básico de forma consultiva, pois, além de deter competência legal, conta com um comitê técnico para tanto.

O COMSAB desempenhará o controle social sobre os serviços de saneamento básico nos termos do Art. 13, inc. I até XV da Lei Complementar Municipal nº 909/2022.

O Quadro 11 traz um panorama do cenário à época da elaboração do PMSB – Porto Velho com o cenário atual para o controle social sobre os serviços de saneamento básico.

**Quadro 11** - Panorama do cenário anterior e cenário atual do controle social.

Cenário existente à época		Cenário atual	
Instância Municipal	Competência para o Serviço de Saneamento Básico	Instância Municipal	Competência para o Serviço de Saneamento Básico
CONCIDADE	Controle social sobre os serviços de saneamento básico	CONCIDADE	Controle social de forma consultiva sobre os serviços de saneamento básico.
CMS	Homologação do PMSB-PVH	COMSAB	Controle social de forma consultiva e deliberativa sobre os serviços de saneamento básico, inclusa a homologação do PMSB-PVH.

#### 14. PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Com o objetivo de assegurar o pleno conhecimento da população sobre as diretrizes e metas do PMSB-Porto Velho, faz-se necessário o fortalecimento do controle social por meio do estabelecimento de um processo participativo contínuo. Para isso, é fundamental que se articule um programa educativo às estratégias de comunicação e mobilização social, e que essas ações não se restrinjam a campanhas esporádicas, devendo abranger todo Município, considerando sua diversidade social, cultural e territorial.

Tendo em vista a instituição do COMSAB como instância de controle social voltada ao saneamento básico, propõe-se que eventos integradores dos conselhos de defesa do meio ambiente e da cidade, COMDEMA, CONCIDADE, respectivamente, e o citado COMSAB estejam previstos nos calendários de atividades dos conselhos, de modo a compartilhar experiências e de fato atuar como instâncias propositivas para a gestão ambiental do município.

#### 15. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Na perspectiva de compatibilizar programas em andamento com as diretrizes definidas do programa de educação ambiental proposto, faz-se necessário o envolvimento das Secretarias de Educação, de Saúde e de Assistência Social, juntamente com a Secretaria de Saneamento e Serviços Básicos e a Secretaria de Meio Ambiente, tendo em vista o caráter intersetorial das ações.

A educação ambiental pode contribuir para o controle social, orientando para uma leitura crítica das informações proporcionadas pelas intervenções em saneamento básico.

Dessa forma, um programa de educação ambiental para o saneamento, além de ser transversal, deve considerar alguns preceitos socioeducacionais que permitam um diálogo de saberes entre gestores e a comunidade – entender qual é a visão do “outro”, que dele necessita, e que dele



faz parte, e seu objetivo não deve estar apenas focado em desenvolver projetos e implantá-los nas comunidades, mas sim em valorizar a cultura e os saberes locais para tornar os projetos em políticas de saneamento sustentáveis. Por outro lado, os saberes locais também devem ser complementados com saberes técnicos e científicos. A educação ambiental pode definir como e sob que circunstâncias tais saberes se entrecruzam na busca por uma construção de vida socioambientalmente mais justa.

Este esforço conjunto e integrado deve permitir a elaboração de uma agenda direcionada à educação formal e informal que envolva as dimensões ambiental, econômica, social e educativa, e que atenda às demandas dos quatro componentes do saneamento básico em sua plenitude.

Algumas ações propostas para integrar o programa incluem:

- Discussão coletiva para definir os direitos e deveres da população beneficiada;
- Visitas educativas, tanto de grupos escolares como de funcionários da prefeitura, membros dos conselhos municipais e da população interessada (grupos de bairros, igrejas, movimentos sociais) aos sistemas de tratamento implementados para os quatro componentes do PMSB;
- Inserção do saneamento básico na grade curricular dos diversos níveis de ensino, como tema transversal à educação ambiental;
- Disseminação do PMSB-PVH por meio da formação de agentes multiplicadores;
- Estabelecimento de canais de comunicação com a sociedade;
- Realização de reuniões com segmentos sociais para discussão e avaliação do PMSB-PVH;
- Desenvolvimento de campanhas informativas e educativas sobre o uso racional da água, o manejo dos resíduos sólidos, dentre outros;
- Difusão de orientações para os geradores e prestadores de serviços de coleta de resíduos da construção civil (RCC), em especial os pequenos geradores;
- Difusão de orientações para os geradores e prestadores de serviços de coleta de resíduos de serviços de saúde (RSS);
- Desenvolvimento de ações voltadas para os catadores, orientando sobre o papel de agente ambiental e informando sobre os modelos de coleta seletiva adotados.

## 16. COMUNICAÇÃO SOCIAL

A comunicação, entendida em seu sentido mais amplo – socializar a informação, esclarecer, sensibilizar e organizar para a participação –, é uma ferramenta estratégica de democratização da informação e de mobilização social.

Assim, a comunicação social deve ocorrer de forma efetiva e continuada, integrada e qualificada, nas diversas etapas do PMSB-PVH, desde sua concepção e implementação até seu monitoramento, o que garantirá um processo participativo e transparente, tanto na instância



institucional, aqui entendida como aquela que abarca as secretarias e os conselhos municipais, como também direcionada à sociedade como um todo.

Os meios de comunicação utilizados na convocação dos beneficiários devem ser diversificados para alcançar os mais variados tipos de atores sociais existentes no município.

Além da comunicação oficial da prefeitura, recomenda-se uma diversificação dos veículos e mídias, assim como adequação da linguagem a cada público, de modo a permitir uma ampla divulgação do plano. Os potenciais veículos de comunicação no nível local incluem os mais tradicionais como rádio, TV e jornais, além de carros de som, entre outros. As mídias sociais, amplamente acessadas pela comunidade, deverão ter destaque por sua capilaridade, assim como por seu baixo custo.

As informações transmitidas por qualquer um dos meios de comunicação não deve ter caráter normativo, para não parecer uma imposição – ao contrário, devem ser priorizadas as abordagens reflexivas, com o intuito de estimular a construção de uma consciência ambiental favorável aos objetivos do programa de educação ambiental (PEA). Os conteúdos devem ainda ser atrativos, claros e de fácil entendimento para a maioria dos envolvidos.

Algumas ferramentas, sobretudo aquelas relacionadas às mídias sociais, devem ser usadas regularmente, de modo a assegurar ampla projeção da divulgação das ações sem representar altos investimentos para a prefeitura. As escolas da rede municipal de educação, as coordenações das unidades de saúde e dos CRAS podem vir a ser consideradas para veicular a informação sobre o PMSB-Porto Velho, pois chegam a grande parte do Município.

Outro cuidado essencial para o êxito das ações educativas é a renovação constante das estratégias sensibilizadoras utilizadas tanto nos recursos didáticos quanto nos meios de comunicação, já que a exposição contínua a um mesmo estímulo dificulta a atenção e, conseqüentemente, o aprendizado.

Os aspectos fundamentais a serem levados em conta para uma boa comunicação são:

- Conhecimento do contexto onde a informação será veiculada;
- Planejamento das ações em decorrência dos objetivos propostos, das formas mais eficientes de alcançar o público desejado e dos recursos disponíveis;
- Execução e mensuração dos resultados por meio da reação do público às mensagens veiculadas.



---

Recomenda-se que os mecanismos e procedimentos adotados sejam reavaliados a cada quatro anos, coincidindo com o período proposto para revisão do PMSB-PVH.

## 17. ASPECTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS

O planejamento da disponibilidade de água para consumo humano e do saneamento básico requisita aos gestores que visitem as condições de financiamento do sistema e fixação de tarifas.

Os gestores devem buscar garantir tarifas acessíveis *vis-à-vis* à condição de que os investimentos necessários contarão com recursos disponíveis para serem financiados, que seja realizada uma provisão adequada para manter de forma sustentável a capacidade dos sistemas e, ainda, evitar a regressividade na cobrança.

A prestação de serviços e respectiva cobrança são consequência das decisões técnicas e metas de universalização. Na consideração das opções técnicas para a extensão da cobertura ou para a melhoria dos serviços, as autoridades públicas e os prestadores de serviços recorrerão a vários critérios de decisão.

O financiamento do sistema, seja em termos de investimento, seja em termos de manutenção, não pode recair exclusivamente sobre o usuário, ou sobre a população. Existem três principais fontes de recursos que deverão ser combinadas, qualquer que seja o cenário de investimento ou macroeconômico; essa combinação é normalmente chamada de 3Ts, *Taxes, Transfers, Tariffs*<sup>2</sup> (taxas, transferências e tarifas). As proporções que as taxas e tarifas cobradas da população deverão assumir em relação ao financiamento total do sistema é um item de grande relevância no planejamento da sustentabilidade econômica e financeira. Os valores não repassados na forma de cobrança para o cliente, usuário ou cidadão deverão contar com o suporte de recursos do orçamento municipal, bem como de projetos (e esforços) de todas as esferas do Poder Público, no sentido de buscar parcerias com os demais entes federativos e organismos multilaterais, que mantenham o planejado em execução.

