

BRAGANÇA PAULISTA PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

2016-2035



RELATÓRIO SÍNTESE

B&B Engenharia Ltda.

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico e PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Relatório Síntese

Bragança Paulista, 2015.

Contratante: Fundação Agência das Bacias PCJ.

Endereço: Rua Alfredo Guedes, nº 1949, sala 604, Ed. Racz Center – CEP: 13416-901 - Piracicaba/SP.

Contratado: B&B Engenharia Ltda.

Endereço: Rua Guararapes, nº 1461, Brooklin – CEP: 04.561-002 – São Paulo/SP.

O presente documento constitui-se como **Relatório Síntese do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Bragana Paulista** parte integrante dos trabalhos de consultoria desenvolvidos no âmbito do Contrato nº 25/2013, assinado entre a Fundação Agência das Bacias PCJ e a B&B Engenharia Ltda., que tem por objeto a “Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico conforme a Lei Federal nº 11.445/2007, contendo determinações sobre os Sistemas de Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, bem como o desenvolvimento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, em conformidade com a Lei Federal nº 12.305/2010”.

Com este documento dá-se atendimento ao item 10.1, subitem VII do Termo de Referência que norteia a presente contratação.

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

CAPÍTULO I – DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS	7
1. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	8
1.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA URBANA	8
1.2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA RURAL	9
2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	10
2.1. ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ÁREA URBANA	10
2.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ÁREA RURAL	11
3. DESEMPENHO GERENCIAL DA ADMINISTRAÇÃO DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO	12
4. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	14
4.1. SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	14
5. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	15
5.1. GESTÃO DA DRENAGEM URBANA E DO MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS	15
CAPÍTULO II – PROJEÇÃO POPULACIONAL	17
6. PROJEÇÃO DA EVOLUÇÃO POPULACIONAL	18
CAPÍTULO III – PROGNÓSTICO E CONCEPÇÃO DOS SISTEMAS	19
7. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	20
8. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	23
9. ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	26
10. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	28
11. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	36
12. RESUMO DOS INVESTIMENTOS	40
13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

Tabela 1 - Evolução das Receitas e Despesas 2007 a 2013 - SABESP.....	12
Tabela 2 - Indicadores Financeiros de Receita e Despesa.....	13
Tabela 3 - Projeção Populacional 2010 – 2035.....	18
Tabela 4 - Cronograma Físico de Implantação Ações Globais Necessárias do Sistema de Abastecimento de Água.....	20
Tabela 5 - Cronograma dos Investimentos nos Períodos de Planejamento do PMSB para o Sistema de Abastecimento de Água.....	21
Tabela 6 - Projeção das Vazões de Tratamento de Esgoto.....	23
Tabela 7 - Cronograma dos Investimentos nos Períodos de Planejamento do PMSB para o Sistema de Esgotamento Sanitário.	24
Tabela 8 - Balanço Simplificado.	26
Tabela 9 - Fluxo de Caixa.	27
Tabela 10 - Projeção da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos.....	29
Tabela 11 - Resumo dos Custos Totais de Implantação e Operação das Instalações de Resíduos Sólidos.	33
Tabela 12 - Resumo das Despesas Totais com o Manejo de Resíduos Sólidos.	34
Tabela 13 - Resumo das Despesas, Investimentos e Receitas Potenciais por Período.	34
Tabela 14 - Previsão dos investimentos em medidas estruturais.	36
Tabela 15 - Despesas e Investimentos para o Sistema de Manejo de Águas Pluviais.	38

Quadro 1 - Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água – Resumo da Análise de Desempenho da Prestação de Serviço.	8
Quadro 2 - Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário – Resumo da Análise de Desempenho da Prestação de Serviço.	10
Quadro 3 - Diagnóstico do Manejo Resíduos Sólidos e Limpeza Pública.	14
Quadro 4 - Resumo do Diagnóstico de Drenagem.....	15
Quadro 5 - Resumo das Ações Previstas nos Programas de RSU.	30
Quadro 6 - Estimativa de Custos das Medidas Não Estruturais.	36

Gráfico 1 - Composição Gravimétrica do Município de Bragança Paulista.....	28
Gráfico 2 - Porcentagem dos Custos com Resíduos Sólidos em Relação ao Orçamento Municipal.	35
Gráfico 3 - Déficit Orçamentário por Domicílio Atendido.....	35
Gráfico 4 - Porcentagem dos Custos com a Drenagem Urbana em Relação ao Orçamento Municipal.	39
Gráfico 5 - Evolução do Custo Unitário Anual com Drenagem Urbana.....	39
Gráfico 6 - Resumo dos investimentos totais.....	40

CAPÍTULO I – DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS

1. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA URBANA

O Sistema de Abastecimento de Água de Bragança Paulista operado pela SABESP é constituído por um sistema principal que atende a toda a área urbana através de uma captação superficial junto ao Rio Jaguari, e um sistema isolado, atendido por poço, denominado P02, para atendimento ao Loteamento Chácaras Fernão Dias.

O Sistema de Abastecimento de Água da Sede do município de Bragança Paulista, responsável pelo fornecimento de água potável a cerca de 96,6 % dos imóveis do município, com atendimento de redes a 100% do território urbano.

No Quadro 1 é apresentado resumidamente o diagnóstico de cada um dos aspectos que compreendem o sistema de abastecimento de água.

Quadro 1 - Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água – Resumo da Análise de Desempenho da Prestação de Serviço.

ASPECTO	SITUAÇÃO ATUAL
Índice de atendimento urbano de água.	96,6%.
Locais na área urbana, não cobertos pela rede pública de abastecimento de água.	0% de Locais não atendidos (100% de cobertura de redes, porém, nem todas as economias existentes estão ligadas à rede, pois algumas possuem sistemas individuais como poços)
Atendimento da área rural com sistema público de água.	Não existe sistema público na área rural.
Quantidade de economias ativas de água.	54.221 economias.
Quantidade de ligações ativas de água.	47.504 ligações.
Medição e controle de vazão.	- Micromedição: 100%; - Macromedição: 100%. Suficiente para apropriação dos volumes processados
Consumo per capita.	O consumo per capita tem diminuído nos últimos anos. O consumo per capita atual é de 177,3 l/hab/dia.
Redução e Controle de Perdas.	O nível de perdas atual é de 20,41%. Existe programa estruturado de controle de perdas.
Qualidade da Água.	Atende aos padrões de potabilidade (referência: 2013).
Reclamações de falta d'água.	Média de 198 reclamações mensais em 2012 e 171 em 2013.

Quadro 1 - Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água – Resumo da Análise de Desempenho da Prestação de Serviço (Continuação).

Ocorrências significativas no sistema no ano de 2013.	Houve um total de 7.366 ocorrências, sendo: - Vazamentos: 61,5 %; - Falta d'água: 27,8%; - Água suja: 5,78%; - Demais: 10,7%.
Desempenho econômico-financeiro (referência: 2013).	O sistema mostra-se deficitário. As despesas superam as receitas: - Receita/Despesa = 0,9967 (agua+esgoto) - DEX/m ³ faturado: R\$ 1,54 (agua+esgoto); - Tarifa média água: R\$ 2,41/m ³ ;
Inadimplência.	- 1,17%
Investimentos Realizados. Período 2012 e 2013.	- Total (agua+esgoto): R\$ 73,67milhões; - Água: R\$ 13,21 milhões; - Outros: R\$ 1,41 milhões.
Obras em Andamento.	- Água: R\$ 2,97 milhões
Investimentos Previstos Atuais.	- Água: R\$ 57,29 milhões

1.2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA RURAL

A zona rural do município de Bragança Paulista não é atendida com rede pública de abastecimento de água operada pela SABESP, nem pela Prefeitura.

As propriedades localizadas na Zona Rural adotam de forma independente seu tipo de solução individual, que pode ser poço caipira, poço artesiano, captações por roda d'água nos ribeirões, dentre outros.

A prefeitura também não presta nenhum tipo de assistência na área rural relativo ao controle da qualidade da água das soluções individuais de captação de água para consumo.

2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.1. ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ÁREA URBANA

O Sistema Público de Esgotamento Sanitário do município de Bragança Paulista atende com a coleta a 91,0% da população urbana do município, de acordo com dados de 2013 da própria SABESP, responsável pelo SES. As principais sub-bacias de esgotamento do município são as sub-bacias do Ribeirão Lavapés e do Córrego São Miguel que abrangem os principais interceptores e Estações Elevatórias de Esgoto responsáveis pelo encaminhamento do esgoto coletado à ETE Bragança Paulista recém-inaugurada.

Assim como para o SAA, o SES de Bragança possui um sistema principal que conta com as redes coletoras, estações elevatórias de esgoto, linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários, e a ETE. Nos sistemas isolados e em alguns empreendimentos que na sua concepção optaram pela utilização de tratamentos individuais cuja operação e manutenção fica a cargo dos proprietários.

No Quadro 2 é apresentado resumidamente o diagnóstico de cada um dos aspectos que compreendem o sistema de esgotamento sanitário.

Quadro 2 - Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário – Resumo da Análise de Desempenho da Prestação de Serviço.

