



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO
PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS
DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
E ESGOTAMENTO SANITÁRIO
(PMSB-AE) DO MUNICÍPIO
DO RIO DE JANEIRO PARA O
PERÍODO 2021-2041

MUNICÍPIO DO
RIO DE JANEIRO

ETAPA 8

Estrutura Tarifária; Manual Operativo do Plano (MOP); Plano de Investimentos; Processo de Aprovação do Plano; Sustentabilidade Econômico-Financeira; Recomendações para Melhoria na Prestação dos Serviços

Relatório: Plano de Investimentos

2022



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS
DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PMSB-AE) DO
MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO PARA O PERÍODO 2021-2041

PREFEITO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
Eduardo Paes

SECRETÁRIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
Jessick Trairi

PRESIDENTE DA FUNDAÇÃO INSTITUTO DAS ÁGUAS DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO –
RIO-ÁGUAS
Wanderson Santos

DIRETORA DE SANEAMENTO
Tatiana Mattos

FISCALIZAÇÃO TÉCNICA
Fernanda da Silva Oliveira – Gerente
Gisele Sant'Anna de Lima – Assistente
Marcos Cotrim Serpa – Assistente

DIRETOR-PRESIDENTE AGEVAP – ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL
André Luis de Paula Marques

PRESIDENTE DO COMITÊ DE BACIA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE GUANABARA E
OS SISTEMAS LAGUNARES DE MARICÁ E JACAREPAGUÁ
Christianne Bernardo da Silva

SECRETÁRIA EXECUTIVA DO COMITÊ DE BACIA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE
GUANABARA E OS SISTEMAS LAGUNARES DE MARICÁ E JACAREPAGUÁ
Lohana Cristina Medeiros dos Santos

COORDENADORA DO GRUPO DE TRABALHO PMSB-RJ
Eloísa Elena Torres



CONSULTORIA CONTRADA:



DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.

CNPJ: 04.915.134/0001-93 • CREA N° 41972

Avenida Higienópolis, 32, 4° andar, Centro

Tel.: 43 3026 4065 • CEP: 86020-080 • Londrina / PR

Home: www.drz.com.br • e-mail: drz@drz.com.br

DIRETORIA:

Agostinho de Rezende – Diretor Geral

José Roberto Hoffmann – Diretor Técnico

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

José Roberto Hoffmann – Engenheiro Civil – CREA-PR 6125/D

APOIO TÉCNICO:

Agenor Martins Junior – Arquiteto e Urbanista

Aila Carolina Theodoro de Brito – Analista Ambiental

Karen Sayuri Ito Sakurai – Analista Ambiental

Marisa Morita dos Santos – Analista Ambiental

Mayra Curti Bonfante – Analista Ambiental

Thaís Liemi Oshiro – Analista Ambiental

Agostinho de Rezende

Diretor Geral

CRA-PR 6459



SUMÁRIO

1	PLANO DE INVESTIMENTOS.....	9
1.1	INVESTIMENTOS PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS PROPOSTOS.....	9
1.1.1	Programa Plurianual	11
1.1.2	Modelagem dos Investimentos.....	13
1.1.2.1	Abastecimento de Água (CAPEX e OPEX).....	14
1.1.2.2	Esgotamento Sanitário (CAPEX e OPEX).....	24
1.1.3	Resumo dos investimentos.....	33
2	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
	ANEXO A – PLANO DE INVESTIMENTOS DO EIXO ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR AP	36
	ANEXO B – PLANO DE INVESTIMENTOS DO EIXO ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR BES	42



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Percentual de investimentos por prazo	33
--	----



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Ações ligadas ao Meio Ambiente Previstas no PPA 2018/2021.....	11
Tabela 2 – Total de investimentos em abastecimento de água por ação.....	14
Tabela 3 – Modelagem dos Investimentos ano a ano em abastecimento de água na cidade do Rio de Janeiro	18
Tabela 4 – Custos operacionais (OPEX): Abastecimento de água	23
Tabela 5 – Total de investimentos em esgotamento sanitário por ação.....	24
Tabela 6 – Modelagem dos Investimentos ano a ano em esgotamento sanitário na cidade do Rio de Janeiro	27
Tabela 7 – Custos operacionais (OPEX): Esgotamento Sanitário.....	32
Tabela 8 – Investimento total por eixo e por prazo.....	33



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Ações a serem realizadas sem a necessidade de novos investimentos	20
Quadro 2 – Informações sobre os custos operacionais (SNIS) - CEDAE	21
Quadro 3 – Estimativa de gastos operacionais com abastecimento de água	21
Quadro 4 – Custos operacionais por ligação por ano (Abastecimento de Água).....	22
Quadro 5 – Ações a serem realizadas sem a necessidade de novos investimentos.....	30
Quadro 6 – Informações sobre os custos operacionais (SNIS) – ZOMS	31
Quadro 7 – Estimativa de gastos operacionais com esgotamento sanitário	31
Quadro 8 – Custos operacionais por ligação por ano (Esgotamento Sanitário).....	31



LISTA DE SIGLAS

AP	Área de Planejamento
CCO	Centro de Controle Operacional
CTS	Captação de Tempo Seco.
EEAT	Estação Elevatória de Água Tratada
EEE	Estação Elevatória de Esgoto.
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
LRF	Lei de Responsabilidade Social
NBR	Normas Brasileiras
PMSB-AE	Plano Municipal de Saneamento Básico – Água e Esgoto.
PV	Poço de Visita
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
UTR	Unidade de Tratamento de Rio -
VIGIAGUA	Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
ZOMS	Zona Oeste Mais Saneamento



1 PLANO DE INVESTIMENTOS

1.1 INVESTIMENTOS PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS PROPOSTOS.

No âmbito da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Rio de Janeiro - RJ, a reflexão e a apresentação de soluções inerentes para o gerenciamento dos serviços de saneamento básico são necessárias, pois se trata do conjunto de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Finanças Públicas municipais são o conjunto de ações e problemas que integram o processo de gestão do patrimônio público. Incluem a arrecadação e execução de despesas pela administração pública e abrangem todos os atos relativos à arrecadação de tributos, captação de recursos, formulação e execução de orçamentos, realização de compras, fiscalização, controle interno e prestação de contas. Para que o governo possa realizar políticas de alocação e realocação de recursos escassos, torna-se imprescindível a existência de fontes de arrecadação, necessária ao pagamento do que se chama estrutura pública, responsável pelos estudos e aplicação de políticas econômicas objetivadas na equidade e crescimento da renda.

Conceitualmente, as receitas e despesas públicas são indicadores do volume e da capacidade de inversão do poder público municipal, influenciando diretamente a circulação financeira. A arrecadação, por ter diversas fontes, varia muito em função da área do município, da população e das atividades econômicas, entre outros. As despesas, geralmente indexadas às receitas, são previstas nos orçamentos públicos a partir das receitas orçamentárias, normalmente ficando à mercê da restrição orçamentária do Município (FREGA *et al.*, 2008) e do atendimento à Lei de Responsabilidade Social (LRF).

Com a concessão dos serviços públicos de fornecimento de água e esgotamento sanitário do município do Rio de Janeiro, a reflexão se aplica também às Concessionárias. Estas devem demonstrar sustentabilidade econômico-financeira para garantir o cumprimento dos contratos assinados, incluindo a continuidade dos padrões de qualidade dos serviços e as metas de universalização, assim como as metas de não intermitência, redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento, conforme previsto no art. Art. 11-B da Lei Federal nº 11.455 (introduzido pela Lei Federal nº 14.026/2020 - Art. 7º):

Art. 11-B. Os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90%



(noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento.

Ao município ainda competem investimentos em saneamento (como aqueles advindos da Outorga Fixa e Variável pela Concessão dos Serviços de Saneamento-Água e Esgotos e do FUNDRHI) subsidiando os serviços prestados pelas concessionárias e, principalmente, na arrecadação de recursos para garantir a Universalização dos serviços de saneamento em áreas não atendidas pelas concessionárias, na urbanização de áreas irregulares, em áreas de baixa densidade, descentralizadas ou isoladas, em áreas que só serão atendidas pela concessionária ao final dos Contratos de Concessão, sendo estas objeto de Reequilíbrio Econômico-Financeiro a favor do Município.

O município também é responsável por investimentos em outros eixos de saneamento que interferem direta ou indiretamente nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, como por exemplo a Gestão dos Resíduos sólidos de forma a evitar o descarte inadequado de resíduos e poluição dos corpos hídricos por estes, melhorias e ampliações nos sistemas de drenagem de águas pluviais.

Além disto, é função dos órgãos municipais o comissionamento e a fiscalização da integridade e funcionamentos dos componentes dos SAA e SES, assim como a fiscalização ambiental, a fiscalização dos serviços das Concessionárias de Água e Esgotos e de quaisquer outras atividades que interfiram na Universalização do Saneamento Básico do Município do Rio de Janeiro.

A Lei n.º 11.445/2007e a Lei 14.026/2020 estabelecem diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, o planejamento, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços.