A Organização das Nações Unidas (ONU) define como itens indispensáveis no processo de planejamento da prestação de serviço público de saneamento básico aspectos econômicos e

---

<sup>2</sup> Impostos de pessoas físicas e jurídicas; transferências como ajuda internacional, remessas ou empréstimos com taxas de juros de mercado; e tarifas pagas por famílias, empresas e governos.



financeiros que pretendem reduzir a assimetria de informações e de poder econômico entre gerenciadores e utilizadores dos serviços (Albuquerque, 2014), são eles:

- Clareza na forma como as tarifas ou outros encargos são estabelecidos;
- Clareza no regime de preços, subsídios e métodos alternativos de pagamento dirigidos aos consumidores mais pobres, e proteção às famílias de baixa renda, em tempos de crise econômica ou outras crises;
- Desconexões permitidas somente após a avaliação completa dos motivos para o não pagamento, com a proibição de desconexões devidas à incapacidade de pagar;
- Os usuários devem ter à sua disposição informação relevante sobre o serviço, e a transparência não deve ser prejudicada pela confidencialidade comercial;
- Clareza na forma como os lucros dos acionistas podem ser limitados e regulados.

O PLANSAB destaca que é “fundamental a discussão dos modelos tarifários efetivamente inclusivos ou de formas de subsídios para se garantir a continuidade do acesso aos serviços” (Brasil, 2019, p. 124). Essa é uma concepção alinhada com a decisão da ONU, de 2010, sobre água como direito humano essencial à saúde e à vida. Devido à pandemia de COVID-19, essa perspectiva do direito ao saneamento ficou ainda mais evidente, não cabendo, por exemplo, mudanças legislativas que diminuam a possibilidade de universalização.

Quando necessário, como parte de uma política de financiamento sustentável, devem ser atribuídos subsídios para esses serviços básicos. Os subsídios podem variar tanto na forma quanto ao ator beneficiado (ente da federação, prestador privado, prestador público, usuário final etc.). O acesso a financiamento aos prestadores de serviços para sua expansão a aglomerados populacionais informais é uma das principais formas de incentivo à universalização do serviço, por exemplo.

Isto não significa que os serviços de saneamento básico devam ser gratuitos ou que todos os custos da prestação e gerenciamento devam ser suportados integralmente pelo Município ou usuários.

Excluindo os indivíduos que são absolutamente desfavorecidos, todos podem contribuir proporcionalmente para ajudar a cobrir os custos dos serviços que recebem.

Os governos municipal, estadual e federal podem canalizar os seus subsídios específicos através de um fundo e reforçar a necessidade do cumprimento dos princípios de transparência e de responsabilização.



---

A base da sustentabilidade da prestação quando o prestador é privado define que o apoio do governo pode ser solicitado para alguns dos investimentos privados adicionais de universalização e melhoria de atendimento, mas, em geral, novas despesas serão cobertas com novas receitas. Neste contexto, devem ser exploradas opções para a subvenção cruzada, uma vez que o processo de melhoria dos serviços conduz ao aumento dos níveis de atendimento.

Principalmente nos casos de subvenção cruzada, os fluxos financeiros precisam ser totalmente transparentes e comunicados claramente aos usuários e reguladores, e, se necessário, precisam estar refletidos nos contratos com os clientes garantindo o controle social. Os fluxos financeiros positivos e negativos dos serviços precisam ser analisados para identificar opções e oportunidades para melhor contribuir para a realização progressiva dos direitos de acesso ao saneamento, assim como também devem ser analisados os obstáculos e restrições à realização deste objetivo.

A análise de sustentabilidade econômico-financeira, deve considerar, portanto, a comparação dos custos e despesas de operação em contraposição às receitas auferidas no Município de Porto Velho e demais prestadores de serviços de saneamento básico, visando verificar o equilíbrio econômico-financeiro da prestação de tais serviços; as faixas de cobrança definidas visando verificar os princípios de modicidade tarifária quanto ao sistema de cobrança, à composição, à sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas, e à política de subsídios; e, o nível de utilização de recursos e disponibilidade de investimentos para a universalização dos serviços.

Nas cartilhas do Ministério do Desenvolvimento Regional, como sustentabilidade social e econômica, leia-se:<sup>3</sup>

“Na viabilidade econômica, devem ser considerados os custos das intervenções propostas, tanto os de implantação (investimentos) como os de operação e manutenção posterior (despesas de custeio), os recursos disponíveis e as condições de financiamento desses custos, inclusive a capacidade de geração de receitas próprias e outras fontes e formas de sustentabilidade ao longo do tempo. A viabilidade social corresponde ao estudo da compatibilidade dos custos dos programas e projetos a serem implementados com a realidade socioeconômica local e da população beneficiária, incluída sua capacidade de pagamento. Refere-se ainda à análise dos impactos sociais da implementação do Plano,

---

<sup>3</sup> Considera-se como parte do estudo de viabilidade do Plano de um Município aspectos relativos à viabilidade política, técnica, econômica, social, ambiental e institucional. Neste documento, as questões sociais e econômicas são tratadas de maneira direta e transversalmente às demais óticas da sustentabilidade.



---

principalmente quanto à gentrificação que projetos de requalificação urbana normalmente produzem em face do aumento dos custos das tarifas, taxas e impostos a serem pagos”.

As principais perguntas do ponto de vista da sustentabilidade econômico-financeira do Plano Municipal de Saneamento Básico são: i) como vamos acelerar a tendência de investimentos que levam a taxas de cobertura mais altas? ii) como vamos financiar o acesso universal?

### 17.1. Planejamento do investimento e EVTE

O Ministério das Cidades (extinto) emitiu a Portaria nº 557/2016 que determina condições para a realização do estudo do valor de investimento que será consagrado no EVTE (Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica) como etapa anterior à contratação ou durante a licitação da obra ou fornecimento do serviço. Segundo a portaria, o EVTE resultante deve demonstrar que o modelo de contratação ou concessão ou PPP ou prestação assegure:

- os investimentos necessários e sua oportuna amortização;
- a escala de fornecimento da solução de forma a aumentar a eficiência econômica e minimizar o impacto ambiental e social; e
- a melhor combinação das soluções propostas para os serviços de saneamento, ou atividades a eles pertencentes, possíveis de serem incluídas na contratação.

A Portaria nº 557/2016 também determina que deverá haver previsão contratual para o pagamento de indenizações de investimentos não amortizados ou depreciados que tenham sido realizados com o objetivo de garantir a continuidade e atualidade do serviço concedido, que deverá ser revertido ao titular na forma da Lei nº 8.987/1995.

Estes dispositivos tanto da Portaria como da legislação em relação ao equilíbrio econômico e financeiro é condição essencial para que a prestação do serviço de saneamento básico seja viável e sustentável ao longo do tempo. Portanto, a adequada avaliação econômico-financeira, pormenorizada a cada fase, contribui para reduzir os riscos do prestador e amplia a transparência para o titular dos serviços, neste caso, o Município de Porto Velho.

Tal detalhamento contribui também, sob a ótica do prestador, para o aumento da probabilidade de acesso às fontes de financiamento com menor custo de capital que, conseqüentemente, possibilitará menor pressão nos custos financeiros, com reflexos sobre as tarifas cobradas dos usuários. Portanto, a avaliação econômico-financeira é uma tarefa que requer intersecção e interação de conhecimentos de diversos agentes e de diversas áreas de conhecimento,



como por exemplo: economia e políticas públicas; regulação e direito; contabilidade e finanças; engenharia e gestão.

Neste PMSB são apresentados parâmetros técnicos de atendimento e projeções organizadas em fases de maturação dos níveis de implantação de cada componente dos serviços de saneamento no Município de Porto Velho. Visando complementar as análises relativas ao equilíbrio econômico e financeiro, e compilar os recursos envolvidos em cada fase deste plano, foram mensuradas e também projetadas despesas de capital (CAPEX) sem detalhamento de valores por obra, comparação de soluções tecnológicas, ou comparações de eficiência.

**CAPEX:** *Capital Expenditure ou Despesa de Capital – representa o investimento realizado para viabilizar a prestação do serviço.*

**OPEX:** *Operational Expenditure ou Despesa Operacional – são as despesas para operação e manutenção da prestação do serviço.*

Os valores de referência estão disponíveis na literatura consultada, e foram atualizados através do índice INCC (Índice Nacional da Construção Civil). Os investimentos necessários para os programas propostos foram organizados em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos, conforme as fases definidas. Foram assumidas premissas, com relação ao custo dos investimentos, com base na análise de orçamentos disponibilizados pela Nota Técnica SNSA nº 492/2010\_RESUMO 2011 – publicada pelo extinto Ministério das Cidades - em preços médios de mercado e em pesquisa de preços do setor para estudos similares, quando disponíveis.

As obras remanescentes do PAC foram consideradas na análise técnica e, portanto, não podem ser desconsideradas dentro deste quadro analítico dos investimentos.

Na Tabela 50, são apresentados os recursos necessários e estimativa de investimentos globais para o atendimento da ampliação dos sistemas, tomando-se como base as fases das metas 2021-2040.