ASPECTO	SITUAÇÃO ATUAL
Índice de atendimento urbano de coleta de esgoto.	91,0%.
Índice de tratamento de esgoto na área urbana.	96,0% do esgoto coletado.
Locais na área urbana, não atendidos pelo sistema público de esgotamento sanitário.	- Curitibaanos, Bairro do Menin, Bairro da Parada, Campo Verde, Bairro Guaripocaba, Bairro Guaripocaba dos Souzas, Bairro Torozinho, Quintas de Bragança, Bairro Bom Retiro, Bairro Monte Tabor, Bairro Paiolzinho, Portal das Estâncias, Bom Retiro Del Ortiz, Bosque das Pedras, Jardim Santa Helena, Jardim Rosário de Fátima, Recanto Amapola, Estância Santana, Vila Mazzuquelli, Green Park, Chácara Alvorada.
Atendimento da área rural com sistema público de esgoto.	Não existe.
Quantidade de economias ativas de esgoto.	47.061 economias.
Quantidade de ligações ativas de esgoto.	40.759 ligações.
Qualidade dos Efluentes.	Os efluentes tratados têm atendido aos padrões da CONAMA Eficiência da ETE de aprox. 92%

Quadro 2 - Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário – Resumo da Análise de Desempenho da Prestação de Serviço (Continuação).

Ocorrências significativas no sistema no ano de 2013.	Houve um total de 1.379 ocorrências: - Entupimento da rede de esgoto: 56,0%;
Desempenho econômico-financeiro (referência: 2013).	O sistema mostra-se deficitário. As despesas superam as receitas: - Receita/Despesa = 0,9967 (água+esgoto); - DEX/m ³ faturado: R\$ 1,54 (água+esgoto); - Tarifa média água: R\$ 1,86/m ³ ;
Inadimplência.	- 1,17%
Investimentos Realizados. Período 2012 e 2013.	- Total (água+esgoto): R\$ 73,67 milhões; - Esgoto: R\$ 59,04 milhões; - Outros: R\$ 1,41 milhões.
Obras em Andamento.	- Esgoto: R\$ 16,88 milhões
Investimentos Previstos Atuais.	- Esgoto: R\$ 28,80 milhões.

2.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ÁREA RURAL

Na zona rural não existe sistema de coleta e afastamento do esgoto sanitário implantado pela prefeitura, ou SABESP. Nas propriedades rurais, os proprietários são responsáveis por executar e manter esses sistemas em suas áreas. Os sistemas mais utilizados são as “fossas negras”, totalmente incorretas do ponto de vista ambiental, pois permitem a contaminação do solo, e sistemas com Fossa Séptica, Filtro Anaeróbio e Sumidouro, que constituem sistemas mais adequados, pois permitem a infiltração no solo de efluentes com cerca de 30% da carga orgânica do esgoto sanitário bruto.

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

3.1. DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO

Na Tabela 1 é apresentada a evolução das receitas e despesas nos anos de 2007 a 2011 disponíveis no SNIS. As informações referentes aos anos de 2012 e 2013 foram disponibilizadas pela Sabesp.

Tabela 1 - Evolução das Receitas e Despesas 2007 a 2013 - SABESP.

EVOLUÇÃO DAS RECEITAS							
ÁGUA	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013
RECEITA OPERAC.DIRETA DE ÁGUA	16.590.405,54	17.206.498,74	18.190.867,69	20.371.804,27	21.587.399,88	22.733.050,14	24.933.289,58
RECEITA OPERAC.INDIRETA	515.162,40	929.477,52	758.105,90	728.557,62	850.533,94	847.960,23	947.019,57
RECEITA OPERAC.TOTAL ÁGUA	17.105.567,94	18.135.976,26	18.948.973,59	21.100.361,89	22.437.933,82	23.581.010,37	25.880.309,15
ESGOTO	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013
RECEITA OPERAC.DIRETA DE ESGOTO	10.324.728,47	10.771.791,60	11.581.768,61	12.940.058,60	14.029.911,29	14.585.792,42	16.014.051,68
RECEITA OPERAC.INDIRETA	84.626,15	286.979,21	130.362,29	113.286,50	115.383,03	143.047,40	194.092,33
RECEITA OPERAC.TOTAL ESGOTO	10.409.354,62	11.058.770,81	11.712.130,90	13.053.345,10	14.145.294,32	14.728.839,82	16.208.144,01
ÁGUA + ESGOTO	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013
RECEITA OPERAC.DIRETA	26.915.134,01	27.978.290,34	29.772.636,30	33.311.862,87	35.617.311,17	37.318.842,56	40.947.341,26
RECEITA OPERAC.INDIRETA	599.788,55	1.216.456,73	888.468,19	841.844,12	965.916,97	991.007,63	1.141.111,90
RECEITA OPERAC.TOTAL	27.514.922,56	29.194.747,07	30.661.104,49	34.153.706,99	36.583.228,14	38.309.850,19	42.088.453,16
EVOLUÇÃO DAS DESPESAS							
ÁGUA	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013
PESSOAL	4.831.227,17	6.683.916,04	6.310.498,36	6.558.557,88	8.527.155,85	9.030.160,79	8.443.871,35
MATERIAIS TRATAMENTO	346.296,24	456.436,68	391.665,45	405.804,90	592.403,31	759.150,79	630.051,43
FORÇA E LUZ	2.729.789,65	2.524.608,09	2.658.754,16	2.992.511,88	3.272.342,10	2.678.132,38	2.743.525,07
SERVICOS	1.718.987,20	4.009.846,87	3.504.711,69	5.217.705,82	4.361.997,79	4.303.908,54	4.204.443,09
DESPESAS DE EXPLORAÇÃO	12.643.502,60	21.485.177,54	16.570.390,87	19.076.563,62	21.396.710,77	26.593.622,38	20.197.963,93
ESGOTO	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013
PESSOAL	4.401.298,48	2.252.274,03	2.788.336,73	2.511.914,77	3.902.730,47	4.072.870,41	4.380.141,09
MATERIAIS TRATAMENTO	7.522,89	8.177,09	8.565,04	10.473,29	48.867,94	59.876,54	119.913,39
FORÇA E LUZ	58.966,60	34.943,46	70.238,42	76.376,16	108.120,15	184.780,04	111.059,57
SERVICOS	1.594.689,14	1.270.694,84	1.787.711,49	1.674.116,53	1.776.675,42	1.645.039,18	2.372.646,00
DESPESAS DE EXPLORAÇÃO	16.426.960,90	4.942.201,86	6.150.208,52	5.729.593,83	7.555.063,13	8.084.212,59	8.966.361,81
ÁGUA + ESGOTO	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013
PESSOAL	9.232.525,65	8.936.190,07	9.098.835,09	9.070.472,65	12.429.886,32	13.103.031,20	12.824.012,44
MATERIAIS TRATAMENTO	353.819,13	464.613,77	400.230,49	416.278,19	641.271,25	819.027,33	749.964,82
FORÇA E LUZ	2.788.756,25	2.559.551,55	2.728.992,58	3.068.888,04	3.380.462,25	2.862.912,42	2.854.584,64
SERVICOS	3.313.676,34	5.280.541,71	5.292.423,18	6.891.822,35	6.138.673,21	5.948.947,72	6.577.089,09
DESPESAS DE EXPLORAÇÃO	29.070.463,50	26.427.379,40	22.720.599,39	24.806.157,45	28.951.773,90	34.677.834,97	29.164.325,74
DESPESAS C/JUROS E ENCARGOS	1.683.611,23	1.572.110,12	1.551.149,95	2.615.776,42	4.057.709,52	3.744.744,09	3.401.605,57
DESPESAS TOTAIS C/OS SERVIÇOS	33.262.983,23	31.594.555,00	28.713.619,89	33.439.121,44	41.006.054,40	43.674.925,45	42.226.136,12

Não é possível a separação em água e esgoto das despesas com juros e encargos do serviço da dívida e das despesas totais com os serviços

DECOMPOSIÇÃO DO ITEM DESPESAS TOTAIS COM SERVIÇOS – 2013.

Pessoal	12.824.012,44
Produtos Químicos	749.964,82
Energia Elétrica	2.854.584,64
Serviços	6.602.570,04
Fiscais Incluídas da DEX	3.024.756,25
Outras Despesas de Exploração	3.133.918,50
Depreciação - Amortização	3.416.314,58
Fiscais Incluídas da DTS	1.455.816,81
Despesas com Juros e Encargos do Serviço da Dívida, Exceto Variações Monetária e Cambial	3.371.250,11
Despesa com Variações Monetárias e Cambiais das Dívidas	30.355,46
Outras Despesas Operacionais	4.762.592,47
Total	42.226.136,12

Fonte: SABESP.

Da mesma forma que as informações anteriores, foram obtidos ainda os indicadores financeiros do SNIS para os anos de 2007 a 2011 e SABESP para 2012 e 2013, conforme apresentado na Tabela 2. Os valores negativos do Índice de evasão de receitas representam que a arrecadação bruta contábil está maior do que a receita bruta contábil, tendo em vista recebimentos de receitas de anos anteriores em exercícios posteriores.

Tabela 2 - Indicadores Financeiros de Receita e Despesa.

Indicadores de Qualidade (SNIS)	ANO DE REFERÊNCIA						
	2007 (*)	2008 (*)	2009 (*)	2010 (*)	2011 (*)	2012 (**)	2013 (**)
Despesa total com os serviços por m ³ faturado [R\$/m ³]	2,09	1,95	1,73	1,93	2,28	2,36	2,23
Despesa de exploração por m ³ faturado [R\$/m ³]	1,83	1,63	1,37	1,43	1,61	1,87	1,54
Índice de evasão de receitas [percentual]	6,37	-2,87	-10,24	-2,51	-1,15	-4,47	-1,17
Tarifa média praticada [R\$/m ³]	1,69	1,72	1,79	1,92	1,98	2,02	2,16
Tarifa média de água [R\$/m ³]	1,89	1,94	2,01	2,15	2,19	2,25	2,41
Tarifa média de esgoto [R\$/m ³]	1,44	1,47	1,53	1,65	1,73	1,74	1,86
Indicador de desempenho financeiro [percentual]	80,92	88,55	103,69	99,62	86,86	85,45	96,97

Fonte: (*) SNIS, (**) SABESP.

