



**R.212.070.050.18**

**RELATÓRIO SÍNTESE  
PMSB PORTO FELIZ**

**CLIENTE:**

Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE

Porto Feliz

Contrato Nº 016/2017

“Revisão e Atualização do Plano Municipal de  
Saneamento Básico do Município de Porto  
Feliz – SP”

B&B Engenharia Ltda.

RELATÓRIO SÍNTESE – Revisão e Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Porto Feliz.

Contratante: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Porto Feliz.

Endereço: Praça Dr. José Sacramento e Silva, nº 50, Centro – CEP: 18.540-000 – Porto Feliz.

Contratado: B&B Engenharia Ltda.

Endereço: Rua Guararapes, nº 1664, Brooklin – CEP: 04.561-002 – São Paulo/SP.



**Elaboração:**

**SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PORTO FELIZ**

**CONSELHO MUNICIPAL DE REGULAÇÃO E CONTROLE SOCIAL NOMEADO ATRAVÉS DO  
DECRETO Nº 7.779/2016, DE 03 DE JULHO DE 2017.**

**COORDENAÇÃO GERAL E RESPONSÁVEL TÉCNICO DA B&B ENGENHARIA**

**LUÍS GUILHERME DE CARVALHO BECHUATE**

Engenheiro Civil

Especialista em Gestão de Projetos

**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

**EDUARDO AUGUSTO RIBEIRO BULHÕES**

Engenheiro Civil e Sanitarista

**EDUARDO AUGUSTO RIBEIRO BULHÕES FILHO**

Engenheiro de Materiais – Modalidade Química

Especialista em Gestão de Projetos

3

**EQUIPE TÉCNICA**

**JAMILLE CARIBÉ GONÇALVES SILVA**

Engenheira Ambiental

**CARLA CORREIA PAZIN**

Tecnóloga em Controle Ambiental

## APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui-se como **Relatório Síntese do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Porto Feliz**, parte integrante dos trabalhos de consultoria desenvolvidos no âmbito do Contrato nº 016/2017, assinado entre o Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE e a B&B Engenharia Ltda., que tem por objeto a “Contratação de Empresa Especializada para a Revisão e Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Porto Feliz”.

Com este documento dá-se atendimento ao item 9 do Termo de Referência que norteia a presente contratação.

Tal documento contempla a síntese e as proposições dos sistemas de saneamento básico do município.

## ÍNDICE ANALÍTICO

<b>CAPÍTULO I – DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS</b> .....	10
1. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	11
1.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA URBANA .....	11
1.2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA RURAL.....	12
<b>2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b> .....	13
2.1. ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ÁREA URBANA .....	13
2.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ÁREA RURAL .....	13
3. DESEMPENHO GERENCIAL DA ADMINISTRAÇÃO DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO.....	15
4. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS..	17
4.1. SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	17
5. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	18
5.1. GESTÃO DA DRENAGEM URBANA E DO MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	18
<b>CAPÍTULO II – PROJEÇÃO POPULACIONAL</b> .....	19
6. PROJEÇÃO DA EVOLUÇÃO POPULACIONAL .....	20
<b>CAPÍTULO III – PROGNÓSTICO E CONCEPÇÃO DOS SISTEMAS</b> .....	22
7. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	23
8. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	25
9. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATINGIR AS METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	27
10. ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	28
11. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	30

12. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS  
PLUVIAIS.....34

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Evolução das Receitas.....	15
Tabela 2 - Evolução das Despesas.....	15
Tabela 3 - Indicadores Financeiros de Receita e Despesa. ....	16
Tabela 4 - Projeção Populacional 2010 - 2040.....	20
Tabela 5 - Projeção da População Flutuante. ....	21
Tabela 6 - Cronograma Físico de Implantação Ações Globais Necessárias do Sistema de Abastecimento de Água. ....	23
Tabela 7 - Cronograma dos Investimentos nos Períodos de Planejamento do PMSB para o Sistema de Abastecimento de Água. ....	24
Tabela 8 - Projeção das Vazões de Tratamento de Esgoto. ....	25
Tabela 9 - Cronograma dos Investimentos nos Períodos de Planejamento do PMSB para o Sistema de Esgotamento Sanitário. ....	26
Tabela 10 - Balanço Simplificado. ....	28
Tabela 11 - Fluxo de Caixa. ....	29
Tabela 12 - Projeção da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos. ....	31
Tabela 13 - Resumo dos Custos Totais de Implantação e Operação das Instalações de Resíduos Sólidos.....	32
Tabela 14 - Resumo das Despesas Totais com o Manejo de Resíduos Sólidos.....	33
Tabela 15 - Despesas e Investimentos para o Sistema de Manejo de Águas Pluviais.....	36

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água. ....	12
Quadro 2 - Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário. ....	13
Quadro 3 - Diagnóstico do Manejo Resíduos Sólidos e Limpeza Pública. ....	17
Quadro 4 - Resumo do Diagnóstico de Drenagem. ....	18
Quadro 5 - Relação das Principais Ações, Projetos e Programas de Gestão. ....	27
Quadro 6 - Estimativa de Custos das Medidas Não Estruturais. ....	34

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Composição Gravimétrica do Município de Porto Feliz.....	30
--	----

# **CAPÍTULO I – DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS**

10

## 1. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

### 1.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA URBANA

Desde de 1972 a captação superficial, no município de Porto Feliz, é realizada no Ribeirão Avecuia, através de um barramento, sendo que a água captada é encaminhada à ETA Central.

O SAAE dispõe de contrato com a concessionária Águas de Porto Feliz Ltda., desde o ano de 2008, a qual tem como objeto de atividade o estudo, prospecção, projeção, edificação e estrutura, bem como o gerenciamento e comando de água captada através de 6 poços tubulares profundos e respectivo tratamento.

Os poços operados pela Águas de Porto Feliz colaboram, contratualmente, com 100.000 m<sup>3</sup>/mês para o abastecimento de Porto Feliz, colaborando com uma taxa de 30,0% no abastecimento.

Além dos poços operados pela concessionária Águas de Porto Feliz, o SAAE dispõe de mais 8 (oito) poços, dos quais 2 (dois) estão funcionando e os demais estão em fases de testes para operacionalização.