**Tabela 44** - Síntese do investimento global do PMSB, exceto PAC, em valores nominais.

Dimensão temporal	SAA R\$	SES R\$	DRE R\$	RSU R\$
2021-2025	55.087.361,20	10.879.854,37	301.643.532,55	25.161.991,00
2026-2030	111.587.773,49	747.425.363,72	564.653.093,00	2.606.443,00



---

2031-2034	123.252.631,40	1.269.848.592,44	712.732.645,34	124.411,00
2035-2040	16.783.984,40	208.511.258,02	663.615.771,60	124.411,00
<b>Total</b>	<b>306.711.750,49</b>	<b>2.236.665.068,55</b>	<b>2.242.645.042,48</b>	<b>28.017.256,00</b>

---

Fonte: Atualizado pelo GTT/PVH.

Tendo em vista que na composição dos custos das metas foram consideradas apenas as despesas relativas à constituição de capital, os valores dos programas deverão ser acrescidos dos itens de serviços preliminares e gerais, correspondentes ao OPEX, que serão internalizados pela própria Prefeitura de Porto Velho através dos trabalhos exercidos pelas secretarias municipais e autarquias, assim como pelas despesas de custeio operacionais das concessionárias, quando pertinente.

## 17.2. Renda e Tarifa Social

A relação dos valores das tarifas com a renda do cliente e contribuinte não é ponto pacificado, embora seja diretriz a “adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda” na política nacional de saneamento básico. (Santos, 2020)

Albuquerque (2014), considera que as despesas com os serviços de saneamento básico, levando-se em conta aqui as quatro componentes, não devem exceder 5% do rendimento do agregado familiar.

Segundo nota técnica recente do IPEA (Santos, 2020)<sup>4</sup>, os dados preliminares da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF/IBGE) de 2017/2018 apontam que a despesa com água e esgotamento sanitário representa 1,9% do orçamento familiar, e com energia, 4,4%, para famílias com renda até dois salários mínimos (SMs). Essas faixas são amplamente variáveis para o núcleo de pessoas de baixa renda e por região, assim como por Município.

Philippi Jr (2011)<sup>5</sup> considera a Tarifa Social do ponto de vista da legislação brasileira, informando que, apesar da não obrigatoriedade, há prestadores de serviços de saneamento que instituíram tarifas sociais para atender à população de baixa renda. O autor aponta ainda as limitações quanto à definição, haja vista a necessidade de se verificar o impacto da tarifa social sobre o equilíbrio econômico-financeiro do prestador de serviços. É preciso definir uma política tarifária condizente com

---

<sup>4</sup> Santos, GR. Estado e Saneamento: Sugestões de Apoio à População Carente Durante e Após a Pandemia da Covid-19, Nota Técnica - 2020 - Julho - Número 18 – Dirur/IPEA, 2020. Acessado em 06/08/2020.

<sup>5</sup> Philippi Jr., Arlindo (2011-12-31T23:58:59). *Gestão do Saneamento Básico: Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário* (p. 117)



a realidade econômica local, sem perder de vista os custos, investimentos e a produtividade. Visando definir parâmetros que podem ser usados para balizar decisões das políticas tarifárias, são apresentadas na Tabela 45 e Tabela 46.

**Tabela 45** - Domicílios e projeção de tarifas como percentual da renda.

	Sem rendimento	0-3 SMs	3-6 SMs	6-10 SMs	10 ou mais SMs
Total de domicílios *	5.627	47.431	25.449	24.387	16.681
Renda mensal mínima da faixa	R\$ -	R\$ 522,50	R\$ 3.135,00	R\$ 6.270,00	R\$ 10.450,00
Tarifas de saneamento/mês (mínima da faixa)	R\$ -	R\$ 26,13	R\$ 156,75	R\$ 313,50	R\$ 522,50

Fonte: \* Censo IBGE 2010 (@Cidades), elaborado pelo IBAM.

**Tabela 46** - Domicílios e projeção de tarifas como percentual da renda

Valores atuais de cobrança	Tarifa Social <sup>a</sup>		Tarifa Residencial <sup>b</sup>		Tarifa SNIS	Custo SNIS
	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Média	Médio
Água	R\$ 1,50	R\$ 7,99	R\$ 3,24	R\$ 7,99	R\$ 4,55	R\$ 3,98
Esgotamento	R\$ 0,65	R\$ 7,99	R\$ 1,13	R\$ 7,99	R\$ 3,90	R\$ 3,98

Fonte: a) e b) Araújo e Bertussi (2018), SNIS – 2022. (Atualizado pelo GTT/PVH)

O que se observa é que parte significativa da população deveria ser atendida por Tarifa Social, uma vez que os domicílios dentro da faixa de renda inferior a três salários-mínimos representam ao menos 45% da população atendida. Nas faixas de renda mais elevadas, valores maiores de tarifa poderiam ser acomodados segundo a avaliação teórica de Albuquerque (2014), o que permite vislumbrar alternativas de subsídios cruzados. No entanto, deve-se considerar que a propensão a pagar pelo serviço depende da percepção por parte dos clientes (cidadãos) da relação entre o abastecimento de água e os benefícios econômicos, isto é, a população deve entender que o serviço recebido vale o valor gasto no pagamento das tarifas e taxas.

## 18. ORÇAMENTO, CONTROLE DE CUSTOS E INVESTIMENTOS

A estrutura de remuneração dos serviços e dos investimentos varia de acordo com o serviço. O Quadro 12 sintetiza a estrutura de prestação dos serviços de saneamento básico, até 2020, sumariza as condições de remuneração diagnosticadas e aponta que, apesar de integrarem o saneamento básico municipal, cada serviço apresenta peculiaridades.

**Quadro 12** - Estrutura de prestação e remuneração – síntese.



Serviço	Estrutura de prestação	Cobrança realizada	Forma de cobrança	Existe subsídio
Abastecimento de água potável e esgotamento sanitário	Contrato de Programa	Sim	Tarifa	Sim
Manejo de águas pluviais	Não há	Não	n/d	n/d
Manejo de resíduos sólidos – limpeza urbana	Municipal	Sim	Tributação	Sim
Manejo de resíduos sólidos	Contrato	Sim	Tarifa	Sim

Fonte: Elaborado pelo IBAM.

Nos âmbitos dos serviços de saneamento básico de Porto Velho, apenas os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário contam com contrato de programa e interveniência regulatória da Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados de Rondônia (AGERO). De maneira precária, a AGERO, que sucedeu a ASPER (Agência de Regulação de Serviços Públicos de Rondônia)<sup>67</sup>, exerceu a gestão dos serviços públicos delegados ao Estado de Rondônia, nas atividades de regulação e fiscalização. Atualmente, foi criado pela Lei Complementar N. 905 de 07 de julho de 2022, a Agência Reguladora dos Serviços Públicos do Município de Porto Velho - ARPV, a exercer as atividades de regulação e fiscalização dos serviços públicos concedidos, tal qual os serviços de saneamento básico.

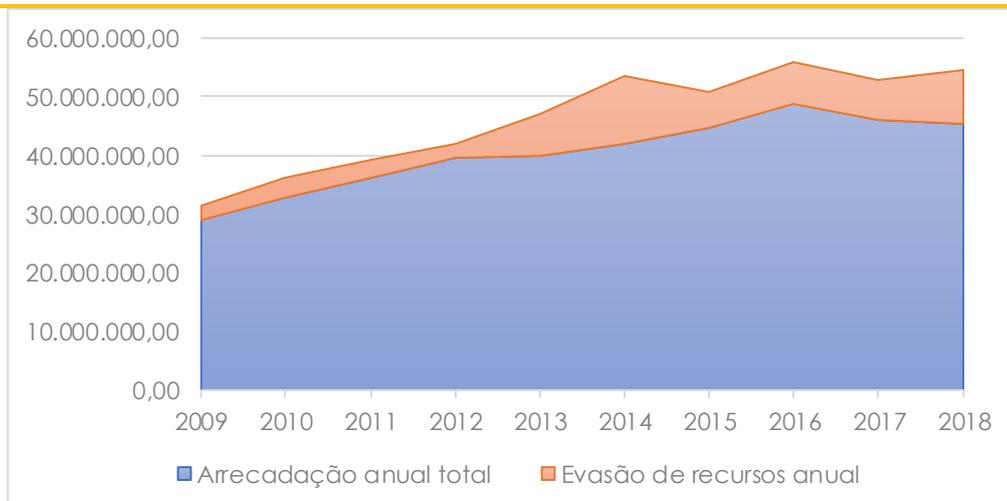
### 18.1. Abastecimento de água e esgotamento sanitário

Os prestadores de serviço, sejam públicos ou privados, devem encontrar sustentabilidade financeira na atividade econômica que desempenham. A cobrança pelos serviços de fornecimento de água potável e esgotamento sanitário do Município de Porto Velho, sob o Contrato de Programa nº 112/PGM/2009, gera para a CAERD receitas operacionais anuais, que correspondem ao seu faturamento, provenientes das cobranças realizadas das economias de Porto Velho. O valor arrecadado pela Companhia, no Município de Porto Velho, corresponde à diferença entre o valor anual faturado e a evasão de receitas. Conforme observado na Figura 20, a evasão tem se mantido acima de 10% desde 2012, sendo o percentual para 2018 na casa de 17%, muito acima da média brasileira de 6,5%.

**Figura 20** - Receitas operacionais da CAERD no Município de Porto Velho, para o decênio 2009-2018, em valores nominais.