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

4.1. SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

O serviço de coleta dos resíduos sólidos domiciliares é realizado por empresa contratada pela prefeitura denominada EMBRALIXO - Empresa Bragantina de Varrição e Coleta de Lixo Ltda., CNPJ nº. 45.522.885.000.127, sob a coordenação da Secretaria Municipal Serviços SMS.

Por não dispor de infraestrutura ideal para realizar a coleta de resíduos do município, a prefeitura de Bragança Paulista contratou a empresa Embralixo para realizar toda a coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares até o aterro sanitário de propriedade da mesma empresa.

A Embralixo vem mantendo contrato para prestação desses serviços para o município desde 1981, e de acordo com os dados da própria empresa, possui 95% de aprovação por parte da população com relação à qualidade dos serviços prestados.

No total, são gerados atualmente cerca de 59 mil toneladas de resíduos domiciliares e de limpeza urbana por ano, resultando em um coeficiente de geração per capita igual a 1,06 kg/hab.dia.

De acordo com a Embralixo, os resíduos públicos (RPU - provenientes da varrição ou limpeza de logradouros públicos) são recolhidos conjuntamente com os resíduos domiciliares (RDO), e são quantificados conjuntamente pela empresa. 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	O serviço de coleta dos resíduos sólidos domiciliares é realizado por empresa contratada pela prefeitura denominada EMBRALIXO - Empresa Bragantina de Varrição e Coleta de Lixo Ltda., CNPJ no. 45.522.885.000.127, sob a coordenação da Secretaria Municipal Serviços SMS.
Geração Média de resíduos domiciliares	59 mil toneladas de resíduos domiciliares e de limpeza urbana por ano.
Índice de atendimento da área urbana	100%.
Índice de atendimento do município	100%.
Massa de RSU coletada per capita em relação à pop. total atendida	1,066 kg/hab/dia
Despesas totais com Resíduos Sólidos (ano 2012)	R\$ 8.986.159,61
Destino final dos resíduos domiciliares	Aterro Sanitário localizado no município, devidamente licenciado pela CETESB para atender à demanda de disposição final de rejeitos do Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos municipal.

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 dos Serviços Manejo de Águas Pluviais de Bragança Paulista é realizada pela Secretaria Municipal de Serviços, que detém as atribuições de planejamento, operação e manutenção do sistema, porém sem a existência de um departamento específico para tal, e sem equipes exclusivas e orçamento próprio para as questões de macro e microdrenagem.

Um diagnóstico sucinto do sistema é apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 - Resumo do Diagnóstico de Drenagem.

ASPECTO	SITUAÇÃO ATUAL
Plano de Bacias	PCJ – Piracicaba/Capivari/Jundiá.
Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos	UGRHI 5.
Gestão do Sistema	A Gestão dos Serviços Manejo de Águas Pluviais de Bragança Paulista é realizada pela Secretaria Municipal de Serviços.
Zoneamento Municipal	- 07 Macrozonas. - 16 Zonas de Ocupação.
Bacias Elementares	Bacia do Ribeirão Lavapés Bacia do Ribeirão Água Comprida Bacia do Ribeirão Toró Bacia do Córrego Itapechinga Bacia do Ribeirão Taboão Bacia do Córrego Santa Helena Bacia do Córrego Jardim América Bacia do Canal Anhumas Bacia do Córrego Cidade Planejada
Microdrenagem	Forma tradicional: sarjeta, bocas de lobo, redes coletoras de águas pluviais e galerias, por ausência de cadastro não foi possível tratarmos de dimensões e quantidades. No total, são cerca de 600 km de vias pavimentadas, e estima-se que existam galerias de águas pluviais nas vias com extensão total em torno de 100 a 120 km.

CAPÍTULO II – PROJEÇÃO POPULACIONAL

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 2030. Já para a determinação do grau de urbanização, utilizou-se os dados do Plano de Bacias do PCJ 2010-2020. A previsão do crescimento da população foi realizada com base na interpolação de uma curva de crescimento linear da taxa de urbanização do município.

A projeção é apresentada na Tabela 3.

Tabela 3 - Projeção Populacional 2010 – 2035.

Ano	População Total (hab)	Grau de Urbanização (%)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Taxa de Crescimento (%aa)		
					Total	Urbano	Rural
2010	146.744	96,94%	142.255	4.489			
2011	148.437	97,06%	144.072	4.365	1,154%	1,277%	-2,760%
2012	150.351	97,18%	146.108	4.243	1,289%	1,413%	-2,787%
2013	152.290	97,30%	148.172	4.118	1,290%	1,413%	-2,958%
2014	154.253	97,41%	150.265	3.988	1,289%	1,412%	-3,145%
2015	156.241	97,53%	152.386	3.855	1,289%	1,412%	-3,348%
2016	157.759	97,65%	154.053	3.706	0,972%	1,094%	-3,872%
2017	159.292	97,77%	155.739	3.553	0,972%	1,094%	-4,116%
2018	160.840	97,89%	157.443	3.397	0,972%	1,094%	-4,386%
2019	162.402	98,01%	159.164	3.238	0,971%	1,093%	-4,687%
2020	163.980	98,12%	160.905	3.075	0,972%	1,094%	-5,023%
2021	165.261	98,24%	162.357	2.904	0,781%	0,903%	-5,580%
2022	166.541	98,36%	163.812	2.729	0,775%	0,896%	-6,014%
2023	167.822	98,48%	165.270	2.551	0,769%	0,890%	-6,509%
2024	169.102	98,60%	166.732	2.371	0,763%	0,884%	-7,082%
2025	170.383	98,72%	168.196	2.187	0,757%	0,878%	-7,749%
2026	171.239	98,83%	169.244	1.995	0,503%	0,623%	-8,765%
2027	172.096	98,95%	170.294	1.802	0,500%	0,620%	-9,708%
2028	172.952	99,07%	171.346	1.606	0,498%	0,618%	-10,865%
2029	173.809	99,19%	172.400	1.408	0,495%	0,615%	-12,315%
2030	174.665	99,31%	173.457	1.208	0,493%	0,613%	-14,189%
2031	175.521	99,43%	174.515	1.007	0,490%	0,610%	-16,703%
2032	176.378	99,54%	175.575	803	0,488%	0,607%	-20,253%
2033	177.234	99,66%	176.637	597	0,485%	0,605%	-25,650%
2034	178.090	99,78%	177.701	389	0,483%	0,602%	-34,838%
2035	178.946	99,90%	178.767	179	0,481%	0,600%	-53,985%

Fonte: IBGE, 2010; Fundação SEADE, 2011; Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2015.

CAPÍTULO III – PROGNÓSTICO E CONCEPÇÃO DOS SISTEMAS

7. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A partir das demandas, previu-se as ações e os investimentos necessários para o sistema, sendo apresentados respectivamente na Tabela 4 e na Tabela 5.

Tabela 4 - Cronograma Físico de Implantação Ações Globais Necessárias do Sistema de Abastecimento de Água.

Ano	Produção	Reservação	Rede de Água			Ligações de Água			Hidrômetros
	Imolantação (l/s)	Amolição (m ³)	Amolição (m)	Substituição (m)	Total (m)	Amolição (unid)	Substituição (unid)	Total (unid)	Total (unid)
2016	0	0	3.090	1.579	4.669	1.322	1.223	2.545	5.027
2017	0	0	3.153	1.579	4.731	1.343	1.223	2.566	5.160
2018	360	2.000	3.227	1.579	4.806	1.368	1.223	2.590	5.294
2019	0	0	998	1.579	2.576	1.436	1.223	2.659	5.431
2020	0	0	876	1.579	2.455	974	1.223	2.196	5.574
2021	0	0	812	1.579	2.390	902	1.223	2.125	5.672
2022	0	0	821	1.579	2.399	912	1.223	2.135	5.762
2023	0	0	832	1.579	2.411	924	1.223	2.147	5.853
2024	0	0	842	1.579	2.420	935	1.223	2.158	5.945
2025	0	0	750	1.579	2.328	833	1.223	2.056	6.039
2026	0	1.000	654	1.579	2.232	727	1.223	1.949	6.122
2027	0	0	659	1.579	2.238	733	1.223	1.955	6.195
2028	0	0	665	1.579	2.244	739	1.223	1.962	6.268
2029	0	0	673	1.579	2.252	748	1.223	1.971	6.342
2030	0	0	595	1.579	2.173	661	1.223	1.884	6.417
2031	0	1.000	513	1.579	2.091	570	1.223	1.792	6.483
2032	0	0	516	1.579	2.094	573	1.223	1.796	6.540
2033	0	0	521	1.579	2.099	579	1.223	1.801	6.597
2034	0	0	524	1.579	2.103	582	1.223	1.805	6.655
2035	0	0	461	1.579	2.040	512	1.223	1.735	6.713
Total	360	4.000	21.182	31.570	52.752	17.373	24.453	41.826	120.088

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2015.

Tabela 5 - Cronograma dos Investimentos nos Períodos de Planejamento do PMSB para o Sistema de Abastecimento de Água.

ATIVIDADE	INVESTIMENTOS PREVISTOS NO SAA (R\$)			
	Curto Prazo (2016-2020)	Médio Prazo (2021-2030)	Longo Prazo (2031-2035)	Total
Investimento na ampliação da capacidade de produção	29.299.945,33	0,00	0,00	29.299.945,33
Investimento na ampliação da capacidade de reservação	2.192.790,68	0,00	2.192.790,68	4.385.581,36
Investimento na ampliação da rede de abastecimento de água	973.519,95	310.714,00	685.685,22	1.969.919,17
Investimento em ampliação do Sistema Adutor	0,00	0,00	0,00	0,00
Investimento na ampliação das ligações domiciliares de água	1.509.345,68	1.024.576,64	2.261.040,87	4.794.963,19
Investimento em substituição da rede de abastecimento de água existente deteriorada	587.202,02	587.202,02	1.761.606,05	2.936.010,08
Investimento em substituição das ligações domiciliares de água existentes	1.349.815,63	1.349.815,63	4.049.446,89	6.749.078,15
Investimento em substituição de hidrômetros para renovação do parque existente	1.899.991,90	2.077.086,20	6.934.075,95	10.911.154,06
Total	37.812.611,18	5.349.394,49	17.884.645,66	61.046.651,33

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2015.