11

**Quadro 1 - Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água.**

Aspecto	Situação Atual
Capacidade de Produção Atual	O principal sistema de tratamento do município dispõe de planejamento para ordenamento e reforma, incluindo o tratamento de lodo.
Reservação	Há necessidade de formatação de um programa de manutenção dos reservatórios.
Desempenho Operacional	Não existe o controle de perdas, contudo, existe o desenvolvimento de estudos nesta área, para que no futuro, possa se estruturar o programa de controle de perdas.
Qualidade da água	A qualidade da água atende aos padrões da Portaria MS nº 2914/2011; Os resultados das análises são divulgados à população por meio da conta de água.
Qualidade dos Serviços Prestados	As reclamações são cadastradas e avaliadas conforme a gravidade.
Índice de Atendimento	Urbano (2016): 100%; Total (2016): 86,23%.
Consumo Per Capita	Em 2015 representou 141,2 L/habitante.dia.
Índice de Perdas	Em 2016 representou 28 %.

12

## 1.2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA RURAL

A zona rural do município de Porto Feliz não possui cobertura da rede de abastecimento público de água potável. Desta forma, cada residência adota um tipo de solução individual, que pode ser poço cacimba, poço artesiano, etc. Nestes casos, não há a verificação da qualidade da água.

## 2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### 2.1. ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ÁREA URBANA

A rede coletora atende quase a totalidade da área urbana, transferindo para o coletor tronco o esgoto coletado e, pelo sistema de afastamento, tendo como corpo receptor o Rio Tietê.

O sistema de esgotamento sanitário do município é do tipo separador absoluto, onde o esgoto gerado é absorvido pelas redes coletoras e coletores-tronco, e através de estações elevatórias de esgoto são encaminhados para tratamento na ETE. O sistema de tratamento do município de Porto Feliz é composto por 2 (duas) ETE's, sendo que uma atende a área urbana do município e a outra atende a região industrial Rondon. Somando-se a elas, dispõe-se também de uma fossa filtro que atende a região industrial do Itaqui

No Quadro 2 são apresentados resumidamente os diagnósticos de cada um dos aspectos que compreendem o sistema de esgotamento sanitário.

13

**Quadro 2 - Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário.**

Aspecto	Situação Atual
Capacidade de Tratamento Atual	Necessidade de adequação da capacidade de tratamento. O SAAE dispõe de projeto de instalação de uma ETE, para atendimento integral da área urbana.
Condição Operacional	Necessidade de formatação de um cronograma de manutenção.
Qualidade dos Serviços Prestados	O SAAE recebe as reclamações dos usuários, sistematiza os problemas e então, emite ordens de serviços e acompanha o atendimento.
Índice de Atendimento	Urbano (2016): 100%; Total (2016): 86,23%.

### 2.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ÁREA RURAL

Na zona rural não existe um sistema de coleta e afastamento do esgoto sanitário implantado pela prefeitura, o proprietário é o responsável por promover este sistema em sua residência. A forma mais comum que os moradores rurais utilizam é a "fossa negra", que consiste na escavação semelhante à de um poço, podendo ser no formato retangular ou cilíndrico, e toda tubulação de esgoto da residência é encaminhada para a fossa. Não há

impermeabilização neste sistema, sendo assim, a parte líquida infiltra no solo e o material sólido fica depositado no fundo. Na parte superior é feita uma laje de concreto, deixando apenas um “respiro” para que os gases gerados não fiquem enclausurados.

Os problemas desta solução adotada são caracterizados pela contaminação do solo, do lençol freático e pela proliferação de vetores e consequente ocorrência de doenças, visto que a captação de água provém, muitas vezes, de poços instalados em área próxima às fossas negras.

### 3. DESEMPENHO GERENCIAL DA ADMINISTRAÇÃO DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO

#### 3.1. DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO

Nas tabelas seguintes são apresentadas as evoluções das receitas e despesas.

**Tabela 1 - Evolução das Receitas.**

Informações Financeiras de Receitas	Ano de Referência		
	2014	2015	2016
Receita operacional direta de água (R\$/ano)	6.349.565,4	6.441.325,95	7.678.634,67
Receita operacional direta de esgoto (R\$/ano)	5.454.530,7	5.663.505,02	6.349.753,26
Receita operacional indireta (R\$/ano)	663.887,62	1.038.483,88	949.959,18
Receita operacional total (direta + indireta) (R\$/ano)	12.467.983,72	13.143.314,85	14.978.347,11
Arrecadação total (R\$/ano)	13.067682,97	12.924.024,88	13.708.012,09

Fonte: SNIS; SAAE.

15

**Tabela 2 - Evolução das Despesas.**

Informações Financeiras de Despesas	Ano de Referência		
	2014	2015	2016
Despesa com pessoal próprio (R\$/ano)	4.899.025,07	5.861.739,54	6.523.894,83
Despesa com produtos químicos (R\$/ano)	516138,8	504.633,55	366.125,81
Despesa com energia elétrica (R\$/ano)	913544,82	1.290.692,27	1.320.237,19
Despesa com serviços de terceiros (R\$/ano)	1.045.251,33	1.192.172,77	1.226.439,94
Despesas de exploração (dex) (R\$/ano)-	11.541.793,81	13.012.752,08	14.009.627,20
Despesas com juros e encargos do serviço da dívida (R\$/ano)	0	0	0
Despesas totais com os serviços (dts) (R\$/ano)	11.862.891,87	13.304.701,97	14.392.818,23

Fonte: SNIS; SAAE.

Da mesma forma que as informações anteriores, foram obtidos indicadores financeiros do SNIS para os anos de 2014 e 2015. Os dados são apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3 - Indicadores Financeiros de Receita e Despesa.**

Indicadores Financeiros	Ano de Referência	
	2014	2015
Despesa total com os serviços por m <sup>3</sup> faturado (R\$/m <sup>3</sup> )	2,31	2,84
Tarifa média praticada (R\$/m <sup>3</sup> )	2,30	2,59
Tarifa média de água (R\$/m <sup>3</sup> )	2,36	2,46
Tarifa média de esgoto (R\$/m <sup>3</sup> )	2,24	2,78
Despesa de exploração por m <sup>3</sup> faturado (R\$/m <sup>3</sup> )	2,25	1,67
Índice de evasão de receitas (percentual)	-4,81	2,84

Fonte: SNIS.

## 4. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### 4.1. SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Segundo informações fornecidas pela prefeitura, coleta-se uma média de 800 a 1.025 toneladas, mensalmente, destes resíduos. Um resumo do diagnóstico é apresentado no Quadro 3.