<sup>6</sup> A ASPER (Agência de Regulação de Serviços Públicos de Rondônia) foi criada através da Lei Complementar (Estadual) 559/2010, e designada pelo governo estadual de Rondônia para realizar a regulação das relações, conforme o item 2.2. do Contrato de Programa firmado entre o MPV e o ERO.

<sup>7</sup> A AGERO (Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados de Rondônia) sucedeu a ASPER em suas obrigações, após a reestruturação desta por meio da Lei Complementar 826/2015.



As despesas anuais, em teoria, não deveriam ser superiores aos valores arrecadados pela companhia prestadora de serviço, visando-se manter seu equilíbrio financeiro e de caixa.

A tarifa média (água/esgoto) no ano de 2020 (SNIS) foi R\$ 4,88/m<sup>3</sup>, sendo a tarifa média relativa apenas a água de R\$ 5,20/m<sup>3</sup>, o que representa uma das tarifas mais altas, mesmo comparada às das principais capitais do país. Por outro lado, observa-se uma despesa total com os serviços de R\$ 10,65/m<sup>3</sup>. Indicador este que em Belém possui metade do valor (R\$ 5,87), Manaus (R\$ 6,36) e São Paulo (R\$ 3,24).

A estrutura tarifária apresentada revela o problema comum de aplicar à tarifa do serviço de esgoto um determinado percentual do valor da tarifa de água. Esta situação deve ser revista, uma vez que a legislação atual exige, buscando a sustentabilidade da prestação do serviço de esgoto a partir da arrecadação. E, segundo verificado através do Acórdão TCE/RO AC1-TC 00264/17 e da avaliação de Araújo e Bertussi (2018), esta não é uma situação isolada para Porto Velho, mas um problema estrutural da prestadora estadual, que vem ampliando seus problemas financeiros e reduzindo seu patrimônio líquido.

Apesar de o contrato de programa prever que as tarifas poderão ser objeto de reajuste e revisão, conforme mencionado no diagnóstico legal, o reajuste da tarifa ocorrerá a cada 12 meses a contar da assinatura do contrato de programa, baseado em índices econômicos exógenos ao contrato. O reajuste apresenta-se atrelado à variação do IGP-M no período; isto tende a manter a condição deficitária dos serviços prestados, uma vez que supõe condições de eficiência na fixação dos valores das tarifas não encontrados no atual Contrato de Programa.



A revisão da tarifa, também prevista na relação contratual e na legislação vigente, visa assegurar o equilíbrio econômico-financeiro, implicando a comprovação de investimentos e custos operacionais de manutenção e expansão dos serviços. Para tanto, na Lei Complementar 908/2022 que dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico do município de Porto Velho, prever no Art. 23, a saber:

“... a tarifa para o serviço de abastecimento de água potável será fixada pela entidade de regulação, com a oitiva do Município, nos termos do disposto no art. 29, inc. I, da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, observadas as diretrizes do plano municipal de saneamento básico.

Parágrafo único. Fica autorizada a entidade de regulação, nos termos previstos no ato normativo específico a que se refere o art. 14, desta Lei, promover o reajuste e a revisão da tarifa dos serviços abastecimento de água potável, observado, neste caso, o disposto nos arts. 37, 38 e 39, da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.”.

Dessa forma, salienta-se que com o advento do Novo Marco Legal do Saneamento, Lei 14.026/2020, os contratos de prestação dos serviços prescindem das diretrizes de sustentabilidade financeira, comprovação de capacidade econômico-financeira dos prestadores/concessionárias e criação de Normas de Referência pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, que incidam no cenário e estudos de estrutura tarifária.

#### *18.1.1. Cenário de investimentos no abastecimento de água potável*

No Cenário Desejável foi proposta uma recuperação paulatina de “bons pagadores”, tendo em vista que o apelo pela melhoria dos serviços permitiria aumento de arrecadação dentro do conjunto de medidas para o gerenciamento adequado do serviço de abastecimento de água.

Neste cenário, o prognóstico da sustentabilidade econômico-financeira é de equilíbrio com arrecadação compatível aos seguintes fatores:

- a) Dimensionamento apropriado da tarifa para cobertura de custos:
  - Percentual incorporado à tarifa para investimentos anuais de reposição de ativos físicos imobilizados depreciados;
  - Percentual incorporado à tarifa para cobertura de situações emergenciais;
  - Progressividade da tarifa para coibir desperdícios;
  - Aumento do valor da tarifa média para cobrir os custos incorridos.
- b) Subsídio cruzado para ampliação de atendimento à baixa renda: ligações e tarifa social, por exemplo;



- c) Aumento da recuperação de créditos, cobranças de dívidas, redução da inadimplência até o patamar de 5%<sup>8</sup>;
- d) Aumento de produtividade que signifique redução de custos e barateamento do custo do m<sup>3</sup> consumido.

Conforme as informações técnicas, hoje a CAERD produz anualmente 33,1 milhões de m<sup>3</sup> de água potável, cuja captação está estabelecida em um quantitativo de oferta superdimensionado em relação à demanda e à rede de distribuição. Esta produção, ainda que não distribuída, tem um custo que é desperdiçado junto com a água que vem sendo perdida no sistema. Se, para fins de simplificação, o custo de produção atual de cada m<sup>3</sup> for considerado, apenas com ampliação do atendimento, via distribuição e consumo de água potável, para 90% da população, redução das perdas físicas ao nível de 40%, e das perdas de faturamento para 10%, ainda assim seria necessário aumento considerável de tarifa média para cobrir os custos de manutenção.

A adequação da tarifa à capacidade de pagamento da população do Município de Porto Velho, neste sentido, é um objetivo que dependerá de subsídios dos entes públicos (Estado e Município) enquanto a rede de abastecimento não permitir o reordenamento e a divisão destes custos com o consumidor. Outro ponto de atenção é que o impacto de um aumento abrupto, sem a contrapartida da prestação de serviços de qualidade, pode impelir o consumidor às soluções alternativas.

As melhorias projetadas no cenário desejável exigem recursos financeiros derivados também do equilíbrio econômico-financeiro da componente, visando a manutenção e melhoria planejada através de inversão de recursos em investimentos.

O cenário pressupõe diversos investimentos para aumento da capacidade de atendimento da demanda com qualidade, pontualidade e bons índices de produtividade; ampliação vegetativa devido ao adensamento populacional previsto no Plano Diretor; atendimento de comunidades rurais, assim como às situações emergenciais; e substituição de ativos depreciados, obsoletos ou antieconômicos.

Neste cenário, a situação equilibrada das contas do serviço são base para o desenvolvimento de projetos de investimento, ainda que não sejam cobertos com os recursos próprios oriundos da receita obtida com a cobrança de tarifa.

---

<sup>8</sup> Neste cenário vamos definir que a taxa de 5% de inadimplência é uma taxa aceitável. Essa taxa de 5% se refere ao saldo em atraso acima de 90 dias.



O foco de captação de recursos se mantém através do balanceamento dos 3Ts que combinam: (i) recursos próprios; (ii) recursos não-onerosos; (iii) onerosos. Os investimentos deverão ser planejados em consonância com aspectos técnicos e urbanísticos, visando sua priorização, e com a rentabilidade favorável para sua aprovação do ponto de vista econômico-financeiro. Isto aponta para uma diretriz de desenvolvimento de estudos de viabilidade técnica e econômica como pressuposto para a definição do investimento e seu impacto tarifário, assim como nos termos de referência e contratos de concessão.

A despeito das dificuldades de se obter informações mais precisas, apresenta-se na Tabela 47 o resumo dos contratos com investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC para os Sistemas de Abastecimento de Água, Coleta e Tratamento do Esgoto Sanitário de Porto Velho, obtidos junto à Caixa Econômica Federal, mediante Ofício nº 1100 / 2022 / GIGOV/PV (2022) e em consulta aos estudos desenvolvidos para a PMI 01/2018 (CGP, 2019).

**Tabela 47** - Resumo dos contratos com investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento/PAC para os Sistemas de Abastecimento de Água e Sistemas de Esgotamento Sanitário de Porto Velho e Distritos.

Contrato	Objeto	Valor contratado (R\$)	% executado	Valor desbloqueado	Situação
<b>Sistemas de Abastecimento de Água</b>					
222.793-77	Ampliação SAA de Porto Velho	150.989.653,04	63,09	95.443.054,82	Em andamento
264003-98 <sup>a</sup>	Estruturação e Gestão dos Serviços de Saneamento	12.684.226,88	78,54	-	Em andamento
0350823-41 <sup>a</sup>	Ampliação SAA de Porto Velho	23.210.116,12	51,41	11.932.931,15	Em andamento
0408674-81 <sup>a</sup>	Ampliação SAA de Porto Velho	29.236.524,33	50,33	14.715.626,77	Paralisado
0408660-29 <sup>a</sup>	SAA do Distrito União Bandeirantes	8.306.598,66	41,94	3.603.771,13	Em andamento
0408669-16 <sup>b</sup>	SAA do Distrito Vista Alegre do Abunã	5.307.485,63	98,67	5.237.191,19	Concluído
<b>Sistemas de Esgotamento Sanitário</b>					
226.560-54 <sup>b</sup>	Projeto do SES de Porto Velho	8.190.000,00	94,66	7.738.896,41	Concluído
228.681-52 <sup>b</sup>	Ampliação do SES de Porto Velho*	111.376.615,85	11,51	12.029.571,58	Paralisado
<b>Drenagem Urbana</b>					
**	Pavimentação e Drenagem	36.915.789,47			Concluído
**	Urbanização	249.502.520,53			Concluído



a – Fonte: Caixa Econômica Federal (2022). Ofício nº 1100 / 2022 / GIGOV/PV (2022)

b – PMI 01/2018. Estudos Técnicos (2019).