As demandas relacionadas aos serviços de saneamento básico são variadas, sendo comumente defendidos por interesses políticos, econômicos e setores sociais. Por isso, o fortalecimento institucional da administração pública passa a ser uma referência para a tomada de decisão acerca da alocação de recursos e da definição de políticas compatíveis com o saneamento básico.

O PMSB-AE do município de Rio de Janeiro tem por finalidade de concretizar a efetividade do planejamento para o saneamento estabelecendo diretrizes, programas e ações



que necessitam do desenvolvimento advindo de mecanismos institucionais reforçados com plena capacidade de operacionalização.

Na Etapa 8, sustentabilidade econômica e financeira, são apresentados mais detalhadamente os assuntos tratados neste tópico, bem como os demonstrativos financeiros das concessionárias Iguá, Águas do Rio, Zona Oeste Mais/Rio Mais Saneamento e da administração pública do município do Rio de Janeiro

1.1.1 Programa Plurianual

Um instrumento importante para análise da sustentabilidade financeira está nos recursos elencados no Plano Plurianual. O Plano Plurianual (PPA), do Município, para o quadriênio 2018-2021, foi instituído pela Lei Municipal nº 6.317/2018, de 16 de dezembro de 2018, no qual constam as diretrizes, objetivos, e metas da administração municipal para as atividades relativas aos programas de duração continuada, e as despesas de capital.

O total dos recursos previstos no Plano Plurianual para o quadriênio 2018-2021 é de R\$ 118.884.291.665,00. O maior montante de recursos previstos no PPA foi direcionado para a área “Capital Humano na Formação do Carioca” no montante de R\$ 29.310.828.593,00 que corresponde a 24,65%, do valor total do Município.

Com isso, a Tabela 1 elenca as Áreas de Resultado que constam no Plano Plurianual de 2018 a 2021, em valores médios de 2018

Tabela 1 – Ações ligadas ao Meio Ambiente Previstas no PPA 2018/2021.

Áreas de ação	Valor 2018-2021	Percentual do valor total do PPA
Capital humano na formação do carioca	29.310.828.593,00	24,65
Rio seguro e vigilante	2.585.432.091,00	2,17
Saúde preventiva e emergência social	21.988.800.800,00	18,50
Território descentralizado, inclusivo e conectado	7.418.243.783,00	6,24
Rio Verde, limpo e saudável	9.509.682.175,00	8,00
Rio global, produtivo, inovador e de oportunidades	478.687.489,00	0,40
Governança para os cidadãos	13.447.639.917,00	11,31
Outros Programas	34.144.976.815,00	28,72
Total	118.884.291.665,00	100,00

Fonte: Elaborado pela DRZ conforme PPA 2018-2021

O segundo maior valor previsto no PPA foi alocado para a área “Saúde Preventiva e Emergência Social”, no valor de R\$ 21.988.800.802,00, representando 18,50% do valor total do PPA. O terceiro maior valor foi para a área “Governança para os Cidadãos” no grande grupo da educação, no valor de R\$ 13.447.639.917,00 que corresponde a 11,31% do valor previsto no PPA.



O quarto maior valor previsto no PPA foi reservado para a área “Rio Verde, Limpo e Saudável” com R\$ 9.509.682.175,00 participando dos recursos totais do Plano Plurianual com 8,00%.

Estes quatro programas correspondem a 62,46% do total do PPA 2018-2021. Percebe-se no PPA do Município do Rio, que diretrizes específicas destinadas à questão do saneamento básico, entendido aqui como o esgotamento sanitário, e abastecimento de água estão presentes nas áreas citadas. Na área “Rio Verde, Limpo e Saudável” encontra-se os programas “Qualidades das Águas Urbanas e Gestão Costeira”, “Águas do Rio” e “Expansão do Saneamento”.

Na área “Rio Verde, Limpo e Saudável”, o programa “Expansão do Saneamento” envolve o valor médio de R\$ 165.748.878,00 e responde ao sistema de esgotamento sanitário.

Compreende as ações de -Implementação do Sistema de Esgoto Sanitário da Zona Oeste, -Implementação do Sistema de Esgoto Sanitário, -Manutenção e Operação do Sistema de Esgotamento Sanitário.

O programa “Qualidade de Águas Urbanas e Gestão Costeira” possui o valor médio para o período do PPA de R\$ 80.480.430,00 nas ações: -Identificação de Lançamento Irregular de Efluentes nas Galerias, -Corpos Hídricos e - Manutenção e Operação dos Sistemas de Qualidades de Águas Urbanas.

Outro programa que a área “Rio Verde, Limpo e Saudável” contempla é “Águas do Rio”, com o valor de R\$ 35.764.188,00 nas ações de -Infraestrutura de Conservação e Recuperação de Recursos Hídricos além da ação -Gestão de Recursos Hídricos.

No total de recursos destinados a cada programa do PPA nas ações ligadas ao meio ambiente, percebemos a função de esgoto sanitário mencionada em um programa, e a função de abastecimento de água mencionada a dois programas, salientando a importância deste item no saneamento básico do Município de Rio de Janeiro. Contudo, o que se observa, é que a administração municipal, para o saneamento básico não deixa de elencá-lo mesmo que corresponda ao total de 8% dos recursos do PPA 2018/2021 para o programa “Área Rio Verde, Limpo e Saudável”.



1.1.2 Modelagem dos Investimentos

A partir do diagnóstico do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município do Rio de Janeiro, foram propostos programas, projetos e ações para manter e melhorar estes serviços no horizonte de planejamento de 2022 a 2041.

Ressalta-se que estas são previsões de custos e investimentos. As fontes de recurso para o seu financiamento podem ser oriundas de programas orçamentários governamentais, financiamentos, recursos das concessionárias ou de recurso próprio do município, sendo necessária a avaliação da sustentabilidade econômico-financeira.

Neste Plano de Investimentos, serão apresentados os custos CAPEX, ou seja, as despesas de capital necessárias para universalização e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e OPEX, as despesas operacionais destes sistemas.

As despesas CAPEX estão apresentadas na seguinte divisão: Estudos e Projetos; Obras, reformas e cadastro, Monitoramento e Ações administrativas.

Não foram considerados os custos atrelados a manutenção, troca de peças e reinvestimentos nas mesmas ações. É esperado que haja custos para tais operações, porém, estes dependem diretamente das condições de uso e operação do sistema. A avaliação do estado das estruturas de captação, distribuição e tratamento de água, bem como as de coleta e tratamento de esgoto sanitário, deve ser realizada conforme os critérios da ABNT - NBR 14.653 de 2001. De forma geral, estas devem ser mantidas em bom estado de conservação, seguindo o cronograma de fiscalização e manutenção, a serem elaborados pelas concessionárias.



1.1.2.1 Abastecimento de Água (CAPEX e OPEX)

Na Tabela 2 demonstra-se sinteticamente os investimentos (CAPEX) necessários para a implantação das ações de abastecimento de água propostas considerando a sustentabilidade econômico-financeira do empreendimento e foram organizados em: Estudos e Projetos, Ampliação e Cadastro, Monitoramento e Ações gerais.

Tabela 2 – Total de investimentos em abastecimento de água por ação

ABASTECIMENTO DE ÁGUA – CAPEX*							
PROJETOS / AÇÕES			METAS				
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO - 0 A 5 ANOS	CURTO PRAZO - 5 A 8 ANOS	MÉDIO PRAZO - 8 A 12 ANOS	LONGO PRAZO - 12 A 20 ANOS	TOTAL
ESTUDOS E PROJETOS	2	Realizar estudo para alocação dos novos reservatórios.	R\$ 116.205,30				R\$ 116.205,30
	6	Realizar estudo para diagnóstico, identificação e quantificação das estruturas que necessitam de adequação do Sistema Guandu.	R\$ 107.183,40				R\$ 107.183,40
	17	Realizar estudo para a proposição de ações de preservação, revitalização e proteção dos mananciais, principalmente os utilizados para fins de consumo humano e em situação de vulnerabilidade ambiental.	R\$ 679.002,70				R\$ 679.002,70
OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	1	Ampliar a reservação de água nas Áreas de Planejamento (APs) 2, 3, 4 e 5.	R\$ 225.210.094,55	R\$ 100.305.601,11	R\$ 133.740.801,48		R\$ 459.256.497,15
	3	Realizar reforma estrutural dos reservatórios de água, identificados na amostragem, bem como os visitados: Anchieta, Cantagalo, Pedregulho, França, Bangu, Reunião, Joatinga e Outeiro.	R\$ 14.667.778,68	R\$ 14.667.778,68			R\$ 29.335.557,35