Para a área rural, a fim de se garantir a universalização do abastecimento de água no município, dentro dos padrões previstos na Portaria MS nº 2.914/2011, o ideal seria que a rede pública fosse estendida até as demais comunidades rurais.

Entretanto, a realidade local impõe que esta condição só poderá ser estabelecida gradativamente, quando a malha urbana se estender até estes locais. Desta forma, para promover e propiciar a universalização deste serviço à totalidade da população, é necessário que a Prefeitura Municipal junto atue na área rural, primeira e prioritariamente, através do mapeamento e do controle da situação de cada residência, pois é vital que cada família tenha acesso à água em quantidade e qualidade adequadas às suas necessidades básicas.

Compete ao município o zelo pela garantia do atendimento, exercendo a vigilância da qualidade da água proveniente de fontes alternativas existentes nos limites do município.

Recomenda-se que a Prefeitura Municipal de Bragança Paulista exerça a gestão do abastecimento de água na área rural do município, incluindo este tema no plano de gestão do Titular dos Serviços, de forma que seja objeto de análise e de proposições no Plano Diretor de Abastecimento de Água que possa ser contratado.

8. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Primeiramente, foram previstas as demandas para o sistema, conforme apresentado na Tabela 6.

Tabela 6 - Projeção das Vazões de Tratamento de Esgoto.

Ano	População Urbana do Município (hab.)	SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS - TRATAMENTO						
		População com Coleta de Esgoto (hab.)	Índice de Tratamento Necessário (%)	População com Tratamento		Vazão de Tratamento (l/s)		
				(hab.)	(%)	Média	Máx. Diária	Máx. Horária
2016	154.053	142.962	100,0	142.962	92,8	233,2	274,9	399,8
2017	155.739	147.329	100,0	147.329	94,6	239,8	282,7	411,4
2018	157.443	151.775	100,0	151.775	96,4	246,4	290,6	423,3
2019	159.164	156.299	100,0	156.299	98,2	253,2	298,7	435,3
2020	160.905	160.905	100,0	160.905	100,0	260,1	306,9	447,5
2021	162.357	162.357	100,0	162.357	100,0	262,2	309,5	451,4
2022	163.812	163.812	100,0	163.812	100,0	264,4	312,1	455,2
2023	165.270	165.270	100,0	165.270	100,0	266,5	314,7	459,1
2024	166.732	166.732	100,0	166.732	100,0	268,7	317,3	463,0
2025	168.196	168.196	100,0	168.196	100,0	270,9	319,9	466,9
2026	169.244	169.244	100,0	169.244	100,0	272,5	321,8	469,7
2027	170.294	170.294	100,0	170.294	100,0	274,0	323,6	472,4
2028	171.346	171.346	100,0	171.346	100,0	275,6	325,5	475,2
2029	172.400	172.400	100,0	172.400	100,0	277,2	327,4	478,0
2030	173.457	173.457	100,0	173.457	100,0	278,7	329,3	480,8
2031	174.515	174.515	100,0	174.515	100,0	280,3	331,1	483,6
2032	175.575	175.575	100,0	175.575	100,0	281,9	333,0	486,4
2033	176.637	176.637	100,0	176.637	100,0	283,4	334,9	489,3
2034	177.701	177.701	100,0	177.701	100,0	285,0	336,8	492,1
2035	178.767	178.767	100,0	178.767	100,0	286,6	338,7	494,9

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2015.

A partir das necessidades previstas, propõe-se o cenário de investimento, conforme apresentado na Tabela 7.

Tabela 7 - Cronograma dos Investimentos nos Períodos de Planejamento do PMSB para o Sistema de Esgotamento Sanitário.

ATIVIDADE	INVESTIMENTOS PREVISTOS NO SES (R\$)			
	Curto Prazo (2016-2020)	Médio Prazo (2021-2030)	Longo Prazo (2031-2035)	Total
Investimento na ampliação da capacidade de transporte de esgoto	493.378,00	0,00	0,00	493.378,00
Investimento na ampliação da capacidade de tratamento de esgoto	9.717.505,77	0,00	9.927.574,97	19.645.080,73
Investimento na ampliação da rede de coleta de esgoto	2.792.391,60	1.146.388,55	1.571.541,65	5.510.321,80
Investimento na ampliação das ligações domiciliares de esgoto	2.730.112,71	1.450.230,31	3.217.544,32	7.397.887,34
Investimento em substituição periódica para renovação/reforço da rede de coleta de esgoto	654.024,11	654.024,11	1.962.072,33	3.270.120,55
Investimento em substituição periódica para renovação das ligações domiciliares de esgoto	193.500,00	211.560,00	707.780,00	1.112.840,00
Total	16.580.912,18	3.462.202,97	17.386.513,27	37.429.628,42

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2015.

Para a área rural, a fim de se garantir a universalização do esgotamento sanitário no município, o ideal seria que a rede pública fosse estendida até as comunidades rurais.

Entretanto, tal como a rede pública de abastecimento de água, a realidade local impõe que esta condição só poderá ser estabelecida gradativamente, quando a malha urbana se estender até estes locais.

Atualmente, as propriedades rurais existentes no município se utilizam de soluções individuais, tais como fossas rudimentares (negras) e fossas sépticas.

Desta forma, para promover e propiciar a universalização deste serviço à totalidade da população, é necessário que a Prefeitura Municipal atue na área rural, primeira e prioritariamente, através do mapeamento e do controle da situação de cada residência, pois é vital que cada família tenha acesso ao saneamento de qualidade adequada às suas necessidades básicas.

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

Na Tabela 8 é apresentado um balanço simplificado o qual foi baseado nas receitas, despesas e investimentos apurados para o período do plano.

Tabela 8 - 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\$)
Curto Prazo	120.835.406	39.153.589	17.797.799	4.655.573	61.606.960	228.559.143	46.116.777
Médio Prazo	234.711.757	15.461.423	16.804.470	4.452.626	36.718.519	503.120.184	231.689.908
Longo Prazo	112.265.542	6.431.639	2.827.360	1.601.750	10.860.749	265.743.670	142.617.379
Total	467.812.705	61.046.651	37.429.628	10.709.949	109.186.228	997.422.996	420.424.063

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2015.

Já o fluxo de caixa é apresentado na Tabela 9. Da análise do fluxo de caixa ao longo do período do plano, podem ser obtidas as seguintes informações:

- O lucro operacional (LAJIDA) resultante do plano é positivo;
- Os resultados do fluxo de caixa são negativos no curto prazo, tornando-se positivo nos demais períodos, garantindo um resultado final positivo no final de 20 anos, que é o horizonte do plano.

Tabela 9 - 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	186.792.820	66.578.692	-20.633.294	-37.812.611	-16.580.912	-3.985.696	-12.433.821
Médio Prazo	199.886.395	77.967.162	-21.649.230	-5.349.394	-3.462.203	-1.630.927	45.875.408
Longo Prazo	635.764.283	286.877.026	-68.000.644	-17.884.646	-17.386.513	-5.093.326	178.511.897
Total	1.022.443.498	431.422.880	-110.283.168	-61.046.651	-37.429.628	-10.709.949	211.953.484
VPL***	407.094.705	160.424.293	-44.688.024	-39.832.180	-23.182.106	-5.467.496	47.254.488

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

** CSLL: Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido.

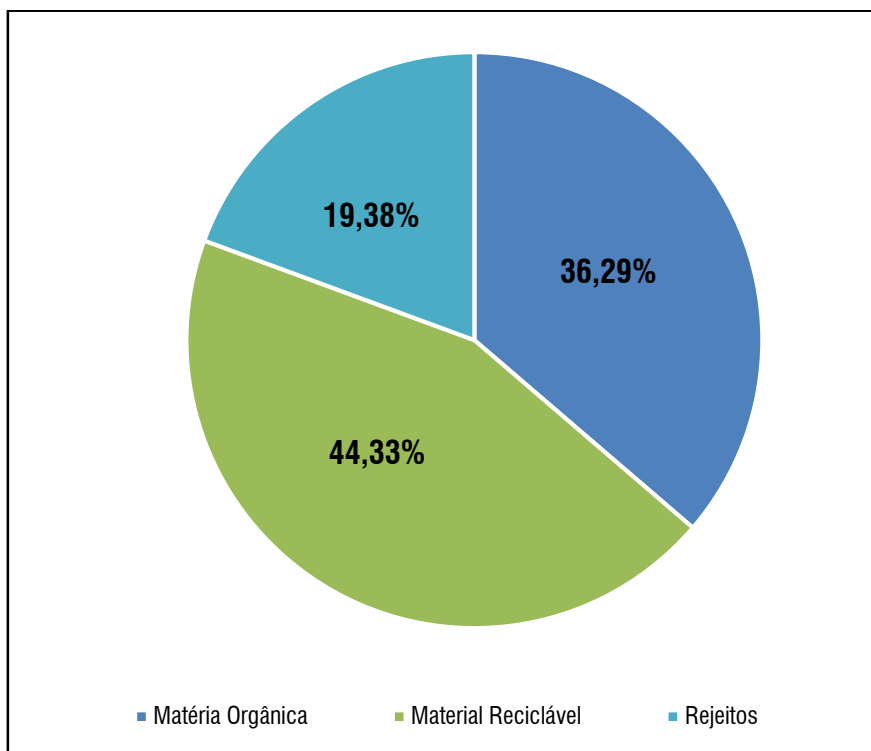
*** VPL: Valor Presente Líquido.