\* Contrato cancelado

\*\* Dados SICONV – Painéis Gerenciais +Brasil

Na Tabela 48, considerando as fases das metas 2021-2040, apresentamos os recursos necessários e as estimativas de investimentos globais, para atendimento da ampliação do sistema de abastecimento de água potável, considerando a conclusão das obras do PAC supracitadas.

**Tabela 48** - Síntese do investimento global no SAA, exceto PAC, em valores nominais de 2020.

Metas	Dimensão temporal	Estimativa de Investimento
Atingir o índice de 43% de atendimento		
Redução do índice de perdas para 78%		
Ampliação do volume produzido para 47,01 milhões de m <sup>3</sup> /ano;	2021-2025	R\$ 55.087.361,20
Expansão da rede de distribuição em 260 km		
Atingir o índice de 75% de atendimento		
Redução do índice de perdas para 50%		
Ampliação do volume produzido para 48,0 milhões m <sup>3</sup> /ano	2026-2030	R\$ 111.587.773,49
Expansão da rede de distribuição em 1050		
Atingir o índice de 99% de atendimento		
Redução do índice de perdas para 32%		
Ampliação do volume produzido para 54 milhões m <sup>3</sup> /ano	2031-2034	R\$ 123.252.631,40
Ampliação da capacidade de reservação em 5.500 m <sup>3</sup>		
Expansão da rede de distribuição em 690 km		
Universalização do serviço (índice de 99% de atendimento)		
Redução do índice de perdas para 25%		
Ampliação do volume produzido para 54,2 milhões m <sup>3</sup> /ano	2035-2040	R\$ 16.783.984,40
Ampliação da capacidade de reservação em 17.000 m <sup>3</sup>		
Expansão da rede de distribuição em 115 km		

**SubTotal** = R\$ 306.711.750,49

Fonte: Elaborado pelo GTT PMSB.

### 18.1.2. Cenário de investimentos no esgotamento sanitário

O Cenário Desejável para a componente esgotamento sanitário prevê uma ampliação gradual do índice de atendimento, alcançando o valor de 94% em 2033 conforme preconizado no Novo Marco Legal do Saneamento, sendo alcançados a coleta e o tratamento de esgoto na proporção de 1:1 do consumo de água potável. Os custos envolvidos são relativos ao provimento de



infraestrutura e acesso, mais os intangíveis da proteção de recursos hídricos da disposição de efluentes poluidores<sup>9</sup>.

Essa definição do cenário desejável, compatível com a meta estabelecida pelo Art. 11-B da Lei Nº 14.026/20, exigirá a ampliação de investimentos relativos à rede de coleta, estação de tratamento (ETE), ligações residenciais (economias) etc.

O aumento de equipamentos e ativos fixos é seguido da ampliação dos gastos com manutenção; neste caso, não é possível pensar que tais ampliações ocorram de forma linear, uma vez que dependem da criação de capacidades com a conclusão de obras de grande porte. O valor projetado para o sistema chega a R\$ 2,24 bilhões de investimento no período que vai de 2021 a 2040. Ao longo dos períodos quadrienais são definidos apenas ampliações marginais para o atendimento do crescimento populacional. Os investimentos de maior porte foram concentrados como valores ao final do período de quatro anos. O cálculo dos investimentos se baseou na Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Ministério das Cidades (2008).

A análise admite que não haverá queda de produtividade; de fato, as escolhas pelos equipamentos e serviços devem levar em consideração aumentos progressivos de produtividade que permitam a redução dos custos de manutenção, ampliando, por consequência, a capacidade de investimento própria que pode ser adicionada aos custos conforme projetado. É importante que os valores projetados sejam revisados de acordo com a construção dos estudos de viabilidade técnica e econômica em cada projeto de ampliação de atendimento nas diversas regiões do Município de Porto Velho. O que este cenário aponta é que havendo ganhos de produtividade e redução da evasão de recursos, a cobrança de tarifa permitiria contribuir com recursos próprios para a ampliação do atendimento universalizado da população.

As obras remanescentes do PAC foram consideradas na análise técnica e, portanto, não podem ser desconsideradas neste quadro analítico dos investimentos. Na Tabela 49 apresentam-se os recursos necessários e as estimativas de investimentos globais para o atendimento da ampliação do sistema de esgotamento sanitário, admitindo as obras já concluídas do PAC.

**Tabela 49** - Síntese do investimento global no SES, exceto PAC, em valores nominais de 2019.

Metas	Dimensão temporal	Estimativa de Investimento
-------	-------------------	----------------------------

<sup>9</sup> Os valores projetados consideram as projeções quantitativas de ampliação do atendimento apresentadas anteriormente na análise técnica. Os valores admitidos para as tarifas são os mesmos usados no componente água potável, baseados nos dados SNIS-2018 e na estrutura tarifária da CAERD.



Atingir o índice de atendimento de 15%		
Expansão da rede coletora em 75 km, totalizando 145 km	2021-2025	R\$ 10.879.854,37
Tratar 3.000.000 m <sup>3</sup> /ano de esgoto		
Atingir o índice de atendimento de 26%		
Expansão da rede coletora em 678 km, totalizando 818 km	2026-2030	R\$ 747.425.363,72
Tratar 26.000.000 m <sup>3</sup> /ano de esgoto		
Atingir o índice de atendimento de 94%		
Expansão da rede coletora em 700 km (490 km), totalizando 1518 km (885 km)	2031-2034	R\$ 1.269.848.592,44
Tratar 44.000.000 m <sup>3</sup> /ano de esgoto (20.000.000 m <sup>3</sup> /ano)		
Atingir o índice de atendimento de 99,00%		
Expansão da rede coletora em 145 km (690 km), totalizando 1.667 km (1.575 km)	2035-2040	R\$ 208.511.258,02
Tratar 53.000.000 m <sup>3</sup> /ano (40.000.000 m <sup>3</sup> /ano) de esgoto		
<b>Subtotal = R\$ 2.236.665.068,55</b>		

Fonte: Elaborado pelo IBAM, atualizado pelo GTT Rev. PMSB.

## 18.2. Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

A legislação analisada para o Município de Porto Velho não define a forma de remuneração dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais. Da mesma forma, não foram encontrados indicadores no SNIS úteis para a caracterização da sustentabilidade econômico-financeira da prestação do serviço de manejo de águas pluviais do Município.

No que concerne aos investimentos relativos à drenagem e manejo de água pluviais, é importante frisar que em muitos municípios tais investimentos ocorrem simultaneamente aos processos de urbanização e recuperação de vias. No caso do Município de Porto Velho, foram listados 13 projetos de urbanização além de dois projetos voltados especificamente para pavimentação e drenagem com recursos provenientes do Governo Federal, através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Este conjunto de projetos encontra-se em sua maioria em fase de obras, segundo dados do SICONV, e somam recursos da ordem de R\$ 286 milhões, conforme Tabela 50.

**Tabela 50** - Síntese de projetos de infraestrutura - Drenagem do PAC previstos para Porto Velho/RO, em valores nominais.

Objeto	Nº de projetos por temática	Investimento total previsto
Pavimentação e drenagem	2	R\$ 36.915.789,47
Urbanização	13	R\$ 249.502.520,53



<sup>a</sup> Ministério do Desenvolvimento Regional. <sup>b</sup> Inclui um projeto concluído no valor de R\$ 5,85 milhões referente à “Implantação do Sistema de Água Tratada no distrito de Vista Alegre do Abunã, Município de Porto Velho”, conforme instrumento 48127/2014.

Fonte: Elaborado pelo IBAM a partir de dados SICONV – Painéis Gerenciais +Brasil.

O Cenário Desejável propõe nova organização da estrutura de funcionamento operacional do serviço e sua consequente tradução em orçamento de custeio e investimento.

Os custos de drenagem e manejo de água pluviais deverão ser determinados (na base anual) por meio da soma do Custo de Manutenção do Sistema (OPEX) e Investimentos no sistema (CAPEX).

O OPEX desconsiderará gastos realizados a título de subsídio e será calculado de acordo com os gastos do Município (recursos próprios e/ou financiamentos onerosos), relativos aos seguintes itens:

- Operação de limpeza dos dispositivos de drenagem existentes e instalados;
- Operação de recuperação dos dispositivos de drenagem existentes;
- Operações de controle e fiscalização dos índices de impermeabilização do solo;
- Manutenção e atualização do cadastro de ligações clandestinas de esgotos existentes;
- Ações de sensibilização e educação ambiental.