**Quadro 3 - Diagnóstico do Manejo Resíduos Sólidos e Limpeza Pública.**

Aspectos	Situação Atual
Gestão dos resíduos sólidos	Os serviços são realizados de maneira descentralizada, sendo que uma empresa terceirizada atende a área urbana e a prefeitura atende a área rural.
Infraestrutura	A Prefeitura Municipal dispõe de dois caminhões compactadores e a empresa terceirizada dispõe de cinco.
Índice de Atendimento	A coleta atende à 100% da população urbana e rural.
Limpeza Pública	Os serviços de varrição, poda e capina estão sob responsabilidade da prefeitura, que utiliza servidores públicos para a execução.
Resíduos Volumosos	No município, os construtores, empreendedores, pedreiros e outros responsáveis adotam a alocação de caçamba, sendo os caçambeiros os responsáveis pela disposição final ambientalmente adequada destes resíduos.
Resíduos dos Serviços de Saúde	A prefeitura terceiriza os serviços para gestão de RSS, de maneira que a empresa terceirizada realiza os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS gerados no atendimento público de saúde do município.
Aterro Sanitário	A Prefeitura Municipal opta pela disposição final ambientalmente adequada em aterros particulares.
Coleta Seletiva	Encontra-se em fase de implantação.
Resíduos da Construção Civil	A problemática da disposição inadequada ainda não está equacionada.
Resíduos da Logística Reversa	O município ainda não possui leis com tratativas a estes resíduos e, portanto, não há o correto gerenciamento dos mesmos.

## 5. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

### 5.1. GESTÃO DA DRENAGEM URBANA E DO MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

A gestão da drenagem urbana do município de Porto Feliz está a cargo do SAAE. Um diagnóstico sucinto do sistema é apresentado no Quadro 4.

**Quadro 4 - Resumo do Diagnóstico de Drenagem.**

Aspecto	Situação atual
Microdrenagem	<p>A drenagem do município, na etapa de microdrenagem urbana é realizada de forma tradicional, com sarjeta, bocas de lobo, redes coletoras de águas pluviais e galerias que fazem o lançamento direto na rede de drenagem natural.</p> <p>Nas áreas onde não existem redes coletoras, as águas pluviais correm pelas sarjetas, podendo também se espalhar pelas calçadas e pelo leito das ruas e avenidas.</p> <p>No geral, todo o sistema de drenagem urbana do município passa somente por manutenção corretiva, realizada por funcionários do SAAE.</p>
Macro-drenagem	<p>A macrodrenagem urbana do município de Porto Feliz se dá pela Bacia do Rio Tietê e seus afluentes.</p>
Infraestrutura	<p>Não há o cadastro técnico da rede coletora pluvial urbana;</p> <p>Inexistência de Normas e/ou Critérios específicos voltados à drenagem urbana (tipos de bocas de lobo, poços de visita, distâncias entre dispositivos acessórios, caixas de inspeção, diâmetros mínimos de ramais e coletores);</p> <p>Falta de um estudo hidrológico para o município contendo definições dos parâmetros, da chuva intensa, tempos de recorrência e de concentração, profundidade, declividade e velocidades mínimas que possibilitem antecipar eventos críticos.</p>

# **CAPÍTULO II – PROJEÇÃO POPULACIONAL**

19

## 6. PROJEÇÃO DA EVOLUÇÃO POPULACIONAL

Para a realização da projeção populacional adotou-se os resultados dos censos demográficos de 1970 a 2010 elaborados pelo IBGE e a projeção elaborada pela Fundação SEADE que abrange o período de 2011 a 2040. A projeção é apresentada Tabela 4.

**Tabela 4 - Projeção Populacional 2010 - 2040.**

Ano	População Total (Hab)	Grau de Urbanização (%)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Taxa de Crescimento (%aa)		
					Total	Urbano	Rural
2.010	48.893	84,05%	41.096	7.797			
2.011	49.155	84,29%	41.433	7.722	0,536%	0,820%	-0,964%
2.012	49.448	84,53%	41.798	7.650	0,596%	0,880%	-0,927%
2.013	49.743	84,77%	42.165	7.578	0,597%	0,880%	-0,950%
2.014	50.041	85,00%	42.537	7.504	0,599%	0,881%	-0,972%
2.015	50.339	85,24%	42.910	7.429	0,596%	0,877%	-1,000%
2.016	50.607	85,48%	43.259	7.348	0,532%	0,813%	-1,088%
2.017	50.877	85,72%	43.611	7.266	0,534%	0,813%	-1,114%
2.018	51.149	85,96%	43.966	7.183	0,535%	0,814%	-1,140%
2.019	51.422	86,19%	44.323	7.099	0,534%	0,812%	-1,169%
2.020	51.697	86,43%	44.683	7.014	0,535%	0,812%	-1,197%
2.021	51.909	86,67%	44.990	6.920	0,410%	0,687%	-1,350%
2.022	52.121	86,91%	45.297	6.824	0,409%	0,684%	-1,383%
2.023	52.334	87,15%	45.606	6.727	0,407%	0,682%	-1,417%
2.024	52.546	87,38%	45.916	6.630	0,405%	0,680%	-1,453%
2.025	52.758	87,62%	46.227	6.531	0,404%	0,677%	-1,489%
2.026	52.890	87,86%	46.469	6.421	0,250%	0,522%	-1,676%
2.027	53.022	88,10%	46.711	6.311	0,250%	0,521%	-1,715%
2.028	53.154	88,33%	46.953	6.201	0,249%	0,520%	-1,755%
2.029	53.286	88,57%	47.197	6.089	0,248%	0,518%	-1,796%
2.030	53.418	88,81%	47.441	5.977	0,248%	0,517%	-1,839%
2.031	53.470	89,05%	47.614	5.856	0,097%	0,365%	-2,031%
2.032	53.521	89,29%	47.787	5.734	0,097%	0,364%	-2,078%
2.033	53.573	89,52%	47.961	5.612	0,096%	0,363%	-2,126%
2.034	53.624	89,76%	48.134	5.490	0,096%	0,362%	-2,177%
2.035	53.676	90,00%	48.308	5.368	0,096%	0,361%	-2,230%
2.036	53.807	90,00%	48.426	5.381	0,244%	0,244%	0,244%
2.037	53.938	90,00%	48.544	5.394	0,243%	0,243%	0,243%
2.038	54.069	90,00%	48.662	5.407	0,243%	0,243%	0,243%
2.039	54.200	90,00%	48.780	5.420	0,242%	0,242%	0,242%
2.040	53.542	90,00%	48.188	5.354	-1,214%	-1,214%	-1,214%

Fonte: IBGE, 2010; Fundação SEADE, 2011; Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2018.