ABASTECIMENTO DE ÁGUA – CAPEX*							
PROJETOS / AÇÕES			METAS				
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO - 0 A 5 ANOS	CURTO PRAZO - 5 A 8 ANOS	MÉDIO PRAZO - 8 A 12 ANOS	LONGO PRAZO - 12 A 20 ANOS	TOTAL
OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	4	Realizar reestruturação das Estações Elevatórias de Água Tratada (EEATs) identificadas na amostragem, bem como as visitadas: Gavelândia, Timóteo Costa, Maracanã, Barão Guaratiba, Maués, Barro Vermelho, Barnadino Campos, Tambaú, Joatinga, Sobral, Moricaba, Uchoa Cavalcante, Itapuca, Vendinha e Praia do Canto.	R\$ 17.362.287,00	R\$ 10.417.372,20			R\$ 27.779.659,20
	5	Realizar reestruturação das Uts identificadas na amostragem, bem como as visitadas: Dois Murinhos, Rio Grande e Sacarrão.	R\$109.504,74				R\$109.504,74
	8	Ampliar o índice de hidrometração das ligações de água considerando o crescimento populacional.	R\$ 233.202.500,09	R\$ 139.921.500,06	R\$ 186.562.000,07	R\$ 25.519.393,25	R\$ 585.205.393,47
	11	Ampliar o índice de atendimento, considerando o crescimento populacional, através da implantação de rede de distribuição de água para o abastecimento da população futura e das áreas sem abastecimento, principalmente as áreas irregulares.	R\$ 319.845.723,62	R\$ 217.827.546,34	R\$ 285.412.614,82	R\$ 210.557.343,74	R\$ 1.033.643.228,52
	12	Instalar macromedidores nos sistemas de abastecimento de água.	R\$ 286.752,00				R\$ 286.752,00
	14	Cadastro dos sistemas de abastecimento de água, de acordo com a ABNT - NBR 12.586/1992.	R\$ 41.917.373,88	R\$ 1.488.242,34	R\$ 1.949.997,34	R\$ 1.438.570,83	R\$ 46.794.184,39
	15	Construir elevatórias de Água (EEAT).	R\$ 9.750.000,00	R\$ 4.500.000,00	R\$ 4.500.000,00	R\$ 11.250.000,00	R\$ 30.000.000,00
MONITORAMENTO	10	Implantar programa de controle e redução de perdas nos sistemas de abastecimento de água.	R\$139.602.333,18	R\$ 85.065.766,59	R\$ 114.857.024,83	R\$ 234.326.937,30	R\$ 573.852.061,90
	13	Implantar sistema de automação e telemetria nos sistemas de abastecimento de água.	R\$ 5.029.593,60				R\$ 5.029.593,60



ABASTECIMENTO DE ÁGUA – CAPEX*							
PROJETOS / AÇÕES			METAS				
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO - 0 A 5 ANOS	CURTO PRAZO - 5 A 8 ANOS	MÉDIO PRAZO - 8 A 12 ANOS	LONGO PRAZO - 12 A 20 ANOS	TOTAL
MONITORAMEN TO	18	Promover ações de educação ambiental voltadas à temática da água, visando, dentre outros objetivos, o consumo consciente.	R\$ 7.785.451,33	R\$ 4.580.546,85	R\$ 6.057.154,67	R\$ 2.360.767,37	R\$ 20.783.920,22
	28	Instalação de sistema de monitoramento por vídeo imagem nas EEAT e nos reservatórios de distribuição.	R\$ 2.772.000,00				R\$ 2.772.000,00
TOTAL			R\$ 1.018.443.846,83	R\$ 578.774.391,82	R\$ 733.079.643,42	R\$ 485.453.012,49	R\$ 2.815.750.894,56

*As estimativas de custos têm o objetivo de subsidiar o ente regulador no acompanhamento das ações necessárias para universalização dos serviços, não são uma previsão de novos investimentos para as concessionárias.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Na Tabela 3, tem-se os Investimentos modelados ano a ano. Os valores são decorrência direta do conjunto de intervenções identificadas pelo planejamento instituído nas etapas anteriores deste Plano.



Tabela 3 – Modelagem dos Investimentos ano a ano em abastecimento de água na cidade do Rio de Janeiro

ABASTECIMENTO DE ÁGUA - CAPEX (MIL R\$)*																							
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																		TOTAL		
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS								
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039		2040	2041
ESTUDOS E PROJETOS	2	Realizar estudo para alocação dos novos reservatórios	R\$ 116,21																			R\$ 116,21	
	6	Realizar estudo para diagnóstico, identificação e quantificação das estruturas que necessitam de adequação do Sistema Guandu.	R\$ 107,18																			R\$ 107,18	
	17	Realizar estudo para a proposição de ações de preservação, revitalização e proteção dos mananciais, principalmente os utilizados para fins de consumo humano e em situação de vulnerabilidade ambiental.	R\$ 679,00																			R\$ 679,00	
OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	11	Ampliar a reservação de água nas Áreas de Planejamento (APs) 2, 3, 4 e 5.	R\$ 45.042,02	R\$ 45.042,02	R\$ 45.042,02	R\$ 45.042,02	R\$ 45.042,02	R\$ 33.435,20	R\$ 33.435,20	R\$ 33.435,20	R\$ 33.435,20	R\$ 33.435,20	R\$ 33.435,20									R\$ 459.256,50	
	3	Realizar reforma estrutural dos reservatórios de água, identificados na amostragem, bem como os visitados: Anchieta, Cantagalo, Pedregulho, França, Bangu, Reunião, Joatinga e Outeiro.	R\$ 2.933,56	R\$ 2.933,56	R\$ 2.933,56	R\$ 2.933,56	R\$ 2.933,56	R\$ 4.889,26	R\$ 4.889,26	R\$ 4.889,26													R\$ 29.335,56
	4	Realizar reestruturação das Estações Elevatórias de Água Tratada (EEATs) identificadas na amostragem, bem como as visitadas: Gavelândia, Timóteo Costa, Maracanã, Barão Guaratiba, Maués, Barro Vermelho, Barnadino Campos, Tambaú, Joatinga, Sobral, Moricaba, Uchoa Cavalcante, Itapuca, Vendinha e Praia do Canto.	R\$ 3.472,46	R\$ 3.472,46	R\$ 3.472,46	R\$ 3.472,46	R\$ 3.472,46	R\$ 3.472,46	R\$ 3.472,46	R\$ 3.472,46													R\$ 27.779,66
	5	Realizar reestruturação das Uts identificadas na amostragem, bem como as visitadas: Dois Murinhos, Rio Grande e Sacarrão.	R\$ 109,50																				R\$ 109,50
	8	Ampliar o índice de hidrometração das ligações de água considerando o crescimento populacional.	R\$ 46.640,50	R\$ 46.640,50	R\$ 46.640,50	R\$ 46.640,50	R\$ 46.640,50	R\$ 46.640,50	R\$ 46.640,50	R\$ 46.640,50	R\$ 46.640,50	R\$ 46.640,50	R\$ 46.640,50	R\$ 46.640,50	R\$ 3.189,92	R\$ 3.189,92	R\$ 3.189,92	R\$ 3.189,92	R\$ 3.189,92	R\$ 3.189,92	R\$ 3.189,92	R\$ 3.189,92	R\$ 585.205,39



ABASTECIMENTO DE ÁGUA - CAPEX (MIL R\$)																							
PROJETOS/ AÇÕES		METAS																			TOTAL		
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MÉDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS								
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039		2040	2041
OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	11	Ampliar o índice de atendimento, considerando o crescimento populacional, através da implantação de rede de distribuição de água para o abastecimento da população futura e das áreas sem abastecimento, principalmente as áreas irregulares.	R\$ 63.969,14	R\$ 63.969,14	R\$ 63.969,14	R\$ 63.969,14	R\$ 63.969,14	R\$ 72.609,18	R\$ 72.609,18	R\$ 72.609,18	R\$ 71.353,15	R\$ 71.353,15	R\$ 71.353,15	R\$ 71.353,15	R\$ 26.319,67	R\$ 26.319,67	R\$ 26.319,67	R\$ 26.319,67	R\$ 26.319,67	R\$ 26.319,67	R\$ 26.319,67	R\$ 26.319,67	R\$ 1.033.643,23
	12	Instalar macromedidores nos sistemas de abastecimento de água	R\$ 286,75																				R\$ 286,75
	14	Cadastro dos sistemas de abastecimento de água, de acordo com a ABNT - NBR 12.586/1992.	R\$ 8.383,47	R\$ 8.383,47	R\$ 8.383,47	R\$ 8.383,47	R\$ 8.383,47	R\$ 496,08	R\$ 496,08	R\$ 496,08	R\$ 487,50	R\$ 487,50	R\$ 487,50	R\$ 487,50	R\$ 179,82	R\$ 179,82	R\$ 179,82	R\$ 179,82	R\$ 179,82	R\$ 179,82	R\$ 179,82	R\$ 179,82	R\$ 46.794,18
	15	Construção de elevatórias de Água (EEAT)	R\$ 1.950,00	R\$ 1.950,00	R\$ 1.950,00	R\$ 1.950,00	R\$ 1.950,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.125,00	R\$ 1.125,00	R\$ 1.125,00	R\$ 1.125,00	R\$ 1.406,25	R\$ 1.406,25	R\$ 1.406,25	R\$ 1.406,25	R\$ 1.406,25	R\$ 1.406,25	R\$ 1.406,25	R\$ 1.406,25	R\$ 30.000,00
MONITORAMENTO	10	Implantar programa de controle e redução de perdas nos sistemas de abastecimento de água.	R\$ 27.920,47	R\$ 27.920,47	R\$ 27.920,47	R\$ 27.920,47	R\$ 27.920,47	R\$ 28.355,26	R\$ 28.355,26	R\$ 28.355,26	R\$ 28.714,26	R\$ 28.714,26	R\$ 28.714,26	R\$ 28.714,26	R\$ 29.290,87	R\$ 29.290,87	R\$ 29.290,87	R\$ 29.290,87	R\$ 29.290,87	R\$ 29.290,87	R\$ 29.290,87	R\$ 29.290,87	R\$ 573.852,06
	13	Implantar sistema de automação e telemetria nos sistemas de abastecimento de água.	R\$ 1.005,92	R\$ 1.005,92	R\$ 1.005,92	R\$ 1.005,92	R\$ 1.005,92																R\$ 5.029,59
	18	Promover ações de educação ambiental voltadas à temática da água, visando, dentre outros objetivos, o consumo consciente.	R\$ 1.557,09	R\$ 1.557,09	R\$ 1.557,09	R\$ 1.557,09	R\$ 1.557,09	R\$ 1.526,85	R\$ 1.526,85	R\$ 1.526,85	R\$ 1.514,29	R\$ 1.514,29	R\$ 1.514,29	R\$ 1.514,29	R\$ 295,10	R\$ 295,10	R\$ 295,10	R\$ 295,10	R\$ 295,10	R\$ 295,10	R\$ 295,10	R\$ 295,10	R\$ 20.783,92
	28	Instalação de sistema de monitoramento por vídeo imagem nas EEAT e nos reservatórios de distribuição	R\$ 554,40	R\$ 554,40	R\$ 554,40	R\$ 554,40	R\$ 554,40																R\$ 2.772,00
TOTAL			R\$ 204.727,69	R\$ 203.429,04	R\$ 203.429,04	R\$ 203.429,04	R\$ 203.429,04	R\$ 192.924,80	R\$ 192.924,80	R\$ 192.924,80	R\$ 183.269,91	R\$ 183.269,91	R\$ 183.269,91	R\$ 183.269,91	R\$ 60.681,63	R\$ 60.681,63	R\$ 60.681,63	R\$ 60.681,63	R\$ 60.681,63	R\$ 60.681,63	R\$ 60.681,63	R\$ 60.681,63	R\$ 2.815.750,89