O CAPEX desconsiderará investimentos realizados com recursos não onerosos obtidos junto aos Governos Estadual, Federal ou organismos multilaterais, entre outros, e deverá ser calculado considerando-se a utilização de recursos próprios e/ou financiamentos onerosos relativos aos:

- Investimentos em mecanismos de reaproveitamento, retenção e infiltração;
- Investimentos de prevenção a desastres hidrometeorológicos;
- Investimentos de ampliação do sistema existente de microdrenagem.

Muitos dos investimentos realizados e projetados para as fases deste PMSB são fornecidos pela própria Prefeitura de Porto Velho, como custo operacional das secretarias. Os valores de CAPEX para as metas do período 2021-2040 compreendem a implantação de sistema de alerta para prevenção de desastres hidrometeorológicos, relativos aos projetos de macrodrenagem e, as soluções de microdrenagem, consideram a realização de obras de pavimentação concluídas nas áreas prioritizadas. Os valores da implantação das redes, considerando as obras necessárias nas vias prioritárias foram distribuídos no período 2021-2040, conforme Tabela 51.



Na implantação do sistema de alerta para prevenção de desastres hidrometeorológicos, com vistas a proteger as pessoas e bens situados nas zonas críticas de inundação identificadas no mapeamento realizado para as bacias do Bate-Estaca, Grande e Tanques (Fase II), e Belmont e Tancredo Neves (Fase III), deve-se seguir critérios técnicos na escolha do local que atenda o maior número de domicílios e tenha alcance sonoro. Os conjuntos do sistema de alerta devem incluir sirenes e sinal luminoso, pluviômetros telemétricos, um software de gestão e gerenciamento do sistema, módulos de comunicação e baterias estacionárias, assim como, receptores de sinal.

**Tabela 51** - Síntese do investimento global em Drenagem, exceto PAC, em valores nominais de 2022.

Metas	Horizonte temporal	Estimativa de Investimentos R\$
Minimizar os efeitos causados pelas inundações em áreas entre os níveis de 15,50 m e 17,50 m do rio Madeira (cotas 58 e 60 metros). Reduzir pontos críticos de alagamento em 15%, do total de 130 pontos indicados no Projeto Bacias Urbanas.	2021-2023	301.643.532,55
Identificar e mapear os pontos de ligação clandestinas de esgoto existentes na rede de drenagem pluvial e nos igarapés.		
Identificar e mapear os locais de lançamento de resíduos na rede de drenagem pluvial, nos igarapés e terrenos baldios.		
Definir e identificar áreas propícias à aplicação de soluções de drenagem sustentável, como complemento ao sistema de drenagem convencional existente.		
Minimizar os efeitos causados pelas inundações em áreas entre os níveis de 15,50 m e 17,50 m do rio Madeira (cotas 58 e 60 metros). Reduzir pontos críticos de alagamento em 40%, do total de 130 pontos indicados no Projeto Bacias Urbanas.	2024-2028	564.653.093,00
Reduzir em 15% os pontos de ligação clandestinas de esgoto existentes, identificados anteriormente, na rede de drenagem pluvial e nos igarapés.		
Reduzir em 20% os locais de lançamento de resíduos, identificados anteriormente, na rede de drenagem pluvial, nos igarapés e terrenos baldios.		
Incluir em 5% das áreas definidas as soluções de drenagem sustentável.		
Minimizar os efeitos causados pelas inundações em áreas entre os níveis de 15,50 m e 17,50 m do rio Madeira (cotas 60 e 61 metros). Reduzir pontos críticos de alagamento em 70%, do total de 130 pontos indicados no Projeto Bacias Urbanas.	2029-2034	712.732.645,34
Reduzir em 40% os pontos de ligação clandestinas de esgoto existentes, identificados anteriormente, na rede de drenagem pluvial e nos igarapés.		
Reduzir em 50% os locais de lançamento de resíduos, identificados anteriormente, na rede de drenagem pluvial, nos igarapés e terrenos baldios.		
Incluir em 15% das áreas definidas as soluções de drenagem sustentável.		
Minimizar os efeitos causados pelas inundações em áreas entre os níveis de 18,50 m e 19,50 m do rio Madeira (cotas 61 e 62 metros).	2035-2040	663.615.771,60

---

Reduzir pontos críticos de alagamento em 100%, do total de 130 pontos indicados no Projeto Bacias Urbanas.

---

Reduzir em 70% os pontos de ligação clandestinas de esgoto existentes, identificados anteriormente, na rede de drenagem pluvial e nos igarapés.

---

Reduzir em 90% os locais de lançamento de resíduos, identificados anteriormente, na rede de drenagem pluvial, nos igarapés e terrenos baldios.

---

Incluir em 40% das áreas definidas as soluções de drenagem sustentável.

---

Subtotal = R\$ 2.242.645.042,48

Fonte: Elaborado pelo IBAM, atualizado pelo GTT Rev. PMSB,

### 18.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Devido à sua complexidade, a gestão e gerenciamento dos RSU podem representar despesas significativas para os municípios. Além de gerar receita, a cobrança por esses serviços poderia servir de meio para transmitir mensagens à sociedade e educar a população quanto à necessidade de se reduzir a quantidade de resíduos gerados.

Entretanto, quando a cobrança está embutida nos impostos territoriais, por exemplo, perde-se esse fator educativo. O sentimento de que gerenciar o lixo não custa nada permite o aumento inconsequente da geração dos RSU. Assim, valorizar a diretriz de responsabilidade compartilhada e onerar a atividade irregular ou perigosa/insalubre são formas de desonerar o poder público municipal, visando à sustentabilidade econômico-financeira do sistema de saneamento básico.

**Figura 21** - Boas práticas na cobrança.



A receita arrecadada com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos pela Prefeitura Municipal de Porto Velho é inferior às despesas com os serviços de manejo de RSU, segundo os dados apresentados para o período 2016-2018 no SNIS.

A comparação da receita per capita com a despesa per capita evidencia o padrão deficitário entre os valores arrecadados e as despesas necessárias para a manutenção do serviço (Tabela 52).

**Tabela 52** - Indicadores financeiros selecionados, período 2018-2020, Município de Porto Velho.



Ano	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura (IN003) (%)	Despesa <i>per capita</i> com manejo de RSU em relação à população urbana (IN006) (R\$)	Receita arrecadada <i>per capita</i> com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU (IN011) (R\$)
<b>2018</b>	6,66	63,68	18,95
<b>2019</b>	6,07	14,4*	20,57
<b>2020</b>	12,87	71,78	20,28

Fonte: SNIS, 2020.

O pagamento da empresa terceirizada é efetuado pela SEMUSB e os recursos são oriundos do Fundo Municipal de Limpeza Urbana (FMLU), no entanto, são empenhados a partir do caixa único.

O Fundo Municipal de Limpeza Urbana (FMLU) tem como finalidade garantir a vinculação de recursos de custeio do serviço de limpeza urbana.

A Lei Complementar nº 878, de 17/12/2021, que institui o Código Tributário Municipal (CTM/PV), define a fórmula de cálculo, tipo de contribuintes, fato gerador e alíquotas das taxas de serviços de: I – Coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos domiciliares residenciais e não residenciais (resíduos de firma); II – Coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, de grandes e pequenos geradores.

Além das taxas já informadas, o ISSQN (Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza), também deve ser considerado uma fonte de receita, tendo em vista sua cobrança instituída pela Lei Complementar nº 369/ 2010, e suas revisões.

A Lei Complementar nº 136/2001, dispõe sobre a coleta, transporte e destino dos resíduos de serviços de saúde (RSS) e dá outras providências, atualizando as responsabilidades dos geradores, em todas as fases do gerenciamento dos RSS.

As demais definições sobre coleta diferenciada (não-residencial), assim como as definições de grandes geradores para o manejo de seus resíduos sólidos, couberam ao Decreto Municipal nº 15.603/2018, mas este decreto não chega a indicar como será a cobrança pela prestação do serviço

<sup>10</sup> Alterada pelas Leis Complementares: Lei Complementar nº 400, de 27 de dezembro de 2010; Lei Complementar nº 455, de 03 de maio de 2012; Lei Complementar nº 515, de 27 de dezembro de 2013; Lei Complementar nº 558, de 22 de dezembro de 2014; Lei Complementar nº 569, de 12 de maio de 2015; Lei Complementar nº 585, de 14 de dezembro de 2015; Lei Complementar nº 676, de 29 de setembro de 2017; Lei Complementar nº 703, de 21 de dezembro de 2017; Lei Complementar nº 714, de 22 de Março de 2018; Lei Complementar nº 717, de 04 de abril de 2018.



que vier a ser feita pelo Município em seu favor, sendo facultada decisão pela utilização de serviço privado.

No Cenário Desejável, a coleta e destinação de RSU aumentaria progressivamente até que atingisse a universalização do serviço, isto é, atenderia 100% da população em 2033, mantendo esse nível até o final do período a que se destina esse PMSB. Adicionalmente, haveria redução da quantidade (toneladas/ano) de RSU coletados, tendo em vista a ampliação da coleta seletiva (CS) e da destinação adequada de RCC.

#### *18.3.1. Limpeza urbana*

O custeio do serviço de limpeza urbana deve ser calculado de forma isolada dos serviços de manejo de resíduos sólidos, e contabilizar todos os gastos relativos à prestação dos serviços de limpeza de logradouros e vias públicas, como, varrição, capina e roçagem, poda de árvores e outros eventuais serviços pertinentes.