Previu-se também a evolução da população flutuante no município, ou seja, aquela que está ocasionalmente presente no município. Esta projeção é apresentada na Tabela 5.

**Tabela 5 - Projeção da População Flutuante.**

Ano	População flutuante em feriados e fins de semana	Taxa de Crescimento (%)	População Total Residente	População Total em feriados e fins de semana	Acréscimo Percentual
2.010	8.890		48.893	57.783	18,183%
2.011	8.938	0,536%	49.155	58.093	18,183%
2.012	8.991	0,596%	49.448	58.439	18,183%
2.013	9.045	0,597%	49.743	58.788	18,183%
2.014	9.099	0,599%	50.041	59.140	18,183%
2.015	9.153	0,596%	50.339	59.492	18,183%
2.016	9.202	0,532%	50.607	59.809	18,183%
2.017	9.251	0,534%	50.877	60.128	18,183%
2.018	9.300	0,535%	51.149	60.449	18,183%
2.019	9.350	0,534%	51.422	60.772	18,183%
2.020	9.400	0,535%	51.697	61.097	18,183%
2.021	9.438	0,410%	51.909	61.348	18,183%
2.022	9.477	0,409%	52.121	61.598	18,183%
2.023	9.516	0,407%	52.334	61.849	18,183%
2.024	9.554	0,405%	52.546	62.100	18,183%
2.025	9.593	0,404%	52.758	62.351	18,183%
2.026	9.617	0,250%	52.890	62.507	18,183%
2.027	9.641	0,250%	53.022	62.663	18,183%
2.028	9.665	0,249%	53.154	62.819	18,183%
2.029	9.689	0,248%	53.286	62.975	18,183%
2.030	9.713	0,248%	53.418	63.131	18,183%
2.031	9.722	0,097%	53.470	63.192	18,183%
2.032	9.732	0,097%	53.521	63.253	18,183%
2.033	9.741	0,096%	53.573	63.314	18,183%
2.034	9.750	0,096%	53.624	63.375	18,183%
2.035	9.760	0,096%	53.676	63.436	18,183%
2.036	9.783	0,244%	53.807	63.590	18,183%
2.037	9.807	0,243%	53.938	63.745	18,183%
2.038	9.831	0,243%	54.069	63.900	18,183%
2.039	9.855	0,242%	54.200	64.055	18,183%
2.040	9.735	-1,214%	53.542	63.277	18,183%

Fonte: IBGE, 2010; Fundação SEADE, 2011; Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2018.

# **CAPÍTULO III – PROGNÓSTICO E CONCEPÇÃO DOS SISTEMAS**

22

## 7. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A partir das demandas, preveu-se as ações e os investimentos necessários para o sistema, sendo apresentados respectivamente na Tabela 6 e na Tabela 7.

**Tabela 6 - Cronograma Físico de Implantação Ações Globais Necessárias do Sistema de Abastecimento de Água.**

Ano	Produção	Reservação	Rede de Água			Ligações de Água			Hidrômetros
	Implantação (l/s)	Ampliação (m³)	Ampliação (m)	Substituição (m)	Total (m)	Ampliação (unid)	Substituição (unid)	Total (unid)	Total unid
2018	0,0	0	231	1.015	1.246	142	152	294	2.279
2019	16,0	500	233	1.015	1.248	144	152	296	2.279
2020	0,0	900	236	1.015	1.251	145	152	297	2.279
2021	0,0	0	210	1.015	1.225	130	152	282	2.279
2022	0,0	0	212	1.015	1.227	131	152	283	2.279
2023	0,0	0	206	1.015	1.221	127	160	287	2.401
2024	0,0	0	206	1.015	1.221	127	161	288	2.401
2025	0,0	0	207	1.015	1.222	128	163	291	2.401
2026	0,0	0	172	1.015	1.187	106	164	270	2.401
2027	0,0	0	172	1.015	1.187	106	165	271	2.401
2028	0,0	0	165	1.015	1.180	102	166	268	2.401
2029	0,0	0	165	1.015	1.180	102	167	269	2.401
2030	0,0	0	165	1.015	1.180	102	168	270	2.401
2031	0,0	0	130	1.015	1.145	80	169	249	2.401
2032	0,0	0	130	1.015	1.145	80	169	249	2.401
2033	0,0	0	130	1.015	1.145	80	170	250	2.553
2034	0,0	0	130	1.015	1.145	80	171	251	2.553
2035	0,0	0	130	1.015	1.145	80	172	252	2.553
2036	0,0	0	102	1.015	1.117	63	172	235	2.553
2037	0,0	0	102	1.015	1.117	63	173	236	2.553
<b>Total</b>	<b>16,0</b>	<b>1.400</b>	<b>3.434,3</b>	<b>20.300,0</b>	<b>23.734,3</b>	<b>2.120</b>	<b>3.270,0</b>	<b>5.389,9</b>	<b>48.170,0</b>

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2018.

**Tabela 7 - Cronograma dos Investimentos nos Períodos de Planejamento do PMSB para o Sistema de Abastecimento de Água.**

ATIVIDADE	INVESTIMENTOS PREVISTOS NO SAA (R\$)			
	Curto Prazo (2018-2021)	Médio Prazo (2022-2025)	Longo Prazo (2026-2037)	Total
Investimento na ampliação da capacidade de produção	1.152.000,00	0,00	1.080.000,00	<b>2.232.000,00</b>
Investimento na ampliação da capacidade de reservação	959.000,00	0,00	0,00	<b>959.000,00</b>
Investimento na ampliação da rede de abastecimento de água	203.519,45	185.915,49	378.954,11	<b>768.389,05</b>
Investimento em ampliação do Sistema Adutor	227.406,20	207.736,09	423.431,33	<b>858.573,62</b>
Investimento na ampliação das ligações domiciliares de água	1.283.823,00	0,00	0,00	<b>1.283.823,00</b>
Investimento em substituição da rede de abastecimento de água existente deteriorada	908.384,40	908.384,40	2.725.153,20	<b>4.541.922,00</b>
Investimento em substituição das ligações domiciliares de água existentes	246.240,00	257.580,00	820.530,00	<b>1.324.350,00</b>
Investimento com hidrômetros para ampliação do índice de hidrometração	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>
Investimento em substituição de hidrômetros para renovação do parque existente	626.725,00	660.275,00	1.362.350,00	<b>2.649.350,00</b>
<b>Total</b>	<b>5.607.098,05</b>	<b>2.219.890,98</b>	<b>6.790.418,64</b>	<b>14.617.407,67</b>

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2018.