*As estimativas de custos têm o objetivo de subsidiar o ente regulador no acompanhamento das ações necessárias para universalização dos serviços, não são uma previsão de novos investimentos para as concessionárias.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Outras ações contempladas na Etapa 5 não constam no Plano de Investimentos. Isto ocorre por se tratar de ações que não necessitam de novos investimentos para ocorrerem. Algumas das ações descritas já são executadas pela concessionária e/ou município e devem ser apenas continuadas; e outras podem ser realizadas pelo atual corpo de funcionários. Assim, são chamadas ações internas, por serem planejadas para ocorrer dentro dos processos internos das concessionárias e/ou do município. São estas:

Quadro 1 – Ações a serem realizadas sem a necessidade de novos investimentos

Ações Internas
Realizar estudo para substituição da rede existente, por meio dos operadores da empresa concessionária que fazem a manutenção
Realizar monitoramento de todos os dispositivos do sistema de abastecimento de água da cidade do Rio de Janeiro.
Aumento do índice de satisfação do cliente
Implantação de programa de treinamento e capacitação de pessoal.
Implantação de projeto de otimização de eficiência energética para o sistema de abastecimento de água.
Implantação de projeto de identificação, fiscalização e eliminação de fraudes e ligações irregulares nos sistemas de abastecimento de água.
Disponibilizar os resultados das análises de água para a população, através da conta de água ou por outros meios.
Manter o Programa VIGIAGUA (Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano), como forma de monitoramento e vigilância da qualidade da água.
Manter os programas de urbanização e implantação de infraestrutura de saneamento realizados pela Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro.
Manter e incentivar o programa de aproveitamento de águas de chuvas para fins não potáveis no Município do Rio de Janeiro.
Regulação e fiscalização da prestação dos serviços de abastecimento de água e acompanhamento dos indicadores de desempenho e metas contratuais.
Acompanhamento e monitoramento dos indicadores de desempenho e atingimento das metas contratuais da prestação de serviços de abastecimento de água.
Instituir legislação municipal para responsabilizar os empreendedores pelas infraestruturas básicas relacionadas ao saneamento básico (rede de distribuição de água, rede coletora de esgoto e rede para coleta de águas de chuvas).
Modernização e Gestão dos dados georreferenciados das Concessionárias dos sistemas de água e esgotos do município.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Em seguida foram realizadas estimativas de custos operacionais (OPEX) do eixo água. Os cálculos foram realizados com base nos dados do SNIS 2020 (gastos com pessoal, energia e produtos químicos), que estão apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 – Informações sobre os custos operacionais (SNIS) - CEDAE

SNIS		
Código	Nome	Valor
FN010	Pessoal	R\$ 755.221.919,83
FN011	Produtos químicos	R\$ 14.158.474,24
FN013	Energia	R\$ 126.062.655,24

Fonte: SNIS (2020).

Os valores apresentados nas informações do SNIS consideram tanto os gastos com abastecimento de água como esgoto sanitário, logo, realizou-se uma estimativa com base no Plano metropolitano, em que 44% do total de gastos operacionais é relacionado ao abastecimento de água e 56% ao esgotamento sanitário.

Quadro 3 – Estimativa de gastos operacionais com abastecimento de água

Estimativa gastos operacionais (SNIS) – Abastecimento de água	
Pessoal	R\$ 331.685.857,65
Produtos químicos	R\$ 6.218.259,23
Energia	R\$ 55.365.447,99

Fonte: SNIS (2020), Plano Metropolitano (2019).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

Para projetar os valores ao longo do tempo considerou-se que os gastos atuais eram referentes ao número de ligações atuais e conforme o aumento do atendimento (em ligações), os gastos operacionais aumentariam proporcionalmente.

Além destes, foram considerados outros gastos operacionais baseados no plano Metropolitano de Saneamento (2019) como a limpeza e manutenção de rede e outros gastos como licenciamentos ambientais. Por fim, foi considerado um valor específico para limpeza de reservatórios de água, considerando a limpeza a cada 6 meses (base SCO). O resumo das bases de cálculo utilizadas está apresentado no Quadro 4.



Quadro 4 – Custos operacionais por ligação por ano (Abastecimento de Água)

Despesa	Custo (R\$/ligação/ano)	Fonte
Pessoal	228,51	SNIS (2020)
Produtos Químicos	4,28	
Energia Elétrica	38,14	
Limpeza e Manutenção da Rede	68,50	Plano Metropolitano (2019)
Outros	54,00	

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

Na Tabela 4 é possível observar a estimativa dos gastos operacionais com o sistema de abastecimento de água ao longo do horizonte de planejamento.



Tabela 4 – Custos operacionais (OPEX): Abastecimento de água

ABASTECIMENTO DE ÁGUA - OPEX (MIL R\$)																					
CUSTOS	METAS																			TOTAL	
	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS								
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041
Pessoal	R\$ 333.083,01	R\$ 334.458,27	R\$ 335.811,97	R\$ 337.145,23	R\$ 338.458,14	R\$ 339.751,72	R\$ 341.026,45	R\$ 342.283,04	R\$ 343.521,84	R\$ 344.743,60	R\$ 345.948,68	R\$ 347.137,87	R\$ 348.311,68	R\$ 349.470,75	R\$ 350.615,44	R\$ 351.746,26	R\$ 352.863,94	R\$ 353.968,89	R\$ 355.061,87	R\$ 356.143,02	R\$ 6.901.551,69
Produtos químicos	R\$ 6.244,45	R\$ 6.270,23	R\$ 6.295,61	R\$ 6.320,61	R\$ 6.345,22	R\$ 6.369,47	R\$ 6.393,37	R\$ 6.416,93	R\$ 6.440,15	R\$ 6.463,06	R\$ 6.485,65	R\$ 6.507,94	R\$ 6.529,95	R\$ 6.551,68	R\$ 6.573,14	R\$ 6.594,34	R\$ 6.615,29	R\$ 6.636,01	R\$ 6.656,50	R\$ 6.676,77	R\$ 129.386,40
Energia elétrica	R\$ 55.598,66	R\$ 55.828,22	R\$ 56.054,18	R\$ 56.276,73	R\$ 56.495,89	R\$ 56.711,81	R\$ 56.924,59	R\$ 57.134,34	R\$ 57.341,13	R\$ 57.545,06	R\$ 57.746,22	R\$ 57.944,72	R\$ 58.140,65	R\$ 58.334,13	R\$ 58.525,20	R\$ 58.713,96	R\$ 58.900,52	R\$ 59.084,96	R\$ 59.267,40	R\$ 59.447,87	R\$ 1.152.016,26
Limpeza e manutenção da rede	R\$ 99.848,76	R\$ 100.261,02	R\$ 100.666,82	R\$ 101.066,49	R\$ 101.460,07	R\$ 101.847,84	R\$ 102.229,97	R\$ 102.606,66	R\$ 102.978,02	R\$ 103.344,27	R\$ 103.705,51	R\$ 104.062,00	R\$ 104.413,87	R\$ 104.761,33	R\$ 105.104,48	R\$ 105.443,46	R\$ 105.778,51	R\$ 106.109,74	R\$ 106.437,39	R\$ 106.761,49	R\$ 2.068.887,70
Outros	R\$ 78.712,89	R\$ 79.037,88	R\$ 79.357,78	R\$ 79.672,85	R\$ 79.983,12	R\$ 80.288,81	R\$ 80.590,05	R\$ 80.887,00	R\$ 81.179,75	R\$ 81.468,47	R\$ 81.753,25	R\$ 82.034,28	R\$ 82.311,67	R\$ 82.585,58	R\$ 82.856,08	R\$ 83.123,31	R\$ 83.387,44	R\$ 83.648,56	R\$ 83.906,85	R\$ 84.162,34	R\$ 1.630.947,97
Limpeza e desinfecção dos reservatórios	R\$ 1.366,02	R\$ 1.366,02	R\$ 1.366,02	R\$ 1.366,02	R\$ 1.366,02	R\$ 1.366,02	R\$ 1.366,02	R\$ 1.366,02	R\$ 1.366,02	R\$ 1.366,02	R\$ 1.366,02	R\$ 1.366,02	R\$ 1.366,02	R\$ 1.366,02	R\$ 1.366,02	R\$ 1.366,02	R\$ 1.366,02	R\$ 1.366,02	R\$ 1.366,02	R\$ 1.366,02	R\$ 27.320,49
TOTAL OPEX	R\$ 574.853,79	R\$ 577.221,65	R\$ 579.552,39	R\$ 581.847,94	R\$ 584.108,46	R\$ 586.335,68	R\$ 588.530,46	R\$ 590.694,00	R\$ 592.826,92	R\$ 594.930,49	R\$ 597.005,34	R\$ 599.052,84	R\$ 601.073,85	R\$ 603.069,49	R\$ 605.040,37	R\$ 606.987,35	R\$ 608.911,73	R\$ 610.814,19	R\$ 612.696,03	R\$ 614.557,51	R\$ 11.910.110,51