A limpeza urbana é considerada um serviço de natureza jurídica não específica e indivisível, dotado de caráter universal. Sendo indivisível, deverá ser remunerada pelos cofres públicos a partir de impostos. Nesse sentido, cabe à Prefeitura de Porto Velho compatibilizar os custos de operação e investimentos necessários para tais serviços com a LOA e o PPA, sem negligenciar os gastos necessários.

#### *18.3.2. Manejo dos resíduos sólidos domiciliares, da saúde e da construção civil*

No caso do manejo de resíduos sólidos, o Custo Unitário da prestação do serviço é definido como o custo por unidade de peso, obtido do contrato de prestação de serviços firmado com a(s) prestadora(s), acrescido das despesas municipais de fiscalização e/ou calculado em função dos gastos operacionais e de gestão divididos pela quantidade em toneladas coletadas, tratadas e dispostas em aterro sanitário durante o período de um ano.

O Custo Total deve ser calculado considerando-se todos os gastos relativos à prestação do serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos rejeitos, inclusive a amortização e juros de investimentos realizados devido à estratégia de ampliação do serviço, visando a sua universalização e/ou ao ganho de eficiência no atendimento do usuário.

A ampliação dos serviços, no Cenário Desejável, aponta para que a municipalidade envie esforços buscando reduzir a geração de resíduos sólidos, implementar a responsabilidade compartilhada e pautar o expediente da sustentabilidade econômico-financeira para os serviços



públicos em análise. Para isso, são fundamentais a cobrança e a fiscalização dos geradores sujeitos a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e dos atores da cadeia de resíduos sujeitos a logística reversa obrigatória.

Sob a ótica da responsabilidade compartilhada, os programas relativos aos resíduos de serviços de saúde (RSS), principalmente, necessitam de efetividade na estruturação do sistema de cobrança e arrecadação, visando desonerar o Município de Porto Velho seja na atividade de coleta e transporte, seja no tratamento e na disposição final. Conforme relatado, há um equipamento de incineração com capacidade de atendimento das necessidades projetadas, o que indica a oportunidade de se estruturarem os sistemas de gerenciamento e cobrança.

De acordo com estudo de Vital et al. (2014), elaborado a partir de projetos financiados pelo BNDES, raios econômicos que variam de 60 km a 90 km são compatíveis com estações de transbordo e disposição final. O estudo estabelece que 100 km seja a distância limítrofe para que a atividade de coleta, transporte e destinação se viabilize a partir da cobrança da contraprestação, considerados os custos dos combustíveis e taxas do aterro, ou o sistema de gerenciamento dependerá de recursos do tesouro municipal para seu funcionamento

Seria adequado que a municipalidade determinasse taxas ou tarifas relativas à prestação do serviço para RCC, RSS e outros resíduos sujeitos a logística reversa, assim como estabelecesse sistemática de fiscalização e cobrança baseada em sistemas informatizados e na transparência. A cobrança dos geradores de RDO e RSS, já contemplada na legislação, poderá ser readequada para ganhar maior efetividade e ser considerada para o custeio a ser rateado da coleta seletiva.

A cobrança usualmente recai apenas sobre os resíduos que são encaminhados para aterros ou incineradores, enquanto os resíduos coletados para posterior reciclagem não são cobrados, o que não permite ao gerador observar que há um gasto relativo ao serviço. A arrecadação diferenciada deve incentivar o gerenciamento adequado e a adoção de práticas sustentáveis.

Visando definir os custos associados às alternativas consideradas na definição do Cenário Desejável, foram utilizados dados do custo de capital (CAPEX) a partir de parâmetros predefinidos em estudos do setor.

A modelagem de cálculo de estimativas de investimentos apresenta uma parametrização e não esgota a necessidade de serem elaborados estudos de viabilidade técnica e econômica com maior detalhamento das condições de cálculo. Observou-se dificuldade em obter base de dados atualizada

e sistematizada com valores nominais do custo de implementação de aterros sanitários, máquinas e equipamentos para o Estado de Rondônia, assim como dos gastos relativos à manutenção da infraestrutura.

A metodologia empregada (FIGURA 22) considerou custos relacionados às alternativas de destinação de resíduos predefinidas em estudos anteriores (ABETRE & FGV, 2009) (VITAL et al., 2014) (ABRELPE, 2015), corrigidas pelo INCC11. A metodologia de cálculo considera os parâmetros de custos da coleta seletiva, custos da compostagem e custo de implantação de aterros sanitários, que deverão ser somados posteriormente aos custos operacionais e de manutenção (OPEX).

**Figura 22** - Síntese da metodologia de cálculo.



Fonte: Elaborado pelo IBAM.

Os investimentos foram considerados a valor presente, em R\$ de 2022, a partir da atualização dos parâmetros da literatura. O investimento nos aterros sanitários, de acordo com ABETRE & FGV (2009), deve prever os gastos com pré-implantação, implantação, encerramento e pós-encerramento. Os valores relativos a cada uma das etapas são apresentados na Tabela 53.

**Tabela 53** - Etapas e custos para implantação e operação de aterros sanitários.

ETAPA	ANO					Total (R\$)
	1	2	3 a 22	23	24 a 42	
Pré-implantação	R\$ 4.419.829,00					R\$ 4.419.829,00
Implantação		R\$ 17.657.453,00				R\$ 17.657.453,00
Operação			R\$ 23.075.784,00			R\$ 461.515.680,00
Encerramento				R\$ 6.240.668,00		R\$ 6.240.668,00
Pós-encerramento					R\$ 1.474.124,00	R\$ 28.008.356,00

<sup>11</sup> INCC – ÍNDICE NACIONAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL



					<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 517.841.986,00</b>
--	--	--	--	--	--------------	---------------------------

Fonte: Elaborado pelo IBAM, a partir de ABETRE & FGV (2009), atualizado pelo GTT Rev. PMSB.

O componente limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (RSU) não possui obras remanescentes com recursos do PAC e PAC2 em andamento. Por outro lado, o Estado de Rondônia publicou o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS/RO), em que são previstos investimentos para o sistema. Ainda que os recursos definidos no PERS/RO sejam da ordem de R\$ 5.555.398,00 (PERS/RO, 2020), a análise está circunscrita ao atendimento da população urbana do Estado. Por outro lado, considerando que Porto Velho é a capital do Estado de Rondônia, e possui aproximadamente um terço da população estimada do Estado, deve-se esperar que o Município receba grande parte dos investimentos projetados no PERS/RO cujos valores de referência para os custos soam compatíveis aos projetados no prognóstico deste PMSB, uma vez que se baseiam nas parametrizações dos estudos da ABETRE (2009) atualizados pelo INCC. Tendo em vista que o PERS/RO define, como base nos valores em novembro de 2020, visando a compatibilidade entre ambos, foi adotada a mesma base.

**Tabela 54** - Síntese do investimento global em RSU, exceto PAC, em valores nominais de 2020.

Metas	Dimensão temporal	Investimento R\$
Aumento da cobertura da coleta domiciliar direta para 96%	2021-2025	25.161.991
Aumento da cobertura da coleta seletiva para 40%		
Aumento do índice de recuperação de recicláveis para 2%		
Ampliação do serviço de coleta de RCC para 35.400 toneladas/ano		
Recuperação de 6% dos RCC		
Disposição final adequada de 217.000 t/ano de rejeitos	2026-2030	2.606.443
Aumento da cobertura da coleta domiciliar direta para 98%		
Aumento da cobertura da coleta seletiva para 55%		
Aumento do índice de recuperação de recicláveis para 5%		
Ampliação do serviço de coleta de RCC para 45.000 t/ano		
Recuperação de 22% dos RCC	2031-2034	124.411
Disposição final adequada de 224.000 t/ano de rejeitos		
Aumento da cobertura da coleta domiciliar direta para 100%		
Aumento da cobertura da coleta seletiva para 80%		
Aumento do índice de recuperação de recicláveis para 9%		
Ampliação do serviço de coleta de RCC para 53.000 t/ano		
Recuperação de 41% dos RCC		
Disposição final adequada de 225.000 t/ano de rejeitos		



Metas	Dimensão temporal	Investimento R\$
Aumento da cobertura da coleta seletiva para 100%		
Aumento do índice de recuperação de recicláveis para 11,20%		
Ampliação do serviço de coleta de RCC para 55.600 t/ano	2035-2040	124.411
Recuperação de 60% dos RCC		
Disposição final adequada de 221.000 t/ano de rejeitos		

Fonte: Elaborado pelo IBAM, revisado pelo GTT Rev. PMSB

Neste componente fica destacada a importância financeira relativa da construção do Aterro de Porto Velho enquanto principal obra de atendimento às necessidades do Município e pelo montante de R\$ 22 milhões necessários às fases de pré-implantação e implantação planejadas para início imediato. Os recursos de investimento para os anos posteriores à implantação são inferiores a 10% do exigido pela obra; no entanto, concorrem em valores de custeio (manutenção e operação) com os demais componentes de saneamento básico para seu financiamento sustentável.