## 8. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Primeiramente, foram previstas as demandas para o sistema, conforme apresentado na Tabela 8.

**Tabela 8 - Projeção das Vazões de Tratamento de Esgoto.**

Ano	População Urbana do Município (hab.)	SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS - TRATAMENTO						
		População Esgotada (hab.)	Índice de Tratamento Necessário (%)	População com Tratamento		Vazão de Tratamento (l/s)		
				(hab.)	(%)	Média	Máx. Diária	Máx. Horária
2018	49.318	48.332	96,0	46.399	94,1	82,9	95,1	131,8
2019	49.784	49.038	96,0	47.076	94,6	84,3	96,6	133,8
2020	50.256	49.753	96,0	47.763	95,0	85,6	98,2	135,9
2021	50.676	50.423	96,0	48.406	95,5	86,8	99,6	137,8
2022	51.100	51.100	100,0	51.100	100,0	91,8	105,2	145,6
2023	51.511	51.511	100,0	51.511	100,0	92,3	105,9	146,6
2024	51.924	51.924	100,0	51.924	100,0	92,9	106,6	147,6
2025	52.338	52.338	100,0	52.338	100,0	93,5	107,2	148,6
2026	52.682	52.682	100,0	52.682	100,0	93,9	107,8	149,4
2027	53.027	53.027	100,0	53.027	100,0	94,4	108,4	150,2
2028	53.356	53.356	100,0	53.356	100,0	94,9	108,9	151,0
2029	53.686	53.686	100,0	53.686	100,0	95,3	109,5	151,8
2030	54.017	54.017	100,0	54.017	100,0	95,8	110,0	152,6
2031	54.276	54.276	100,0	54.276	100,0	96,1	110,4	153,3
2032	54.536	54.536	100,0	54.536	100,0	96,5	110,9	153,9
2033	54.796	54.796	100,0	54.796	100,0	96,9	111,3	154,5
2034	55.057	55.057	100,0	55.057	100,0	97,2	111,7	155,2
2035	55.317	55.317	100,0	55.317	100,0	97,6	112,1	155,8
2036	55.521	55.521	100,0	55.521	100,0	97,9	112,5	156,3
2037	55.725	55.725	100,0	55.725	100,0	98,1	112,8	156,8

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2018.

A partir das necessidades previstas, propõe-se o cenário de investimento, conforme apresentado na Tabela 9.

**Tabela 9 - Cronograma dos Investimentos nos Períodos de Planejamento do PMSB para o Sistema de Esgotamento Sanitário.**

ATIVIDADE	INVESTIMENTOS PREVISTOS NO SES (R\$)			
	Curto Prazo (2018-2021)	Médio Prazo (2022-2025)	Longo Prazo (2026-2037)	Total
Investimento na ampliação da capacidade de transporte de esgoto	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>
Investimento na ampliação da capacidade de tratamento de esgoto	0,00	1.500.000,00	0,00	<b>1.500.000,00</b>
Investimento na ampliação da rede de coleta de esgoto	4.928.357,38	1.552.106,50	656.487,94	<b>7.136.951,82</b>
Investimento na ampliação das ligações domiciliares de esgoto	323.841,60	243.901,51	431.377,21	<b>999.120,32</b>
Investimento em substituição periódica para renovação/reforço da rede de coleta de esgoto	727.447,68	761.866,56	2.300.483,52	<b>3.789.797,76</b>
Investimento em substituição periódica para renovação das ligações domiciliares de esgoto	25.581,20	26.406,40	83.757,80	<b>135.745,40</b>
<b>Total</b>	<b>6.005.227,86</b>	<b>4.084.280,97</b>	<b>3.472.106,47</b>	<b>13.561.615,30</b>

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2018.

## 9. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATINGIR AS METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Para se atingir as metas propostas para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário são previstas as ações discriminadas no Quadro 5.

**Quadro 5 - Relação das Principais Ações, Projetos e Programas de Gestão.**

<b>Ações/ Projetos/Programas</b>	<b>Período de Implantação</b>	<b>Custo Estimado (R\$)</b>
Pesquisa ativa de vazamentos visíveis e não visíveis	2018 a 2037	4.509.874,37
Programa de Redução e Controle de Perdas	2018 a 2037	1.546.354,18
Programa de Uso Racional de Água e Educação Ambiental	2018 a 2037	2.104.072,55
Programa de Macromedição (Instalação de Macromedidores)	2019	165.960,00
Implantação e Atualização de Sistema de Cadastro Georreferenciado de água e esgoto	2019	223.574,50
Melhoria da Infraestrutura de Atendimento e Equipamentos de Manutenção	2020 e 2027	370.500,00
Programa de Capacitação de Pessoal (Sistema cadastral, modelagem, perdas, etc.)	2020 e 2027	342.400,00
Ampliação do CCO (Centro de Controle Operacional)	2022	466.400,00
Setorização da Rede de Água e Construção de Modelo Hidráulico	2018	456.423,00
Programa de Manutenção Preventiva nas Unidades Operacionais de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	2018 a 2037	2.082.143,37
Programa de Gestão Comercial de Clientes	2018 a 2037	73.473,58
Programa de Gestão de Custos Operacionais	2018 a 2037	138.801,88
<b>Total</b>		<b>12.479.977,44</b>

27

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2018.

## 10. ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Na Tabela 10 é apresentado um balanço simplificado o qual foi baseado nas receitas, despesas e investimentos apurados para o período do plano.