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



1.1.2.2 Esgotamento Sanitário (CAPEX e OPEX)

Na Tabela 5 demonstra-se sinteticamente os investimentos (CAPEX) necessários para a implantação das ações propostas de esgotamento sanitário considerando a sustentabilidade econômico-financeira do empreendimento.

Tabela 5 – Total de investimentos em esgotamento sanitário por ação

ESGOTAMENTO SANITÁRIO							
PROJETOS/ AÇÕES			METAS				
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO (0 A 5 ANOS)	CURTO PRAZO (5 A 8 ANOS)	MÉDIO PRAZO (8 A 12 ANOS)	LONGO PRAZO (12 A 20 ANOS)	TOTAL
ESTUDOS E PROJETOS	1	Elaborar projeto de interceptores e de ampliação da rede coletora de esgoto para os bairros não atendidos, inclusive para futuras áreas	R\$ 106.971.678,30				R\$ 106.971.678,30
	2	Elaborar estudos e projetos para a implantação de novas EEEs em áreas estratégicas, considerando a ampliação da rede coletora de esgoto.	R\$ 3.150.000,00				R\$ 3.150.000,00
	3	Realizar estudo de viabilidade técnica para a implantação de novas ETEs.	R\$ 9.262.326,99				R\$ 9.262.326,99
	9	Elaborar projeto de sistemas coletores de captação de águas residuárias em tempo seco (CTS).	R\$ 11.574.631,25				R\$ 11.574.631,25
	15	Realizar estudo para recuperação das bacias hidrográficas do município contaminadas por despejo irregular de esgoto		R\$ 4.614.396,80			R\$ 4.614.396,80
	18	Realizar o comissionamento do SES da bacia de esgotamento Barra, para verificar a integridade da rede coletora, evitar problemas de perda de capacidade coletora e encaminhar o efluente para a ETE.		R\$ 2.792.610,24	R\$ 2.792.610,24		R\$ 5.585.220,48



ESGOTAMENTO SANITÁRIO							
PROJETOS/ AÇÕES			METAS				
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO (0 A 5 ANOS)	CURTO PRAZO (5 A 8 ANOS)	MÉDIO PRAZO (8 A 12 ANOS)	LONGO PRAZO (12 A 20 ANOS)	TOTAL
OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	4	Implantar novas ETEs para atender o déficit de tratamento existente.		R\$ 363.763.750,00			R\$ 363.763.750,00
	5	Instalar bombas reserva nas EEE onde há apenas as bombas principais.	R\$ 255.000,00				R\$ 255.000,00
	6	Implantar programa de eficiência energética para as instalações de esgotamento sanitário.		R\$ 53.453.189,00			R\$ 53.453.189,00
	7	Instalar novos equipamentos de gradeamento nas EEEs, que estão deteriorados.	R\$ 29.400.000,00				R\$ 29.400.000,00
	8	Realizar reforma das EEEs que apresentam problemas estruturais.	R\$ 446.026,46	R\$ 446.026,46			R\$ 892.052,92
	10	Implantar sistemas coletores de captação de águas residuárias em tempo seco (CTS) nas favelas urbanizadas.	R\$ 462.985.250,00				R\$ 462.985.250,00
	14	Instalar ligações de esgoto	R\$ 84.127.423,82	R\$ 74.404.768,00	R\$ 128.762.523,41	R\$ 99.759.642,43	R\$ 387.054.357,66
	17	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores, linhas de recalque, PVs, EEEs, ETEs e fossas sépticas urbanas, padronizar o cadastro existente e recadastrar as ligações existentes a um Sistema de Informações Georreferenciado - SIG.	R\$ 22.145.397,37	R\$ 1.848.247,59	R\$ 3.634.594,78	R\$ 2.160.879,10	R\$ 29.789.118,84
	19	Expandir a rede coletora de esgoto no SES	R\$ 819.855.221,61	R\$ 719.341.267,00	R\$ 1.233.295.766,22	R\$ 973.681.080,81	R\$ 3.746.173.335,64
	20	Expandir os interceptores e a rede de coletores tronco no SES	R\$ 121.191.014,00	R\$ 101.817.804,40	R\$ 164.454.455,43	R\$ 145.230.522,55	R\$ 532.693.796,38
	21	Implantar novas Elevatórias de Esgoto	R\$ 25.500.000,00	R\$ 24.000.000,00	R\$ 48.750.000,00	R\$ 27.750.000,00	R\$ 126.000.000,00
	22	Instalar gerador de energia a combustão nas EEE que não dispõem de fonte de energia alternativa		R\$ 3.600.000,00	R\$ 3.960.000,00		R\$ 7.560.000,00
	24	Implantar o sistema de telemetria com a criação do Centro de Controle Operacional - CCO dos equipamentos do SES.	R\$ 1.275.000,00	R\$ 19.228.187,50	R\$ 2.400.000,00	R\$ 1.387.500,00	R\$ 24.290.687,50



ESGOTAMENTO SANITÁRIO							
PROJETOS/ AÇÕES			METAS				
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO (0 A 5 ANOS)	CURTO PRAZO (5 A 8 ANOS)	MÉDIO PRAZO (8 A 12 ANOS)	LONGO PRAZO (12 A 20 ANOS)	TOTAL
MONITORAMENTO	16	Fiscalizar (vídeo inspeção) e combater as ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais e vice-versa, e extinguir as que já estão ligadas.	R\$ 15.057.756,00	R\$ 17.499.096,00	R\$ 20.394.036,00	R\$ 52.683.624,00	R\$ 105.634.512,00
	23	Implantar programas de educação ambiental e manter aqueles já existentes.	R\$ 15.136.589,09	R\$ 14.129.004,78	R\$ 17.276.585,42	R\$ 15.511.649,50	R\$ 62.053.828,80
	25	Instalar câmeras de vídeo-monitoramento para segurança contra vandalismo e invasões nas EEEs e ETEs.	R\$ 985.500,00				R\$ 985.500,00
ADM	29	Elaborar projeto do Plano Diretor (Plano de Prestação de Serviços) de Esgotamento Sanitário do Município do Rio de Janeiro	R\$ 575.240,00				R\$ 575.240,00
	30	Plano de Ação para as Áreas Irregulares	R\$ 288.399,80				R\$ 288.399,80
TOTAL			R\$ 1.730.182.454,70	R\$ 1.400.938.347,77	R\$ 1.625.720.571,50	R\$ 1.318.164.898,39	R\$ 6.075.006.272,36

*As estimativas de custos têm o objetivo de subsidiar o ente regulador no acompanhamento das ações necessárias para universalização dos serviços, não são uma previsão de novos investimentos para as concessionárias.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

Na Tabela 6, tem-se os Investimentos modelados ano a ano. Os valores são decorrência direta do conjunto de intervenções identificadas pelo planejamento físico, técnico-operacional, gerencial e administrativo instituídos nas etapas anteriores deste Plano.