## 19. RECURSOS NECESSÁRIOS

### 19.1. recursos Institucionais

As informações e as ações atualmente executadas no Município, relacionadas ao saneamento básico, estão concentradas em uma única unidade gestora dos serviços de saneamento básico, a Secretaria Municipal de Saneamento e Serviços Básicos - SEMUSB. Tal medida visou facilitar o controle e a integração dos agentes públicos envolvidos com as quatro componentes do Saneamento Básico, bem como garantir a articulação das ações com vistas a otimizar os recursos para atingir os objetivos propostos nos PMSB-Porto Velho. Assim, será importante que essa gerência:

- Promova a integração intersetorial do poder público municipal no que tange às informações operacionais e financeiras relacionadas ao saneamento básico;
- Promova a integração interinstitucional das diversas entidades municipais e regionais que possuem alguma interface com o saneamento básico, visando melhorar as ações de coleta de dados, informação, capacitação, educação ambiental, fiscalização e intervenções estruturais;
- Auxilie na gestão dos recursos e na elaboração de projetos de captação de recursos financeiros para promover a universalização dos serviços no Município.

### 19.2. Recursos Financeiros

O advento do Novo Marco Legal do Saneamento, Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020, tem ampliado o acesso aos recursos financeiros, mediante melhoria da segurança jurídica, incentivando o investimento privado, a adoção de blocos regionais dando escala dos municípios a projetos licitados



e a criação do Comitê Interministerial de Saneamento Básico (CISB) para facilitar a articulação institucional entre os órgãos federativos na alocação de recursos financeiros.

O financiamento dos investimentos necessários para o PMSB-PVH faz parte da estratégia de viabilização da ampliação da cobertura dos serviços prestados. As fontes de financiamento aqui referidas são relativas a recursos financeiros para a execução de investimentos em obras e equipamentos, normalmente referidos na literatura como CAPEX.

Ainda são incipientes ações institucionais, em escala nacional, no sentido de estimular melhorias no saneamento básico. No entanto, há um arcabouço legal que prevê diversas formas de financiamento de fontes públicas ou privadas. Dentre elas se destacam:

- Cobrança direta dos usuários – taxa ou tarifa, é uma modalidade fundamental para o financiamento dos serviços públicos. Uma política de cobrança bem formulada pode financiar os serviços e gerar investimentos diretamente ou mediante empréstimos, podendo ainda prever a constituição de fundo próprio de investimentos.
- Subvenções públicas – Orçamentos gerais eram a forma predominante de financiamento dos investimentos e de custeio parcial dos serviços de saneamento (água e esgoto), e predominam até hoje no caso dos serviços de resíduos sólidos e de águas pluviais.
- Subsídios tarifários – Aplicam-se quando os serviços são prestados em abrangência regional como Companhias Estaduais de Saneamento e Consórcios Públicos de Municípios.
- Inversões diretas de capitais públicos e/ou privados (empresas estatais públicas ou mistas) – É uma alternativa adotada pelos estados que ainda utilizam eficientemente esta forma para financiar os investimentos de suas companhias. Na maioria dos casos, no entanto, o uso dessa alternativa pelos estados tem se mostrado ineficaz ou tem sido feito de forma ineficiente.
- Empréstimos – Capitais de terceiros (Fundos e BNDES) para financiar principalmente concessionárias privadas.
- Concessões e Parcerias Público Privadas (PPPs) – São contratações através de contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa.

#### *19.2.1. Financiamento público*

Em geral, no Brasil as transferências de recursos não onerosos tinham como origem o orçamento municipal, estadual ou federal. As fontes de recursos não onerosos se reduziram no país devido a mudanças na política fiscal e no ambiente macroeconômico. Os principais programas de infraestrutura que proviam recursos do orçamento federal foram reduzidos sistematicamente desde 2016. O Quadro 13 resume os principais programas atuais.

**Quadro 13** - Fontes de recursos disponíveis voltadas a ações de saneamento básico.

Programa	Características principais
Programa Saneamento Brasil Rural <sup>41</sup>	Plano nacional de financiamento de investimentos não-oneroso que busca universalizar o acesso ao saneamento básico em áreas rurais, através de projetos de valor mínimo de R\$ 250.000 (duzentos e cinquenta mil reais); contempla as populações em áreas rurais, comunidades tradicionais e os povos originários, principalmente as populações do campo, da floresta e águas. A FUNASA tem sido o principal repassador de recursos que têm como executor os municípios brasileiros.
Emendas parlamentares individuais e de bancada	Com a redução das linhas não-onerosas uma possibilidade de financiamento “a fundo perdido” são as emendas parlamentares individuais e de bancada para apoiar os investimentos em saneamento pelos municípios. Os recursos aplicados são anuais, distribuídos a partir do Orçamento Geral da União (OGU), cujos valores podem ser expressivos se comparados a outras fontes.
BNDES Finem	Finem – Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos é um produto do banco para financiamento de investimentos em atividades de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, efluentes e resíduos industriais, gestão de recursos hídricos, recuperação de áreas degradadas, desenvolvimento institucional, despoluição de bacias e macrodrenagem. Neste produto, são ofertados a partir de R\$ 10 milhões para projetos de investimentos públicos ou privados que visem à universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas.
Caixa Econômica Federal – Saneamento para Todos	A linha de financiamento do programa Saneamento para Todos financia, entre outras modalidades, atividades de abastecimento de água, abastecimento de esgoto, saneamento integrado, desenvolvimento institucional e estudos e projetos. Os possíveis beneficiários (tomadores de empréstimo) são as concessionárias privadas de serviços 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.

Fonte: Elaborado pelo IBAM.

Além dessas iniciativas, está previsto no Decreto 9.036/2017, que indicou o setor de saneamento básico como uma das políticas públicas de prioridade nacional e permitiu às instituições oficiais de crédito cujos presidentes integram o Conselho do Programa de Parcerias de Investimentos (BNDES e da Caixa Econômica Federal) a dar suporte à estruturação e ao desenvolvimento dos projetos relacionados ao setor. A equipe do BNDES estabeleceu um grupo de trabalho para a estruturação de projetos de saneamento que visa trazer novos investimentos; são trabalhos detalhados de viabilidade técnica e econômica, assim como de *Project Finance* (<https://saneamento.bndes.gov.br/pt/home/>).

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) disponibiliza, com apoio do ProteGEEr42 o Mapa de Financiamento para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (<https://cutt.ly/4gtuBiF>). A plataforma digital



de Business Intelligence é parte integrante da Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana, e reúne as linhas de financiamento de ministérios, agências, bancos e outras instituições. O objetivo é auxiliar prefeituras, empresas privadas e governos estaduais na obtenção de informações relevantes para esses financiamentos. No mapa, estão reunidas as iniciativas de financiamento e instituições financeiras nacionais e internacionais, voltadas para projetos de gestão de RSU. Como exemplo, os diversos programas de organismos como o BID, assim como de fundos nacionais como o Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDDD), gerido pelo Ministério da Justiça.

#### *19.2.2. Financiamento privado*

O financiamento privado é sempre a título oneroso e pode ter como base além das linhas de crédito de bancos comerciais, o uso de instrumentos do mercado financeiro.

Os mecanismos de mercado, particularmente através do mercado financeiro e de capitais, incluem recursos de origem nacional e internacional. O Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) tem aprovado projetos enquadrados como prioritários para fins de emissão de debêntures incentivadas. Os projetos prioritários seguem o disposto no Decreto nº 8.874/2016, regulamentado pela publicação da Portaria nº 1.917/2019, que atualizou os requisitos e procedimentos para aprovação e acompanhamento dos projetos prioritários de saneamento básico no país.

A Portaria nº 1.917/2019, trata da emissão de instrumentos do mercado financeiro – como debêntures, certificados de recebíveis imobiliários (CRI) e fundos de investimento em direitos creditórios (FIDC) – para financiar iniciativas consideradas prioritárias pelo Governo Federal.

A questão principal do financiamento dos serviços de saneamento é a capacidade de se disponibilizarem fluxos de investimento que serão amortizados através de fluxo de recursos tarifários e de transferências (orçamentárias públicas ou de doadores) futuros.

#### REFERENCIAS

SCANDOLARA, J. E. Geologia e evolução do terreno Jamari, embasamento da faixa Sunsas, Aguapeí, centro-leste de Rondônia, sudoeste do craton Amazônico. , 2006. Tese (Doutorado em Geologia Regional)-Instituto de Geociências. Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

Santos, R. (UNICAMP) ; Amorim, R.R. (UNICAMP) ; Perez Filho, A. (UNICAMP). COMPARTIMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS GEOSISTEMAS DA REGIÃO NORTE DO BRASIL. XI SINAGEO - Simpósio Nacional de Geomorfologia - UGB - União da Geomorfologia Brasileira. 15 A 21 DE SETEMBRO, MARINGÁ / PR, 2016.

SCANDOLARA, J.E., RIZZOTTO, G.J., BAHIA, R.B.C., QUADROS, M.L.E.S, AMORIM, J. L., Dall'Ígna, L.G. Geologia e Recursos Minerais do Estado de Rondônia: Programa Levantamentos Geológicos do Brasil. Brasília: CPRM-Serviço Geológico do Brasil, 1999. Texto explicativo e mapa geológico na escala 1:1.000.000.