**Tabela 10 - Balanço Simplificado.**

Período	Despesas (R\$)	Investimentos em Água (R\$)	Investimentos em Esgoto (R\$)	Investimentos em Programas (R\$)	Investimentos Totais em Água, Esgoto e Programas (R\$)	Arrecadação (R\$)	Resultado Final por Período (R\$)
<b>Curto Prazo</b>	R\$ 51.536.534,04	R\$ 5.996.110,49	R\$ 7.600.425,16	R\$ 5.004.520,31	R\$ 18.601.055,96	R\$ 79.480.095,89	R\$ 9.342.505,89
<b>Médio Prazo</b>	R\$ 98.743.542,61	R\$ 6.154.630,89	R\$ 4.583.362,92	R\$ 5.156.438,29	R\$ 15.894.432,09	R\$ 171.711.042,49	R\$ 57.073.067,78
<b>Longo Prazo</b>	R\$ 47.323.689,08	R\$ 2.466.666,29	R\$ 1.377.827,22	R\$ 2.319.018,84	R\$ 6.163.512,35	R\$ 90.599.046,54	R\$ 37.111.845,11
<b>Total</b>	<b>R\$ 197.603.765,73</b>	<b>R\$ 14.617.407,67</b>	<b>R\$ 13.561.615,30</b>	<b>R\$ 12.479.977,44</b>	<b>R\$ 40.659.000,41</b>	<b>R\$ 341.790.184,92</b>	<b>R\$ 103.527.418,78</b>

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2018.

Já o fluxo de caixa é apresentado na Tabela 11.

**Tabela 11 - Fluxo de Caixa.**

Período	Receita Bruta (R\$)	Lucro Operacional (LAJIDA)*	IR & CSLL**	Investimentos Sistema de Água	Investimentos Sistema de Esgoto	Programas de Gestão	Resultado do Fluxo de Caixa
	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Curto Prazo	67.804.481	15.549.937	-4.835.534	-5.481.753	-6.005.228	-4.332.538	-5.105.116
Médio Prazo	70.480.023	18.546.788	-4.737.553	-2.081.126	-4.084.281	-2.255.772	5.388.055
Longo Prazo	222.130.784	75.517.473	-14.285.130	-7.054.529	-3.472.106	-5.891.667	44.814.041
<b>Total</b>	<b>360.415.288</b>	<b>109.614.198</b>	<b>-23.858.217</b>	<b>-14.617.408</b>	<b>-13.561.615</b>	<b>-12.479.977</b>	<b>45.096.980</b>
<b>VPL***</b>	<b>144.937.462</b>	<b>39.258.215</b>	<b>-10.078.452</b>	<b>-7.607.107</b>	<b>-8.108.528</b>	<b>-6.294.235</b>	<b>7.169.893</b>

\*LAJIDA: Lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização.

\*\* CSLL: Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido.

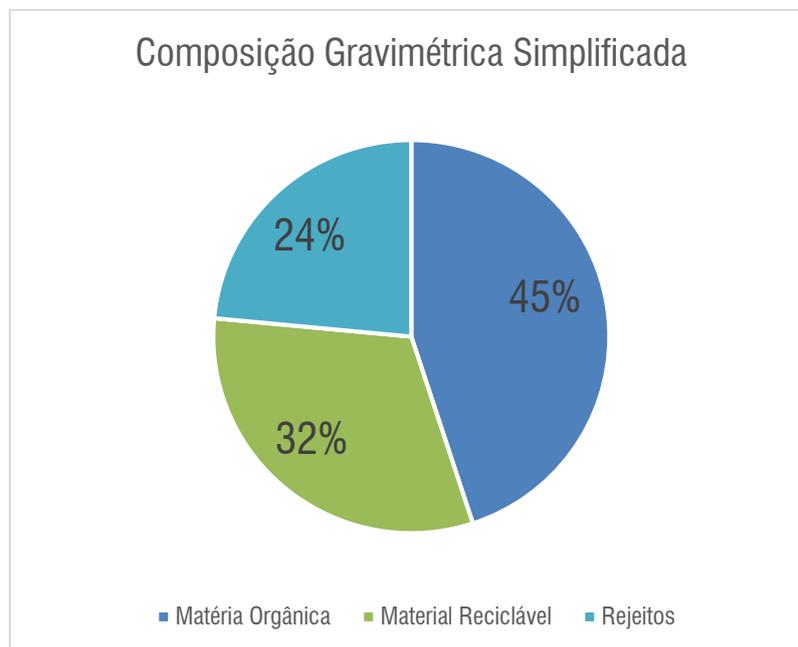
\*\*\* VPL: Valor Presente Líquido.

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2018.

## 11. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para a definição das metas de aproveitamento dos resíduos sólidos considerou-se o estudo gravimétrico do município, o qual é apresentado em sua forma simplificada no Gráfico 1.

**Gráfico 1 - Composição Gravimétrica do Município de Porto Feliz.**



30

Fonte: PMGIRS Porto Feliz, 2017.

A projeção dos resíduos ao longo do plano considerou a redução gradativa de geração de resíduos per capita, conforme mostrado na Tabela 12.

**Tabela 12 - Projeção da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos.**

Ano	População Atendida (hab)		Per Capita Kg/(hab.x dia)	Geração de Resíduos Sólidos			
	Residente	Flutuante		Residente (t/ano)	Flutuante (t/ano)	Total (t/ano)	Total (t/dia)
2.018	51.149	9.300	0,81	15.066,19	833,08	15.899,28	43,6
2.019	51.422	9.350	0,81	15.146,61	837,53	15.984,14	43,8
2.020	51.697	9.400	0,81	15.227,61	842,01	16.069,62	44,0
2.021	51.909	9.438	0,81	15.290,11	845,47	16.135,58	44,2
2.022	52.121	9.477	0,81	15.352,62	848,92	16.201,54	44,4
2.023	52.334	9.516	0,81	15.415,12	852,38	16.267,50	44,6
2.024	52.546	9.554	0,81	15.477,63	855,83	16.333,46	44,7
2.025	52.758	9.593	0,81	15.540,13	859,29	16.399,42	44,9
2.026	52.890	9.617	0,81	15.579,01	861,44	16.440,45	45,0
2.027	53.022	9.641	0,81	15.617,90	863,59	16.481,49	45,2
2.028	53.154	9.665	0,81	15.656,78	865,74	16.522,52	45,3
2.029	53.286	9.689	0,81	15.695,66	867,89	16.563,55	45,4
2.030	53.418	9.713	0,81	15.734,54	870,04	16.604,58	45,5
2.031	53.470	9.722	0,81	15.749,74	870,88	16.620,62	45,5
2.032	53.521	9.732	0,81	15.764,94	871,72	16.636,66	45,6
2.033	53.573	9.741	0,81	15.780,14	872,56	16.652,70	45,6
2.034	53.624	9.750	0,81	15.795,34	873,40	16.668,74	45,7
2.035	53.676	9.760	0,81	15.810,53	874,24	16.684,78	45,7
2.036	53.807	9.783	0,81	15.849,12	876,38	16.725,49	45,8
2.037	53.938	9.807	0,81	15.887,70	878,51	16.766,20	45,9
<b>Total</b>						<b>328.658,3</b>	<b>900</b>

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2018.