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2015.

10. 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 Bragança Paulista.



Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2014.

A projeção dos resíduos ao longo do plano considerou a redução gradativa de geração de resíduos per capita, conforme mostrado na Tabela 10.

Tabela 10 - Projeção da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos.

Ano	População Atendida (hab)	Per Capita	Geração de Resíduos Sólidos		
		kg/(hab.x dia)	RSD +RLU	Total (t/ano)	Total (ton/dia)
2.016	157.759	1,06	61.037	61.037	167,2
2.017	159.292	1,06	61.630	61.630	168,8
2.018	160.840	1,06	62.229	62.229	170,5
2.019	162.402	1,06	62.833	62.833	172,1
2.020	163.980	1,00	59.853	59.853	164,0
2.021	165.261	0,94	56.701	56.701	155,3
2.022	166.541	0,88	53.493	53.493	146,6
2.023	167.822	0,82	50.229	50.229	137,6
2.024	169.102	0,76	46.909	46.909	128,5
2.025	170.383	0,70	43.533	43.533	119,3
2.026	171.239	0,70	43.752	43.752	119,9
2.027	172.096	0,70	43.970	43.970	120,5
2.028	172.952	0,70	44.189	44.189	121,1
2.029	173.809	0,70	44.408	44.408	121,7
2.030	174.665	0,70	44.627	44.627	122,3
2.031	175.521	0,70	44.846	44.846	122,9
2.032	176.378	0,70	45.064	45.064	123,5
2.033	177.234	0,70	45.283	45.283	124,1
2.034	178.090	0,70	45.502	45.502	124,7
2.035	178.946	0,70	45.721	45.721	125,3
Total			1.005.809	1.005.809	2.756

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2015.

As ações propostas para cada tipo de resíduo são apresentadas no Quadro 5. Enquanto que os custos para a implantação da infraestrutura são apresentados na Tabela 11. Já na Tabela 12 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.

Quadro 5 - Resumo das Ações Previstas nos Programas de RSU.

Resíduo	Objetivos	Prazos
Resíduos Sólidos Domiciliares e de Limpeza Urbana	Universalização do Atendimento com serviços de coleta e limpeza.	Área Urbana: 100% (manter situação atual de 100% em todo período do plano) Área Rural: 100% (manter situação atual de 100% em todo período do plano)
	Redução da Geração per capita.	Buscar a redução da geração per capita para 0,70 kg/hab.dia até 2025. Buscar a manutenção deste patamar até o final do período do PMSB e PMGIRS.
	Aproveitamento dos RSU secos recicláveis.	30% até 2020; 60% até 2025; 100% até 2030.
	Aproveitamento dos RSU Orgânicos.	20% até 2020; 50% até 2025; 100% até 2030.
	Destinação Final Adequada	Exportação para Aterro Sanitário Particular.
Resíduos Sólidos da Construção Civil	Eliminação de 100% de áreas de disposição irregular ("bota-foras").	Até 2017.
	Receber nos Ecopontos 100% do RCC gerado em pequenas obras e intervenções.	A partir de 2020.
	Receber no Aterro de Inertes os RCC provenientes dos caçambeiros.	A partir de 2021.
	Implantação Aterro de Inertes municipal.	A partir de 2021.
Resíduos Sólidos de Saúde	Garantia da coleta, tratamento e disposição final adequados dos resíduos serviços de saúde em 100% das unidades de saúde públicas.	2016 a 2035.
	Implementação de sistema de gestão compartilhada dos RSS no município de acordo com as diretrizes da Lei 12.305/2010 e demais legislações vigentes.	Até 2016.
Resíduos Volumosos	Estabelecer a coleta de resíduos volumosos para 100% do município.	Até 2021.
	Destinação para triagem e reciclagem dos resíduos volumosos coletados.	Deverão estar alinhadas com as metas estabelecidas para os resíduos da construção civil.

Quadro 5 - Resumo das Ações Previstas nos Programas de RSU (Continuação).

Resíduos Verdes	Eliminar disposições irregulares dos resíduos verdes de origem domiciliar (Ex. podas de árvore, arbustos ornamentais e gramado originários de chácaras e residências).	Até 2017.
	Aproveitamento dos resíduos de podas de manutenção de áreas públicas realizadas pela prefeitura para produção de massa orgânica através da trituração mecanizada.	2020.
	Destinação dos resíduos verdes em geral para compostagem.	Além de estar alinhados junto às metas de compostagem, serão implementadas medidas de valorização dos resíduos.
Resíduos de Logística Reversa	- Pneus usados inservíveis: a) Coleta e destinação final adequada de 100% dos pneus inservíveis gerados nos órgãos municipais;	Até 2019.
	b) Coleta e destinação final adequada de 100% das unidades geradas no município.	Até 2018 ou conforme Acordo Setorial específico.
	- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio: a) Coleta e destinação final adequada de 100% das unidades geradas nos órgãos municipais;	Até 2019.
	b) Coleta e destinação final adequada de 100% das unidades geradas no município.	Até 2019 ou conforme Acordo Setorial específico.
	- Pilhas e baterias: a) Coleta e destinação final adequada de 100% das unidades geradas nos órgãos municipais;	Até 2019.
	b) Coleta e destinação final adequada de 100% das unidades geradas no município.	Até 2019 ou conforme Acordo Setorial específico
	- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes: a) Coleta e destinação final adequada de 100% das unidades geradas nos órgãos municipais;	Até 2019.
	b) Coleta e destinação final adequada de 100% das unidades geradas no município.	Até 2019 ou conforme Acordo Setorial específico.
	- Óleo de vegetais de uso alimentar: a) Coleta e destinação final adequada óleos vegetais de uso alimentar de origem domiciliar;	Até 2019.

Quadro 5 - Resumo das Ações Previstas nos Programas de RSU (Continuação).

	b) Coleta e destinação final adequada óleos vegetais de uso alimentar, não domiciliar (restaurantes, lanchonetes, etc).	Até 2097 ou conforme Acordo Setorial específico.
	Embalagens de agrotóxicos.	As embalagens de agrotóxicos já têm logística reversa consolidada no Brasil, deste modo, o município deverá participar na gestão compartilhada desta logística no município.
	- Embalagens de óleos lubrificantes: a) Coleta e destinação final adequada de 100% das unidades geradas nos órgãos municipais; b) Implantar coleta de embalagens de óleo lubrificante.	Até 2019. Até 2019 ou conforme Acordo Setorial específico

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2015.

Tabela 11 - Resumo dos Custos Totais de Implantação e Operação das Instalações de Resíduos Sólidos.

Ano	Instalações Operacionais de RSU			Instalações Operacionais de RCC			Instalações Operacionais Totais		
	Implantação (R\$)	Operação (R\$)	Subtotal (R\$)	Implantação (R\$)	Operação (R\$)	Subtotal (R\$)	Implantação (R\$)	Operação (R\$)	Total (R\$)
2016	15.486.553,56	1.753.505,80	17.240.059,37	0,00	0,00	0,00	15.486.553,56	1.753.505,80	17.240.059,37
2017	0,00	1.753.320,44	1.753.320,44	0,00	0,00	0,00	0,00	1.753.320,44	1.753.320,44
2018	0,00	1.752.967,01	1.752.967,01	0,00	0,00	0,00	0,00	1.752.967,01	1.752.967,01
2019	0,00	1.752.429,88	1.752.429,88	0,00	0,00	0,00	0,00	1.752.429,88	1.752.429,88
2020	6.271.053,17	2.690.801,27	8.961.854,44	0,00	0,00	0,00	6.271.053,17	2.690.801,27	8.961.854,44
2021	0,00	2.661.487,01	2.661.487,01	2.040.534,02	1.194.893,44	3.235.427,47	2.040.534,02	3.856.380,45	5.896.914,48
2022	0,00	2.593.979,26	2.593.979,26	0,00	1.141.225,34	1.141.225,34	0,00	3.735.204,60	3.735.204,60
2023	0,00	2.527.528,10	2.527.528,10	27.379,52	1.099.311,70	1.126.691,22	27.379,52	3.626.839,80	3.654.219,32
2024	0,00	2.416.081,75	2.416.081,75	0,00	1.043.714,16	1.043.714,16	0,00	3.459.795,91	3.459.795,91
2025	15.051.635,00	2.341.858,13	17.393.493,13	27.379,52	999.871,10	1.027.250,62	15.079.014,52	3.341.729,23	18.420.743,75
2026	1.679.092,60	2.474.998,71	4.154.091,32	0,00	940.141,22	940.141,22	1.679.092,60	3.415.139,93	5.094.232,54
2027	0,00	2.609.353,58	2.609.353,58	0,00	879.766,19	879.766,19	0,00	3.489.119,77	3.489.119,77
2028	0,00	2.744.922,73	2.744.922,73	0,00	883.890,99	883.890,99	0,00	3.628.813,72	3.628.813,72
2029	0,00	2.881.706,17	2.881.706,17	0,00	888.015,79	888.015,79	0,00	3.769.721,96	3.769.721,96
2030	0,00	3.019.703,89	3.019.703,89	0,00	892.140,59	892.140,59	0,00	3.911.844,49	3.911.844,49
2031	0,00	3.052.282,91	3.052.282,91	0,00	896.265,19	896.265,19	0,00	3.948.548,10	3.948.548,10
2032	0,00	3.085.034,18	3.085.034,18	0,00	900.389,39	900.389,39	0,00	3.985.423,57	3.985.423,57
2033	0,00	3.117.956,95	3.117.956,95	0,00	904.512,98	904.512,98	0,00	4.022.469,93	4.022.469,93
2034	0,00	3.151.050,42	3.151.050,42	0,00	908.635,76	908.635,76	0,00	4.059.686,18	4.059.686,18
2035	0,00	3.265.313,79	3.265.313,79	0,00	912.757,52	912.757,52	0,00	4.178.071,31	4.178.071,31
Total	38.488.334,34	51.646.281,98	90.134.616,32	2.095.293,07	14.485.531,37	16.580.824,44	40.583.627,40	66.131.813,35	106.715.440,75

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2015.