Tabela 6 – Modelagem dos Investimentos ano a ano em esgotamento sanitário na cidade do Rio de Janeiro

ESGOTAMENTO SANITÁRIO - CAPEX (MIL R\$)																							
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL	
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS								
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041
ESTUDOS E PROJETOS	1	Elaborar projeto de interceptores e de ampliação da rede coletora de esgoto para os bairros não atendidos, inclusive para futuras áreas	R\$ 53.485,84	R\$ 53.485,84																		R\$ 106.971,68	
	2	Elaborar estudos e projetos para a implantação de novas EEs em áreas estratégicas, considerando a ampliação da rede coletora de esgoto.	R\$ 1.575,00	R\$ 1.575,00																		R\$ 3.150,00	
	3	Realizar estudo de viabilidade técnica para a implantação de novas ETEs.	R\$ 4.631,16	R\$ 4.631,16																			R\$ 9.262,33
	9	Elaborar projeto de sistemas coletores de captação de águas residuárias em tempo seco (CTS).	R\$ 11.574,63																				R\$ 11.574,63
	15	Realizar estudo para recuperação das bacias hidrográficas do município contaminadas por despejo irregular de esgoto						R\$ 1.538,13	R\$ 1.538,13	R\$ 1.538,13													R\$ 4.614,40
	18	Realizar o comissionamento do SES da bacia de esgotamento Barra, para verificar a integridade da rede coletora, evitar problemas de perda de capacidade coletora e encaminhar o efluente para a ETE.						R\$ 1.396,31	R\$ 1.396,31		R\$ 1.396,31	R\$ 1.396,31											R\$ 5.585,22
OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	4	Implantar novas ETEs para atender o déficit de tratamento existente.						R\$ 121.254,58	R\$ 121.254,58	R\$ 121.254,58												R\$ 363.763,75	
	5	Instalar bombas reserva nas EEs onde há apenas as bombas principais.	R\$ 255,00																			R\$ 255,00	
	6	Implantar programa de eficiência energética para as instalações de esgotamento sanitário.						R\$ 17.817,73	R\$ 17.817,73	R\$ 17.817,73													R\$ 53.453,19



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - CAPEX (MIL R\$)																							
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL	
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MÉDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS								
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041
OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	7	Instalar novos equipamentos de gradeamento nas EEEs, que estão deteriorados.	R\$ 29.400,00																			R\$ 29.400,00	
	8	Realizar reforma das EEEs que apresentam problemas estruturais.	R\$ 446,03					R\$ 446,03														R\$ 892,05	
	10	Implantar sistemas coletores de captação de águas residuárias em tempo seco (CTS) nas favelas urbanizadas.		R\$ 154.328,42	R\$ 154.328,42	R\$ 154.328,42																	R\$ 462.985,25
	14	Instalar ligações de esgoto	R\$ 16.825,48	R\$ 16.825,48	R\$ 16.825,48	R\$ 16.825,48	R\$ 16.825,48	R\$ 24.801,59	R\$ 24.801,59	R\$ 24.801,59	R\$ 32.190,63	R\$ 32.190,63	R\$ 32.190,63	R\$ 32.190,63	R\$ 12.469,96	R\$ 12.469,96	R\$ 12.469,96	R\$ 12.469,96	R\$ 12.469,96	R\$ 12.469,96	R\$ 12.469,96	R\$ 12.469,96	R\$ 387.054,36
	17	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores, linhas de recalque, PVs, EEEs, ETEs e fossas sépticas urbanas, padronizar o cadastro existente e recadastrar as ligações existentes a um Sistema de Informações Georreferenciado - SIG.	R\$ 4.429,08	R\$ 4.429,08	R\$ 4.429,08	R\$ 4.429,08	R\$ 4.429,08	R\$ 616,08	R\$ 616,08	R\$ 616,08	R\$ 908,65	R\$ 908,65	R\$ 908,65	R\$ 908,65	R\$ 270,11	R\$ 270,11	R\$ 270,11	R\$ 270,11	R\$ 270,11	R\$ 270,11	R\$ 270,11	R\$ 270,11	R\$ 29.789,12
	19	Expandir a rede coletora de esgoto no SES	R\$ 163.971,04	R\$ 163.971,04	R\$ 163.971,04	R\$ 163.971,04	R\$ 163.971,04	R\$ 239.780,42	R\$ 239.780,42	R\$ 239.780,42	R\$ 308.323,94	R\$ 308.323,94	R\$ 308.323,94	R\$ 308.323,94	R\$ 121.710,14	R\$ 121.710,14	R\$ 121.710,14	R\$ 121.710,14	R\$ 121.710,14	R\$ 121.710,14	R\$ 121.710,14	R\$ 121.710,14	R\$ 3.746.173,34
	20	Expandir os interceptores e a rede de coletores tronco no SES	R\$ 24.238,20	R\$ 24.238,20	R\$ 24.238,20	R\$ 24.238,20	R\$ 24.238,20	R\$ 33.939,27	R\$ 33.939,27	R\$ 33.939,27	R\$ 41.113,61	R\$ 41.113,61	R\$ 41.113,61	R\$ 41.113,61	R\$ 18.153,82	R\$ 18.153,82	R\$ 18.153,82	R\$ 18.153,82	R\$ 18.153,82	R\$ 18.153,82	R\$ 18.153,82	R\$ 18.153,82	R\$ 532.693,80
	21	Implantar novas Elevatórias de Esgoto	R\$ 5.100,00	R\$ 5.100,00	R\$ 5.100,00	R\$ 5.100,00	R\$ 5.100,00	R\$ 8.000,00	R\$ 8.000,00	R\$ 8.000,00	R\$ 12.187,50	R\$ 12.187,50	R\$ 12.187,50	R\$ 12.187,50	R\$ 3.468,75	R\$ 3.468,75	R\$ 3.468,75	R\$ 3.468,75	R\$ 3.468,75	R\$ 3.468,75	R\$ 3.468,75	R\$ 3.468,75	R\$ 126.000,00
	22	Instalar gerador de energia a combustão nas EEE que não dispõem de fonte de energia alternativa						R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00	R\$ 990,00	R\$ 990,00	R\$ 990,00	R\$ 990,00									R\$ 7.560,00
24	Implantar o sistema de telemetria com a criação do Centro de Controle Operacional - CCO dos equipamentos do SES.	R\$ 255,00	R\$ 255,00	R\$ 255,00	R\$ 255,00	R\$ 255,00	R\$ 6.409,40	R\$ 6.409,40	R\$ 6.409,40	R\$ 600,00	R\$ 600,00	R\$ 600,00	R\$ 600,00	R\$ 173,44	R\$ 173,44	R\$ 173,44	R\$ 173,44	R\$ 173,44	R\$ 173,44	R\$ 173,44	R\$ 173,44	R\$ 24.290,69	



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - CAPEX (MIL R\$)																							
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																		TOTAL		
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS								
MONITORAMENTO	16	Fiscalizar (vídeo inspeção) e combater as ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais e vice-versa, e extinguir as que já estão ligadas.	R\$ 3.011,55	R\$ 3.011,55	R\$ 3.011,55	R\$ 3.011,55	R\$ 3.011,55	R\$ 5.833,03	R\$ 5.833,03	R\$ 5.833,03	R\$ 5.098,51	R\$ 5.098,51	R\$ 5.098,51	R\$ 5.098,51	R\$ 6.585,45	R\$ 6.585,45	R\$ 6.585,45	R\$ 6.585,45	R\$ 6.585,45	R\$ 6.585,45	R\$ 6.585,45	R\$ 6.585,45	R\$ 105.634,51
	23	Implantar programas de educação ambiental e manter aqueles já existentes.	R\$ 3.027,32	R\$ 3.027,32	R\$ 3.027,32	R\$ 3.027,32	R\$ 3.027,32	R\$ 4.709,67	R\$ 4.709,67	R\$ 4.709,67	R\$ 4.319,15	R\$ 4.319,15	R\$ 4.319,15	R\$ 4.319,15	R\$ 1.938,96	R\$ 1.938,96	R\$ 1.938,96	R\$ 1.938,96	R\$ 1.938,96	R\$ 1.938,96	R\$ 1.938,96	R\$ 1.938,96	R\$ 62.053,83
	25	Instalar câmeras de vídeo-monitoramento para segurança contra vandalismo e invasões nas EEEs e ETEs.	R\$ 492,75	R\$ 492,75																			R\$ 985,50
ADM	29	Elaborar projeto do Plano Diretor (Plano de Prestação de Serviços) de Esgotamento Sanitário do Município do Rio de Janeiro	R\$ 287,62	R\$ 287,62																			R\$ 575,24
	30	Plano de Ação para as Áreas Irregulares	R\$ 144,20	R\$ 144,20																			R\$ 288,40
TOTAL			R\$ 323.149,91	R\$ 435.802,67	R\$ 375.186,10	R\$ 375.186,10	R\$ 220.857,68	R\$ 467.742,24	R\$ 467.296,21	R\$ 465.899,90	R\$ 407.128,30	R\$ 407.128,30	R\$ 405.731,99	R\$ 405.731,99	R\$ 164.770,61	R\$ 164.770,61	R\$ 164.770,61	R\$ 164.770,61	R\$ 164.770,61	R\$ 164.770,61	R\$ 164.770,61	R\$ 164.770,61	R\$ 6.075.006,27