Na Tabela 13 são apresentadas as despesas totais com os serviços de varrição e de coleta e disposição final de resíduos sólidos domiciliares e resíduos dos serviços de saúde.

**Tabela 13 - Resumo dos Custos Totais de Implantação e Operação das Instalações de Resíduos Sólidos.**

Ano	Galpão de Triagem			Usina de Compostagem			Custo Final		
	Implantação (R\$)	Operação (R\$)	Total (R\$)	Implantação (R\$)	Operação (R\$)	Total (R\$)	Implantação (R\$)	Operação (R\$)	Total (R\$)
2018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2021	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2022	0,00	0,00	0,00	140.368,19	51.782,68	192.150,88	140.368,19	51.782,68	192.150,88
2023	0,00	0,00	0,00	0,00	72.790,91	72.790,91	0,00	72.790,91	72.790,91
2024	0,00	0,00	0,00	0,00	93.967,79	93.967,79	0,00	93.967,79	93.967,79
2025	4.735.600,11	174.554,38	4.910.154,48	0,00	115.313,33	115.313,33	4.735.600,11	289.867,70	5.025.467,81
2026	0,00	206.807,68	206.807,68	0,00	136.620,35	136.620,35	0,00	343.428,03	343.428,03
2027	0,00	239.219,79	239.219,79	335.818,52	158.032,30	493.850,82	335.818,52	397.252,09	733.070,61
2028	0,00	258.848,30	258.848,30	0,00	190.110,87	190.110,87	0,00	448.959,17	448.959,17
2029	0,00	278.571,34	278.571,34	0,00	284.109,81	284.109,81	0,00	562.681,15	562.681,15
2030	0,00	298.388,91	298.388,91	0,00	325.501,27	325.501,27	0,00	623.890,17	623.890,17
2031	0,00	317.823,11	317.823,11	0,00	366.542,65	366.542,65	0,00	684.365,76	684.365,76
2032	0,00	337.294,27	337.294,27	335.818,52	407.662,64	743.481,16	335.818,52	744.956,91	1.080.775,43
2033	0,00	356.802,38	356.802,38	0,00	462.463,09	462.463,09	0,00	819.265,47	819.265,47
2034	0,00	376.347,44	376.347,44	0,00	517.368,35	517.368,35	0,00	893.715,80	893.715,80
2035	0,00	430.525,24	430.525,24	0,00	572.378,42	572.378,42	0,00	1.002.903,66	1.002.903,66
2036	0,00	485.522,82	485.522,82	0,00	628.420,45	628.420,45	0,00	1.113.943,27	1.113.943,27
2037	0,00	540.782,95	540.782,95	335.818,52	684.728,38	1.020.546,90	335.818,52	1.225.511,32	1.561.329,84
<b>Total</b>	<b>4.735.600,11</b>	<b>4.301.488,60</b>	<b>9.037.088,71</b>	<b>1.147.823,76</b>	<b>5.067.793,29</b>	<b>6.215.617,05</b>	<b>5.883.423,86</b>	<b>9.369.281,89</b>	<b>15.252.705,75</b>

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2018.

**Tabela 14 - Resumo das Despesas Totais com o Manejo de Resíduos Sólidos.**

Ano	Despesas com Coleta de Resíduos Sólidos		Despesas com Varrição (R\$)	Despesas Totais (R\$)
	Domiciliares/ Públicos (R\$/ton)	Saúde (R\$/kg)		
2.018	245.118,27	67.490,00	746.064,00	1.058.672,27
2.019	246.426,55	67.850,22	750.046,00	1.064.322,77
2.020	247.744,42	68.213,07	754.057,18	1.070.014,67
2.021	248.761,33	68.493,07	757.152,35	1.074.406,75
2.022	249.778,25	68.773,06	760.247,52	1.078.798,82
2.023	250.795,16	69.053,05	763.342,68	1.083.190,90
2.024	251.812,07	69.333,05	766.437,85	1.087.582,97
2.025	252.828,99	69.613,04	769.533,02	1.091.975,05
2.026	253.461,56	69.787,21	771.458,39	1.094.707,16
2.027	254.094,14	69.961,38	773.383,75	1.097.439,27
2.028	254.726,71	70.135,55	775.309,11	1.100.171,38
2.029	255.359,29	70.309,73	777.234,48	1.102.903,49
2.030	255.991,86	70.483,90	779.159,84	1.105.635,60
2.031	256.239,14	70.551,98	779.912,48	1.106.703,61
2.032	256.486,42	70.620,07	780.665,13	1.107.771,62
2.033	256.733,70	70.688,15	781.417,77	1.108.839,62
2.034	256.980,98	70.756,24	782.170,41	1.109.907,63
2.035	257.228,26	70.824,32	782.923,05	1.110.975,64
2.036	257.855,97	70.997,15	784.833,61	1.113.686,74
2.037	258.483,63	71.169,97	786.744,00	1.116.397,60
<b>Total</b>	<b>5.066.906,74</b>	<b>1.395.104,22</b>	<b>15.422.092,63</b>	<b>21.884.103,58</b>

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2018.

## 12. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Primeiramente, como prognóstico para o sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, definiu-se uma série de medidas não estruturais, as quais são apresentadas no Quadro 6.