Tabela 12 - 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)		
2.016	3.244.114,27	1.208.556,70	2.683.711,95	7.136.382,92
2.017	3.275.638,48	1.220.300,67	2.709.790,53	7.205.729,67
2.018	3.307.471,14	1.232.159,55	2.736.124,28	7.275.754,97
2.019	3.339.591,69	1.244.125,69	2.762.696,19	7.346.413,57
2.020	3.181.171,01	1.256.214,40	2.789.540,29	7.226.925,69
2.021	3.013.653,47	1.266.024,79	2.811.325,17	7.091.003,42
2.022	2.843.154,73	1.275.835,18	2.833.110,05	6.952.099,96
2.023	2.669.674,79	1.285.645,57	2.854.894,94	6.810.215,30
2.024	2.493.213,66	1.295.455,97	2.876.679,82	6.665.349,44
2.025	2.313.771,32	1.305.266,36	2.898.464,71	6.517.502,39
2.026	2.325.401,09	1.311.827,05	2.913.033,33	6.550.261,46
2.027	2.337.030,85	1.318.387,74	2.927.601,95	6.583.020,53
2.028	2.348.660,61	1.324.948,43	2.942.170,57	6.615.779,60
2.029	2.360.290,37	1.331.509,12	2.956.739,19	6.648.538,68
2.030	2.371.920,13	1.338.069,81	2.971.307,81	6.681.297,75
2.031	2.383.549,33	1.344.630,18	2.985.875,71	6.714.055,22
2.032	2.395.177,39	1.351.189,91	3.000.442,20	6.746.809,49
2.033	2.406.803,73	1.357.748,67	3.015.006,54	6.779.558,94
2.034	2.418.427,79	1.364.306,15	3.029.568,02	6.812.301,95
2.035	2.430.048,99	1.370.862,00	3.044.125,90	6.845.036,89
Total	53.458.764,81	26.003.063,93	57.807.100,13	137.204.037,87

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2015.

Na Tabela 13 são apresentadas as despesas e receitas por período do plano.

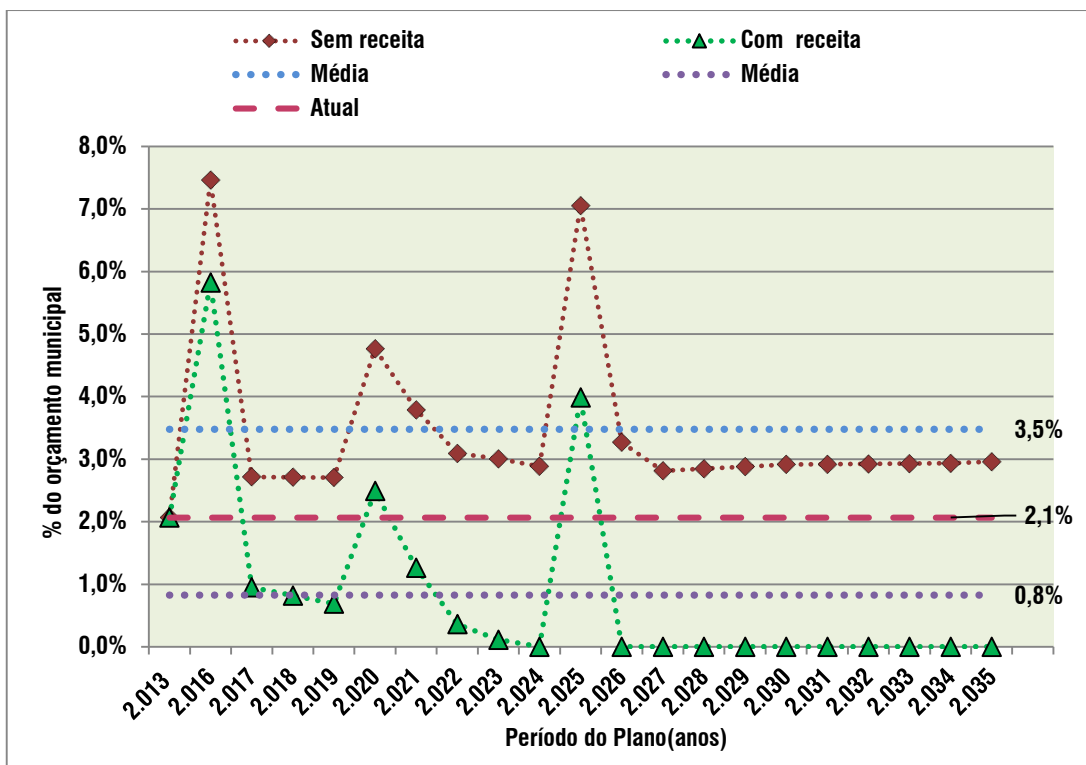
Tabela 13 - Resumo das Despesas, Investimentos e Receitas Potenciais por Período.

Período	Despesas com Coleta e Varrição (R\$)	Despesas Operacionais (R\$)	Investimentos (R\$)	Total Despesas e Investimentos (R\$)	Receitas com Manejo (R\$)	Resultado
						(R\$)
Imediato (2016)	7.136.383	1.753.506	15.486.554	24.376.442	5.355.738	-19.020.704
Curto Prazo (2017-2020)	21.827.898	5.258.717	0	27.086.616	18.895.619	-8.190.996
Médio Prazo (2021-2024)	28.080.244	13.909.226	8.338.967	50.328.437	35.890.623	-14.437.814
Longo Prazo (2025-2035)	80.159.512	45.210.364	16.758.107	142.127.984	184.846.117	42.718.133
TOTAL	137.204.038	66.131.813	40.583.627	243.919.479	244.988.097	1.068.619

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2015.

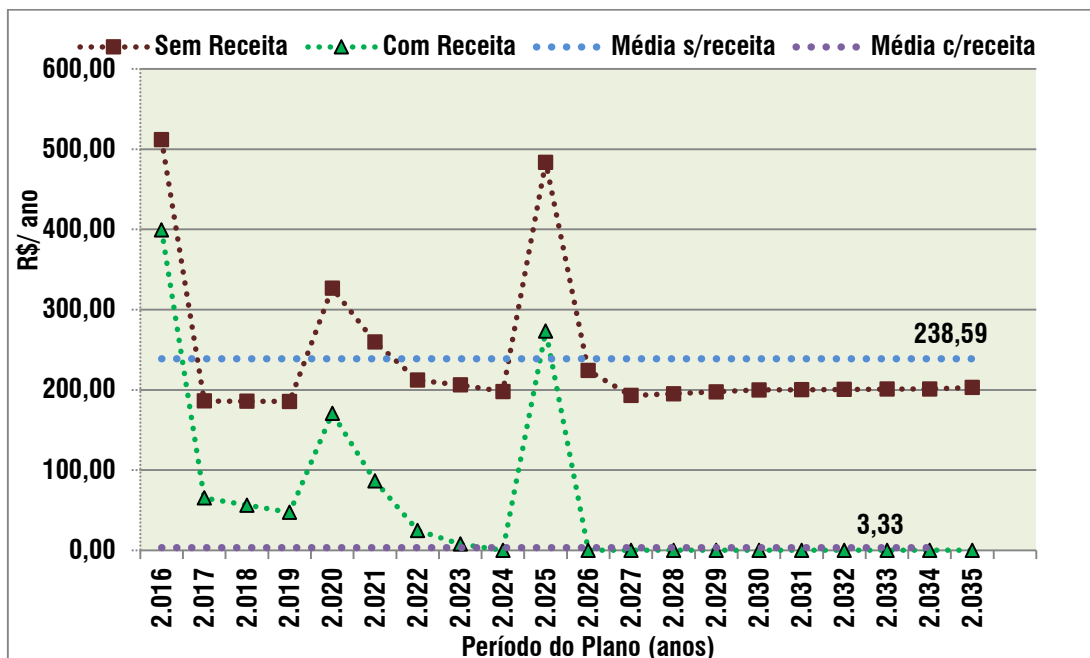
No Gráfico 2 e no Gráfico 3 são apresentados, respectivamente, os impactos que os custos de investimentos têm sobre o orçamento municipal e o déficit orçamentário com valores por domicílio por ano.

Gráfico 2 - Porcentagem dos Custos com Resíduos Sólidos em Relação ao Orçamento Municipal.



Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2015.

Gráfico 3 - Déficit Orçamentário por Domicílio Atendido.



Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2015.