*As estimativas de custos têm o objetivo de subsidiar o ente regulador no acompanhamento das ações necessárias para universalização dos serviços, não são uma previsão de novos investimentos para as concessionárias.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Outras ações contempladas na Etapa 5 não constam no Plano de Investimentos. Isto ocorre por se tratar de ações que não necessitam de novos investimentos para ocorrerem. Algumas das ações descritas já são executadas pela concessionária e/ou município e devem ser apenas continuadas; outras podem ser realizadas pelo atual corpo de funcionários e ainda há ações que serão concretizadas em conjunto com outras ações do Plano, conforme descrito na Etapa 6. Assim, são chamadas ações internas, por serem planejadas para ocorrer dentro dos processos internos das concessionárias e/ou do município. São estas:

Quadro 5 – Ações a serem realizadas sem a necessidade de novos investimentos

Ações Internas
Remover as Unidades de Tratamento de Rio - UTR com a implantação da rede coletora do tipo separador absoluto na bacia de esgotamento
Executar as ligações dos imóveis aos sistemas do tipo separador absoluto a serem implantados nas favelas urbanizadas.
Executar o desligamento das ligações dos sistemas unitários existentes dos sistemas CTS nas favelas urbanizadas.
Manter os programas de urbanização e implantação de infraestrutura de saneamento realizados pela Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro
Regulação e fiscalização da prestação dos serviços de esgotamento sanitário e acompanhamento dos indicadores de desempenho e metas contratuais
Acompanhamento e monitoramento dos indicadores de desempenho e atingimento das metas contratuais da prestação de serviços de esgotamento sanitário

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

Em seguida foram realizadas estimativas de custos operacionais (OPEX) do esgoto. Os cálculos foram realizados com base nos dados do SNIS 2020 (gastos com pessoal, energia e produtos químicos), que estão apresentados no Quadro 2.

Os valores apresentados nas informações do SNIS consideram tanto os gastos com abastecimento de água como esgoto sanitário, logo, realizou-se uma estimativa com base no Plano metropolitano, em que 44% do total de gastos operacionais é relacionado ao abastecimento de água e 56% ao esgotamento sanitário. Além dos gastos operacionais da CEDAE, foram considerados os gastos operacionais da concessionária responsável pelo esgotamento sanitário da AP-5, a Zona Oeste Mais Saneamento (Quadro 6).



Quadro 6 – Informações sobre os custos operacionais (SNIS) – ZOMS

SNIS (2020)		
Código	Nome	Valor (ZOMS)
FN010	Pessoal	R\$ 42.118.035,90
FN011	Produtos químicos	R\$ 281.753,46
FN013	Energia	R\$ 5.173.377,84

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

Quadro 7 – Estimativa de gastos operacionais com esgotamento sanitário

Estimativa gastos operacionais (SNIS) – Esgotamento Sanitário	
Pessoal	R\$ 465.042.311,00
Produtos químicos	R\$ 8.210.499,03
Energia	R\$ 75.768.464,77

Fonte: SNIS (2020), Plano Metropolitano (2019).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

Para projetar os valores ao longo do tempo considerou-se que os gastos atuais eram referentes ao número de ligações atuais e conforme o aumento do atendimento (em ligações), os gastos operacionais aumentariam proporcionalmente. Além destes, foram considerados outros gastos operacionais baseados no plano Metropolitano de Saneamento (2019). Quadro 12 – Custos operacionais com limpeza e manutenção da rede. Quadro 13 – Outros custos operacionais. Nestes são considerados custos com: outorgas, locação e máquinas equipamentos e veículos, aluguel de imóveis, custos de seguros, veiculação de publicidade e propaganda, comunicação e transmissão de dados anúncios e editais, serviços de laboratórios, serviços gráficos, tarifas bancárias, mobilidade (veículos), materiais (administrativos e limpeza), outorgas, licenciamentos etc. O resumo das bases de cálculo utilizadas está apresentado no Quadro 8.

Quadro 8 – Custos operacionais por ligação por ano (Esgotamento Sanitário)

Despesa	Custo (R\$/ligação/ano)	Fonte
Pessoal	R\$ 1.111,82	SNIS (2020)
Produtos Químicos	R\$ 19,63	
Energia Elétrica	R\$ 181,15	
Limpeza e Manutenção da Rede	R\$ 68,50	Plano Metropolitano (2019)
Outros	R\$ 54,00	

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

Na Tabela 7 é possível observar a estimativa dos gastos operacionais com o sistema de abastecimento de água ao longo do horizonte de planejamento.



Tabela 7 – Custos operacionais (OPEX): Esgotamento Sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO - OPEX (MIL R\$)																					
CUSTOS	METAS																				TOTAL
	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MÉDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS								
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
Pessoal	R\$ 465.042,31	R\$ 477.740,32	R\$ 490.438,90	R\$ 503.136,68	R\$ 515.834,46	R\$ 528.532,25	R\$ 541.229,22	R\$ 553.927,01	R\$ 566.625,59	R\$ 579.324,17	R\$ 592.021,15	R\$ 631.558,19	R\$ 638.017,39	R\$ 644.478,58	R\$ 650.938,96	R\$ 657.400,95	R\$ 663.862,14	R\$ 670.321,72	R\$ 676.782,91	R\$ 683.241,69	R\$ 11.730.454,61
Produtos químicos	R\$ 8.210,50	R\$ 8.434,69	R\$ 8.658,89	R\$ 8.883,07	R\$ 9.107,25	R\$ 9.331,44	R\$ 9.555,61	R\$ 9.779,79	R\$ 10.003,99	R\$ 10.228,19	R\$ 10.452,36	R\$ 11.150,40	R\$ 11.264,44	R\$ 11.378,51	R\$ 11.492,58	R\$ 11.606,66	R\$ 11.720,74	R\$ 11.834,79	R\$ 11.948,86	R\$ 12.062,89	R\$ 207.105,64
Energia	R\$ 75.768,46	R\$ 77.837,33	R\$ 79.906,28	R\$ 81.975,11	R\$ 84.043,93	R\$ 86.112,76	R\$ 88.181,45	R\$ 90.250,28	R\$ 92.319,24	R\$ 94.388,19	R\$ 96.456,89	R\$ 102.898,58	R\$ 103.950,97	R\$ 105.003,68	R\$ 106.056,25	R\$ 107.109,09	R\$ 108.161,80	R\$ 109.214,25	R\$ 110.266,96	R\$ 111.319,28	R\$ 1.911.220,80
Limpeza e manutenção da rede	R\$ 28.651,58	R\$ 29.433,91	R\$ 30.216,28	R\$ 30.998,60	R\$ 31.780,92	R\$ 32.563,23	R\$ 33.345,50	R\$ 34.127,82	R\$ 34.910,19	R\$ 35.692,56	R\$ 36.474,83	R\$ 38.910,73	R\$ 39.308,69	R\$ 39.706,77	R\$ 40.104,80	R\$ 40.502,92	R\$ 40.901,00	R\$ 41.298,98	R\$ 41.697,06	R\$ 42.094,99	R\$ 722.721,37
Outros	R\$ 22.586,64	R\$ 23.203,37	R\$ 23.820,13	R\$ 24.436,85	R\$ 25.053,57	R\$ 25.670,29	R\$ 26.286,97	R\$ 26.903,69	R\$ 27.520,44	R\$ 28.137,20	R\$ 28.753,88	R\$ 30.674,16	R\$ 30.987,87	R\$ 31.301,69	R\$ 31.615,46	R\$ 31.929,31	R\$ 32.243,13	R\$ 32.556,86	R\$ 32.870,68	R\$ 33.184,37	R\$ 569.736,55
TOTAL	R\$ 600.259,50	R\$ 616.649,61	R\$ 633.040,48	R\$ 649.430,31	R\$ 665.820,14	R\$ 682.209,97	R\$ 698.598,76	R\$ 714.988,59	R\$ 731.379,45	R\$ 747.770,32	R\$ 764.159,11	R\$ 815.192,06	R\$ 823.529,36	R\$ 831.869,22	R\$ 840.208,05	R\$ 848.548,95	R\$ 856.888,81	R\$ 865.226,60	R\$ 873.566,47	R\$ 881.903,22	R\$ 15.141.238,97

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



1.1.3 Resumo dos investimentos

Na Tabela 8 apresenta-se o custo total dos investimentos necessários para universalização do saneamento básico na cidade do Rio de Janeiro no horizonte de planejamento. Verifica-se que no prazo imediato é onde concentra-se a maior quantidade de recursos seguidos por curto e médio denotando-se atendimento às premissas da Lei 14.026/2020 onde estabelece que em 2033 os municípios devem ter atendimento de 100% em água e pelo menos 90% em esgotamento sanitário.