**Quadro 6 - Estimativa de Custos das Medidas Não Estruturais.**

Plano de Ação	Medidas Não Estruturais	Implantação		Custo de Implantação (R\$)	Gestão dos Planos (R\$/mês)
		Prazo	Data		
PA-1	Contratação de Elaboração do Plano Diretor de Manejo de Águas Pluviais	Curto Prazo	2019	350.000,00	3.500,00
PA-2	Implantação do sistema de cadastro georreferenciado dos sistemas de microdrenagem e macrodrenagem	Curto Prazo	2018	200.000,00	2.000,00
PA-3	Implementação de Programa de Educação Ambiental integrando todas as ações existentes e complementando o escopo de abrangência	Curto Prazo	2019	100.000,00	1.000,00
PA-4	Contratação de estudos e projetos para implantação de parques lineares e proteção de áreas de várzea	Curto e Médio Prazo	2020	200.000,00	0,00
PA-5	Contratação de estudos para recomposição da cobertura vegetal, revitalização das áreas de várzea e mata ciliar, controle de erosão de solo e assoreamento de corpos d'água	Curto, Médio e Longo Prazo	2020	200.000,00	0,00
PA-6	Contratação de projetos para manutenção e adequação de sistemas de microdrenagem	Curto, Médio e Longo Prazo	2018	150.000,00	0,00
PA-7	Contratação de projetos para manutenção e adequação de sistemas de macrodrenagem	Curto, Médio e Longo Prazo	2019	250.000,00	0,00

<b>PA-8</b>	Contratação de estudos para implantação de Sistemas de Monitoramento, Previsão e Alerta de Enchentes e Integração com a Defesa Civil	<b>Curto Prazo</b>	2022	125.000,00	0,00
<b>PA-9</b>	Contratação de serviços especializados para implantação de Sistemas de Monitoramento, Previsão e Alerta de Enchentes e Integração com a Defesa Civil	<b>Médio Prazo</b>	2023	90.000,00	900,00
<b>P10</b>	Contratar estudos para recomposição da cobertura vegetal, revitalização das áreas de várzea e mata ciliar, controle de erosão de solo e assoreamento de corpos d'água	<b>Médio Prazo</b>	até 2020	130.000,00	1.300,00
<b>P11</b>	Contratar estudos e implantar regras operacionais para as represas com foco no abastecimento de água e controle de enchentes	<b>Médio Prazo</b>	até 2020	80.000,00	800,00
<b>P12</b>	Contratar estudos para Plano de Manejo das APAs	<b>Médio Prazo</b>	até 2020	3.000.000,00	30.000,00

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2018.

35

Os custos relativos à todas as ações a serem executadas no sistema são apresentados na Tabela 15.

**Tabela 15 - Despesas e Investimentos para o Sistema de Manejo de Águas Pluviais.**

Ano	Despesas (R\$)	Custo das Ações Estruturais (R\$)		Custo das Ações Não Estruturais (R\$)			Resultado Final (R\$)				
	Manutenção	Sistema de Microdrenagem	Subtotal	Implantação	Gestão e Operação	Subtotal	Gestão, Operação e Manutenção	Implantação Ações Estruturais	Implantação Ações Não Estruturais	Subtotal Implantação	Custo Total (I+G+O+M)
2.018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.019	327.125,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	327.125,23	0,00	0,00	0,00	327.125,23
2.020	329.781,36	195.269,72	195.269,72	0,00	0,00	0,00	329.781,36	195.269,72	0,00	195.269,72	525.051,09
2.021	332.460,02	196.456,23	196.456,23	0,00	0,00	0,00	332.460,02	196.456,23	0,00	196.456,23	528.916,25
2.022	334.743,44	198.122,32	198.122,32	350.000,00	0,00	350.000,00	334.743,44	198.122,32	350.000,00	548.122,32	882.865,75
2.023	337.034,36	168.889,09	168.889,09	700.000,00	0,00	700.000,00	337.034,36	168.889,09	700.000,00	868.889,09	1.205.923,46
2.024	339.332,80	169.444,69	169.444,69	3.610.000,00	5.000,00	3.615.000,00	344.332,80	169.444,69	3.610.000,00	3.779.444,69	4.123.777,49
2.025	341.638,76	170.000,28	170.000,28	0,00	390.200,00	390.200,00	731.838,76	170.000,28	0,00	170.000,28	901.839,03
2.026	343.952,22	170.555,87	170.555,87	125.000,00	390.200,00	515.200,00	734.152,22	170.555,87	125.000,00	295.555,87	1.029.708,09
2.027	345.748,92	171.111,46	171.111,46	90.000,00	390.200,00	480.200,00	735.948,92	171.111,46	90.000,00	261.111,46	997.060,38
2.028	347.550,29	132.889,71	132.889,71	0,00	390.200,00	390.200,00	737.750,29	132.889,71	0,00	132.889,71	870.639,99
2.029	349.356,33	133.235,32	133.235,32	0,00	390.200,00	390.200,00	739.556,33	133.235,32	0,00	133.235,32	872.791,65
2.030	351.167,05	133.580,92	133.580,92	0,00	390.200,00	390.200,00	741.367,05	133.580,92	0,00	133.580,92	874.947,97
2.031	352.982,43	133.926,53	133.926,53	0,00	390.200,00	390.200,00	743.182,43	133.926,53	0,00	133.926,53	877.108,97
2.032	354.269,79	134.272,14	134.272,14	0,00	390.200,00	390.200,00	744.469,79	134.272,14	0,00	134.272,14	878.741,93
2.033	355.558,98	95.217,44	95.217,44	0,00	390.200,00	390.200,00	745.758,98	95.217,44	0,00	95.217,44	840.976,42
2.034	356.849,99	95.352,54	95.352,54	0,00	390.200,00	390.200,00	747.049,99	95.352,54	0,00	95.352,54	842.402,53
2.035	358.142,83	95.487,64	95.487,64	0,00	390.200,00	390.200,00	748.342,83	95.487,64	0,00	95.487,64	843.830,47
2.036	359.437,50	95.622,74	95.622,74	0,00	390.200,00	390.200,00	749.637,50	95.622,74	0,00	95.622,74	845.260,24
2.037	360.314,63	95.757,84	95.757,84	0,00	390.200,00	390.200,00	750.514,63	95.757,84	0,00	95.757,84	846.272,47
<b>Total</b>	<b>6.577.446,94</b>	<b>2.585.192,47</b>	<b>2.585.192,47</b>	<b>4.875.000,00</b>	<b>5.077.600,00</b>	<b>9.952.600,00</b>	<b>11.655.046,94</b>	<b>2.585.192,47</b>	<b>4.875.000,00</b>	<b>7.460.192,47</b>	<b>19.115.239,41</b>
<b>VPL</b>	<b>2.236.970,51</b>	<b>941.546,16</b>	<b>941.546,16</b>	<b>2.260.275,70</b>	<b>1.136.060,85</b>	<b>3.396.336,54</b>	<b>3.373.031,36</b>	<b>941.546,16</b>	<b>2.260.275,70</b>	<b>3.201.821,86</b>	<b>6.574.853,21</b>

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2018.