11. 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	Gestão dos Planos
		Prazo	Data	(R\$)	(R\$/mês)
PA-1	Contratação de Equipe para Acompanhamento e Execução das Ações do Plano Diretor de Macrodrenagem do Município.	Curto Prazo	Até 2016	50.000,00	20.000,00
PA-2	Implantação do sistema de cadastro georreferenciado dos sistemas de microdrenagem e macrodrenagem.	Curto Prazo	Até 2017	545.000,00	5.450,00
PA-3	Implementação de Programa de Educação Ambiental integrando todas as ações existentes e complementando o escopo de abrangência.	Curto Prazo	Até 2017	120.000,00	1.200,00
PA-4	Contratação de estudos e projetos para implantação de parques lineares e proteção de áreas de várzea.	Curto e Médio Prazo	A partir de 2017	473.000,00	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	A partir de 2017	333.000,00	0,00
PA-6	Contratação de projetos para manutenção e adequação de sistemas de microdrenagem.	Curto, Médio e Longo Prazo	A partir de 2017	233.000,00	0,00
PA-7	Contratação de projetos para manutenção e adequação de sistemas de macrodrenagem.	Curto, Médio e Longo Prazo	A partir de 2018	180.000,00	0,00
PA-8	Contratação de estudos para implantação de Sistemas de Monitoramento, Previsão e Alerta de Enchentes e Integração com a Defesa Civil.	Curto Prazo	Até 2018	213.000,00	0,00
PA-9	Contratação de serviços especializados para implantação de Sistemas de Monitoramento, Previsão e Alerta de Enchentes e Integração com a Defesa Civil.	Médio Prazo	Até 2020	213.000,00	2.130,00
PA-10	Contratação de estudos e implantação de regras operacionais para as represas com foco no abastecimento de água e controle de enchentes.	Médio Prazo	Até 2020	200.000,00	2.000,00
Total				2.560.000,00	30.780,00

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2015.

Com relação às medidas estruturais, os investimentos encontram-se apresentado na Tabela 14.

Tabela 14 - Previsão dos investimentos em medidas estruturais.

Investimentos na Macrodrenagem	Período	Ano de Implantação	Custos Previstos (R\$)
1. Implantação de Parques Lineares Municipais			
Parque Linear Bacia do Ribeirão Lavapés	Médio Prazo	2021	43.482.301,20
Parque Linear Bacia do Ribeirão Toró	Médio Prazo	2021	14.043.816,00
Parque Linear Bacia do Ribeirão do Taboão	Médio Prazo	2021	12.986.028,00
Parque Linear Bacia do Córrego Itapechinga	Médio Prazo	2022	7.641.972,00
Parque Linear Bacia do Ribeirão Água Comprida	Médio Prazo	2022	14.123.174,40
Parque Linear Bacia do Córrego Santa Helena	Médio Prazo	2022	8.340.595,20
Parque Linear Bacia do Córrego Jardim América	Médio Prazo	2023	6.036.912,00

Tabela 14 - Previsão dos investimentos em medidas estruturais (Continuação).

Parque Linear Bacia do Canal Anhumas	Médio Prazo	2023	5.221.440,00
Parque Linear Bacia do Córrego Cidade Planejada	Médio Prazo	2023	2.522.419,20
Sub total 1			114.398.658,00
2. Implantação de Reservatórios de Amortecimento de Cheias			
Bacia do Ribeirão Lavapés	Longo Prazo	2026	25.364.675,70
Bacia do Ribeirão Toró	Longo Prazo	2027	8.192.226,00
Bacia do Ribeirão do Taboão	Longo Prazo	2028	7.575.183,00
Bacia do Córrego Itapechinga	Longo Prazo	2029	4.457.817,00
Bacia do Ribeirão Água Comprida	Longo Prazo	2030	8.238.518,40
Bacia do Córrego Santa Helena	Longo Prazo	2031	4.865.347,20
Bacia do Córrego Jardim América	Longo Prazo	2032	3.521.532,00
Bacia do Canal Anhumas	Longo Prazo	2033	3.045.840,00
Bacia do Córrego Cidade Planejada	Longo Prazo	2034	1.471.411,20
Sub total 2			66.732.550,50
3. Intervenções em Canal (Canalização ou Estabilização de Margens)			
Bacia do Ribeirão Lavapés	Médio Prazo	2021	36.235.251,00
Bacia do Ribeirão Toró	Médio Prazo	2021	11.703.180,00
Bacia do Ribeirão do Taboão	Médio Prazo	2021	10.821.690,00
Bacia do Córrego Itapechinga	Médio Prazo	2022	6.368.310,00
Bacia do Ribeirão Água Comprida	Médio Prazo	2022	11.769.312,00
Bacia do Córrego Santa Helena	Médio Prazo	2022	6.950.496,00
Bacia do Córrego Jardim América	Médio Prazo	2023	5.030.760,00
Bacia do Canal Anhumas	Médio Prazo	2023	4.351.200,00
Bacia do Córrego Cidade Planejada	Médio Prazo	2023	2.102.016,00
Sub total 3			95.332.215,00
4. Intervenções em Travessias (Readequação de Pontes)			
Bacia do Ribeirão Lavapés	Longo Prazo	2026	1.592.500,00
Bacia do Ribeirão Toró	Longo Prazo	2027	1.592.500,00
Bacia do Ribeirão do Taboão	Longo Prazo	2028	1.592.500,00
Bacia do Córrego Itapechinga	Longo Prazo	2029	812.500,00
Bacia do Ribeirão Água Comprida	Longo Prazo	2030	1.592.500,00
Bacia do Córrego Santa Helena	Longo Prazo	2031	812.500,00
Bacia do Córrego Jardim América	Longo Prazo	2032	812.500,00
Bacia do Canal Anhumas	Longo Prazo	2033	-
Bacia do Córrego Cidade Planejada	Longo Prazo	2034	812.500,00
Sub total 4			9.620.000,00
Total			286.083.423,50

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2015.

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

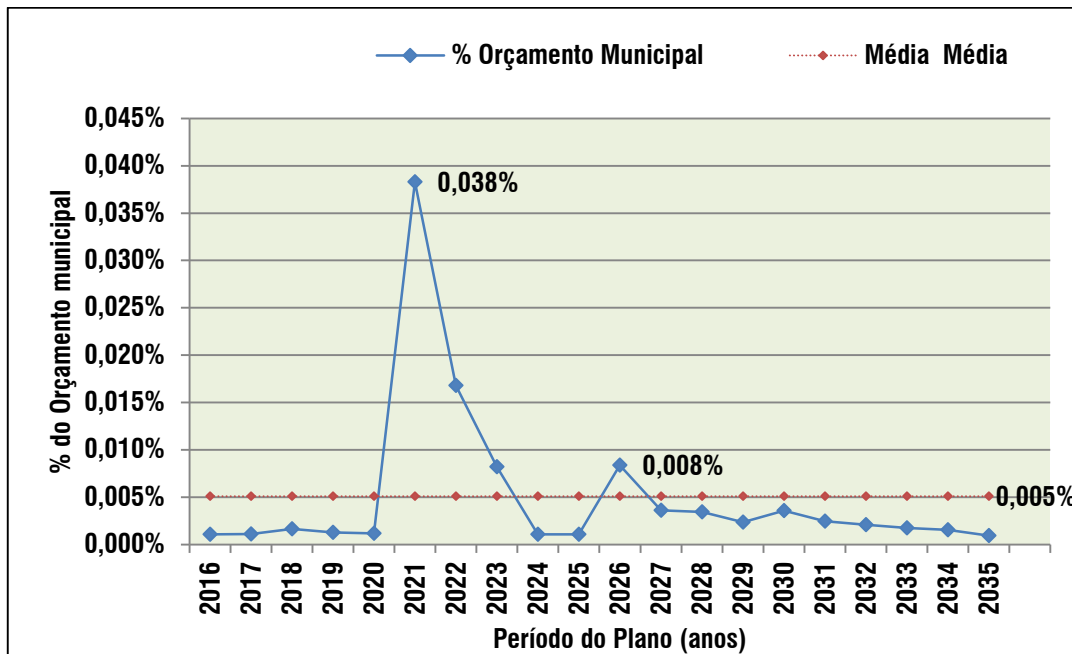
Tabela 15 - Despesas e Investimentos para o Sistema de Manejo de Águas Pluviais.

Ano	Despesas (R\$)	Custo das Ações Estruturais (R\$)			Custo das Ações Não Estruturais (R\$)			Resultado Final (R\$)				
	Manutenção	Sistema de Microdrenagem	Sistema de Macrodrenagem	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)
2016	1.784.765,13	1.772.113,28	0,00	1.772.113,28	0,00	0,00	0,00	1.784.765,13	1.772.113,28	0,00	1.772.113,28	3.556.878,41
2017	1.804.292,65	1.791.520,32	0,00	1.791.520,32	50.000,00	0,00	50.000,00	1.804.292,65	1.791.520,32	50.000,00	1.841.520,32	3.645.812,97
2018	1.824.032,33	1.810.983,96	0,00	1.810.983,96	1.704.000,00	240.000,00	1.944.000,00	2.064.032,33	1.810.983,96	1.704.000,00	3.514.983,96	5.579.016,30
2019	1.843.973,43	1.829.462,53	0,00	1.829.462,53	393.000,00	319.800,00	712.800,00	2.163.773,43	1.829.462,53	393.000,00	2.222.462,53	4.386.235,96
2020	1.864.139,25	1.850.079,84	0,00	1.850.079,84	0,00	319.800,00	319.800,00	2.183.939,25	1.850.079,84	0,00	1.850.079,84	4.034.019,09
2021	1.880.963,41	1.543.503,87	129.272.266,20	130.815.770,07	413.000,00	319.800,00	732.800,00	2.200.763,41	130.815.770,07	413.000,00	131.228.770,07	133.429.533,47
2022	1.897.822,68	1.546.725,99	55.193.859,60	56.740.585,59	0,00	369.360,00	369.360,00	2.267.182,68	56.740.585,59	0,00	56.740.585,59	59.007.768,28
2023	1.914.717,08	1.549.948,12	25.264.747,20	26.814.695,32	0,00	369.360,00	369.360,00	2.284.077,08	26.814.695,32	0,00	26.814.695,32	29.098.772,40
2024	1.931.646,59	1.553.170,25	0,00	1.553.170,25	0,00	369.360,00	369.360,00	2.301.006,59	1.553.170,25	0,00	1.553.170,25	3.854.176,85
2025	1.948.611,23	1.556.392,38	0,00	1.556.392,38	0,00	369.360,00	369.360,00	2.317.971,23	1.556.392,38	0,00	1.556.392,38	3.874.363,61
2026	1.960.753,75	1.113.994,67	26.957.175,70	28.071.170,37	0,00	369.360,00	369.360,00	2.330.113,75	28.071.170,37	0,00	28.071.170,37	30.401.284,11
2027	1.972.919,75	1.116.149,46	9.784.726,00	10.900.875,46	0,00	369.360,00	369.360,00	2.342.279,75	10.900.875,46	0,00	10.900.875,46	13.243.155,21
2028	1.985.109,24	1.118.304,26	9.167.683,00	10.285.987,26	0,00	369.360,00	369.360,00	2.354.469,24	10.285.987,26	0,00	10.285.987,26	12.640.456,49
2029	1.997.322,21	1.120.459,05	5.270.317,00	6.390.776,05	0,00	369.360,00	369.360,00	2.366.682,21	6.390.776,05	0,00	6.390.776,05	8.757.458,26
2030	2.009.558,67	1.122.613,85	9.831.018,40	10.953.632,25	0,00	369.360,00	369.360,00	2.378.918,67	10.953.632,25	0,00	10.953.632,25	13.332.550,92
2031	2.021.818,14	1.124.724,48	5.677.847,20	6.802.571,68	0,00	369.360,00	369.360,00	2.391.178,14	6.802.571,68	0,00	6.802.571,68	9.193.749,82
2032	2.034.100,13	1.126.790,53	4.334.032,00	5.460.822,53	0,00	369.360,00	369.360,00	2.403.460,13	5.460.822,53	0,00	5.460.822,53	7.864.282,66
2033	2.046.404,15	1.128.811,56	3.045.840,00	4.174.651,56	0,00	369.360,00	369.360,00	2.415.764,15	4.174.651,56	0,00	4.174.651,56	6.590.415,71
2034	2.058.729,70	1.130.787,16	2.283.911,20	3.414.698,36	0,00	369.360,00	369.360,00	2.428.089,70	3.414.698,36	0,00	3.414.698,36	5.842.788,06
2035	2.071.076,29	1.132.716,90	0,00	1.132.716,90	0,00	369.360,00	369.360,00	2.440.436,29	1.132.716,90	0,00	1.132.716,90	3.573.153,19
Total	38.852.755,82	28.039.252,46	286.083.423,50	314.122.675,96	2.560.000,00	6.370.440,00	8.930.440,00	45.223.195,82	314.122.675,96	2.560.000,00	316.682.675,96	361.905.871,77

Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2015.

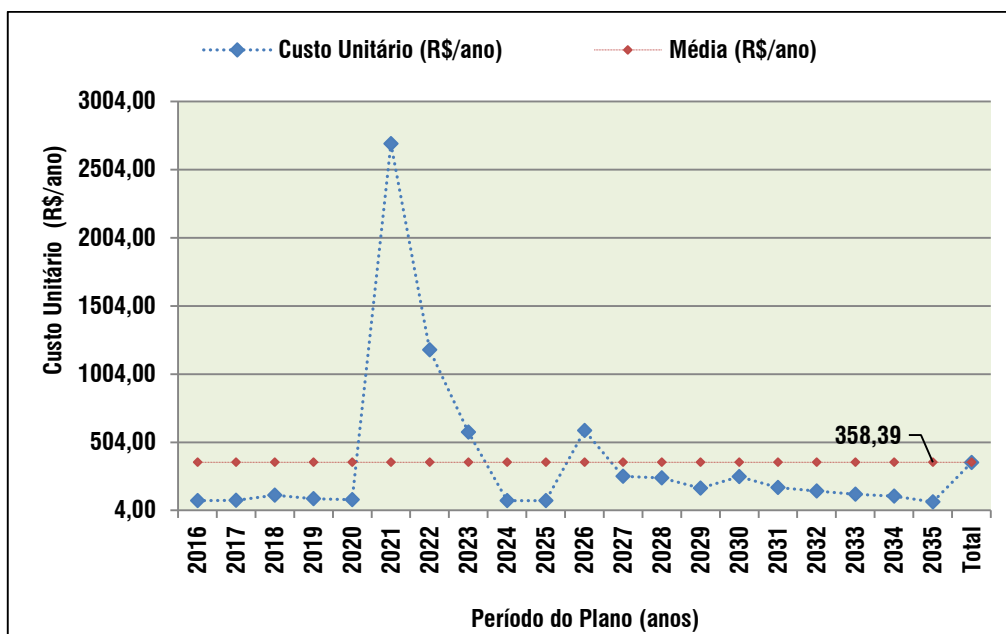
No Gráfico 4 e no Gráfico 5 são apresentados, respectivamente, os impactos que os custos de investimentos tem sobre o orçamento municipal e o déficit orçamentário com valores por domicílio por ano.

Gráfico 4 - Porcentagem dos Custos com a Drenagem Urbana em Relação ao Orçamento Municipal.



Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2015.

Gráfico 5 - Evolução do Custo Unitário Anual com Drenagem Urbana.

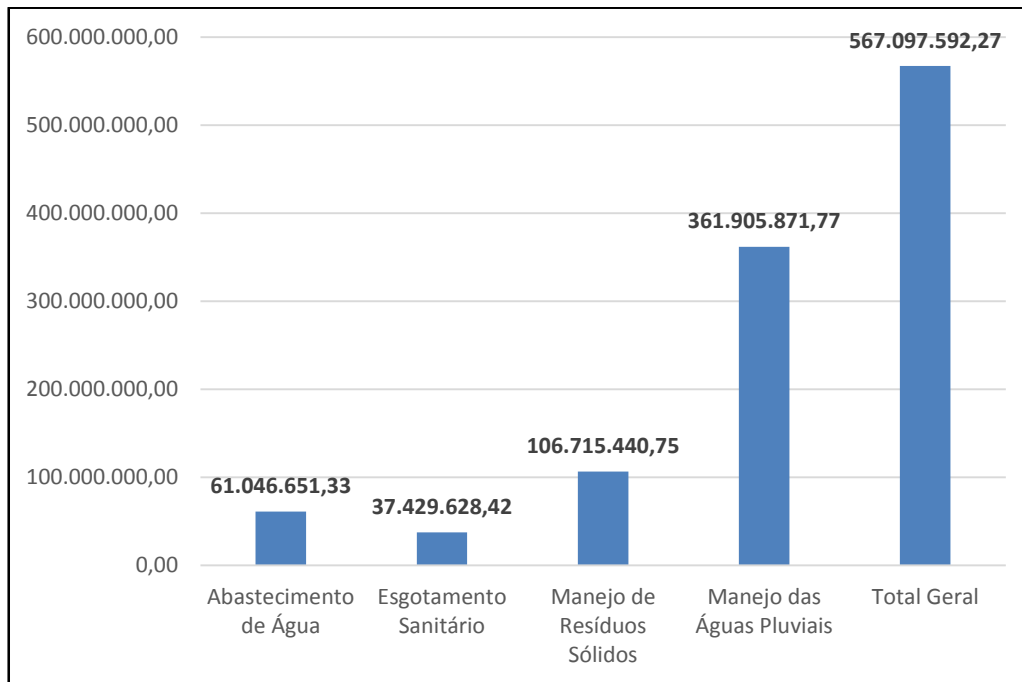


Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2015.

12. RESUMO DOS INVESTIMENTOS

No Gráfico 6 são apresentados o resumo dos investimentos totais a serem realizados no prazo do PMSB e PMGIRS, ou seja, até o ano de 2035.

Gráfico 6 - Resumo dos investimentos totais.



Fonte: Elaborado por B&B Engenharia Ltda., 2015.

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FUNDAÇÃO SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/>. Acesso em setembro de 2014.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios - Censo Demográfico. 2010. Acesso em abril de 2014.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. Arquivos Institucionais.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Disponível em: www.snis.gov.br/. Acesso em novembro de 2013.

B&B Engenharia

COORDENAÇÃO GERAL E RESPONSÁVEL TÉCNICO DA B&B ENGENHARIA

LUÍS GUILHERME DE CARVALHO BECHUATE

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

EDUARDO AUGUSTO RIBEIRO BULHÕES

EDUARDO AUGUSTO RIBEIRO BULHÕES FILHO

EQUIPE TÉCNICA

JAMILLE CARIBÉ GONÇALVES SILVA

JOSÉ CARLOS LEITÃO

CARLA CORREIA PAZIN

MAYARA DE OLIVEIRA MAIA

JULIANA APARECIDA DE CARVALHO

Fundação Agência das Bacias PCJ

COORDENAÇÃO DE PROJETOS

ELAINE FRANCO DE CAMPOS

EQUIPE TÉCNICA

ALINE DE FÁTIMA ROCHA MENESES

ANDERSON ASSIS NOGUEIRA

Grupo de Acompanhamento Local

EDGARD LEONARDO PICCINO

CÁSSIA REGINA MENDES PIMENTEL

LUIS NATIVIDADE

FRANCISCO CHEN DE ARAÚJO BRAGA

EDIVALDO GIOVANI CAPODEFERRO

MARINALVA FONSECA SANTOS

ADRIANO CESILA

DENISE APARECIDA FERNANDES

ELOÍSIO JOSÉ DA SILVA VIANA

JOSÉ EDUARDO GONÇALVES

ÂNGELO COLARULLO FILHO

PAULO ROBERTO SORIANO ACEDO

LEANDRO DE SOUZA PINTO

JOSÉ MARIA DE FARIA ARAÚJO



Agência das Bacias PCJ



COMITÊS PCJ

**BRAGANÇA PAULISTA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
E PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**