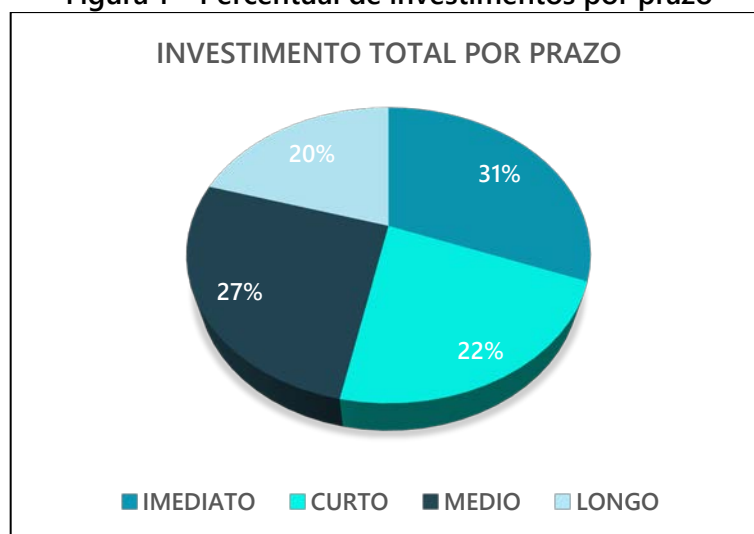
Tabela 8 – Investimento total por eixo e por prazo.

EIXO	ESTIMATIVA DE VALORES POR PRAZO (CAPEX)				
	IMEDIATO	CURTO	MEDIO	LONGO	TOTAL
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	R\$ 1.018.443.846,83	R\$ 578.774.391,82	R\$ 733.079.643,42	R\$ 485.453.012,49	R\$ 2.815.750.894,56
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	R\$ 1.730.182.454,70	R\$ 1.400.938.347,77	R\$ 1.625.720.571,50	R\$ 1.318.164.898,39	R\$ 6.075.006.272,36
TOTAL GERAL	R\$ 2.748.626.301,53	R\$ 1.979.712.739,59	R\$ 2.358.800.214,92	R\$ 1.803.617.910,88	R\$ 8.890.757.166,92

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

Na Figura 1 é possível observar que o prazo imediato (5 anos) é aquele que necessita de maior aporte de recursos (31%) para consolidação das ações necessárias para o cumprimento do Plano seguido do médio prazo, correspondente a 27%, do prazo curto (22%) e do longo (20%). Até 2033 (universalização) estão previstos 80% do montante de investimentos.

Figura 1 – Percentual de investimentos por prazo



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano de investimentos deve ser entendido como um documento que demonstra os mecanismos necessários para a implantação das ações propostas considerando a sustentabilidade econômico-financeira dos empreendimentos.

Os Investimentos estão modelados ano a ano como decorrência direta do conjunto de intervenções identificadas nas Etapas anteriores.

O papel da Prefeitura Municipal, juntamente com os órgãos responsáveis pela prestação dos serviços públicos de saneamento básico é muito importante pois, ao assumir o compromisso com as ações previstas neste PMSB-AE, farão com que o sistema de esgotamento sanitário e o sistema de abastecimento de água no Município do Rio de Janeiro estejam caminhando para atingimento das metas estipuladas no Marco Legal do Saneamento brasileiro. Além disto, as concessionárias devem estar comprometidas para cumprir os contratos de concessão, que preveem a universalização e operação do sistema de maneira eficiente, trazendo melhorias e qualidade de vida para a população do município do Rio de Janeiro.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.653: Avaliação de bens Parte 1: Procedimentos gerais**. Rio de Janeiro, 2001.

FREGA, J. R.; CUNHA, M. A. V. C.; SOUZA, A. **Definição da tipologia municipal baseada em fluxo de capital e urbanização através da análise multidimensional: caso do Estado do Paraná**. Gestão - Revista Científica de Administração, v. 11, jul./dez., 2008. Disponível em: <http://www.din.uem.br/~ademir/sbpo/sbpo2004/pdf/arq0078.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2022.

PRMAERJ. **Estudos Técnicos e Planejamento Regionalizado Metropolitano do Abastecimento de Água e Esgoto**. Municípios da região metropolitana do Rio de Janeiro atualmente atendidos pela CEDAE. Rio de Janeiro, 2019

RIO DE JANEIRO. **Plano Municipal de Saneamento Básico para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (PMSB-AE) no Território do Município**. Rio de Janeiro, 2011.

RIO DE JANEIRO. SCO. **Catálogo de Itens SCO-RIO**. 2022. Disponível em: <http://www2.rio.rj.gov.br/sco/>. Acesso em: 01 de ago. de 2022.

SNIS. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico Anual de Água e Esgoto 2021 (Ano De Referência 2020)**. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos>. Acesso em: 01 de ago. de 2022.



ANEXO A – PLANO DE INVESTIMENTOS DO EIXO ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR AP

Tabela 1 do Anexo A – Plano de Investimentos (Gerais): Abastecimento de Água

ABASTECIMENTO DE ÁGUA - GERAL (MIL R\$)																							
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																				
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS								
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
CAPEX	ESTUDOS	2	R\$ 116,21																				
		6	R\$ 107,18																				
		17	R\$ 679,00																				
	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	12	R\$ 286,75																				
		13	R\$ 1.005,92	R\$ 1.005,92	R\$ 1.005,92	R\$ 1.005,92	R\$ 1.005,92																
		18	R\$ 1.557,09	R\$ 1.557,09	R\$ 1.557,09	R\$ 1.557,09	R\$ 1.557,09	R\$ 1.526,85	R\$ 1.526,85	R\$ 1.526,85	R\$ 1.514,29	R\$ 1.514,29	R\$ 1.514,29	R\$ 1.514,29	R\$ 295,10	R\$ 295,10	R\$ 295,10	R\$ 295,10	R\$ 295,10	R\$ 295,10	R\$ 295,10	R\$ 295,10	
	MONITORAMENTO	28	R\$ 554,40	R\$ 554,40	R\$ 554,40	R\$ 554,40	R\$ 554,40																
		TOTAL CAPEX		R\$ 4.056,36	R\$ 2.867,21	R\$ 2.867,21	R\$ 2.867,21	R\$ 2.867,21	R\$ 1.011,12	R\$ 1.011,12	R\$ 1.011,12	R\$ 1.011,12	R\$ 1.011,12	R\$ 1.011,12	R\$ 1.011,12	R\$ 225,76	R\$ 225,76	R\$ 225,76	R\$ 225,76	R\$ 225,76	R\$ 225,76	R\$ 225,76	R\$ 225,76

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Tabela 2 do Anexo A – Plano de Investimentos AP-1: Abastecimento de Água

ABASTECIMENTO DE ÁGUA – AP-1 (MIL R\$)																							
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																				
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS								
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
CAPEX	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	3	Realizar reforma estrutural dos reservatórios de água.	R\$ 160,74	R\$ 160,74	R\$ 160,74	R\$ 160,74	R\$ 160,74	R\$ 267,90	R\$ 267,90	R\$ 267,90												
		4	Realizar reestruturação das Estações Elevatórias de Água Tratada (EEATs).	R\$ 229,09	R\$ 229,09	R\$ 229,09	R\$ 229,09	R\$ 229,09	R\$ 229,09	R\$ 229,09	R\$ 229,09	R\$ 229,09											
		5	Realizar reestruturação das Uts.	R\$ 18,25																			
		8	Ampliar o índice de hidrometração das ligações de água considerando o crescimento populacional.	R\$ 2.260,47	R\$ 2.260,47	R\$ 2.260,47	R\$ 2.260,47	R\$ 2.260,47	R\$ 2.260,47	R\$ 2.260,47	R\$ 2.260,47	R\$ 2.260,47	R\$ 2.260,47	R\$ 2.260,47	R\$ 2.260,47	R\$ 186,03	R\$ 186,03	R\$ 186,03	R\$ 186,03	R\$ 186,03	R\$ 186,03	R\$ 186,03	R\$ 186,03
		11	Ampliar o índice de atendimento, considerando o crescimento populacional, através da implantação de rede de distribuição de água para o abastecimento da população futura e das áreas sem abastecimento, principalmente as áreas irregulares.	R\$ 5.690,16	R\$ 5.690,16	R\$ 5.690,16	R\$ 5.690,16	R\$ 5.690,16	R\$ 6.529,86	R\$ 6.529,86	R\$ 6.529,86	R\$ 6.441,38	R\$ 6.441,38	R\$ 6.441,38	R\$ 6.441,38	R\$ 2.099,27	R\$ 2.099,27	R\$ 2.099,27	R\$ 2.099,27	R\$ 2.099,27	R\$ 2.099,27	R\$ 2.099,27	R\$ 2.099,27
		14	Cadastro dos sistemas de abastecimento de água, de acordo com a ABNT - NBR 12.586/1992.	R\$ 549,38	R\$ 549,38	R\$ 549,38	R\$ 549,38	R\$ 549,38	R\$ 44,61	R\$ 44,61	R\$ 44,61	R\$ 44,01	R\$ 44,01	R\$ 44,01	R\$ 44,01	R\$ 14,34	R\$ 14,34	R\$ 14,34	R\$ 14,34	R\$ 14,34	R\$ 14,34	R\$ 14,34	R\$ 14,34
		15	Construção de elevatórias de Água (EEAT)	R\$ 150,00	R\$ 150,00	R\$ 150,00	R\$ 150,00	R\$ 150,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 93,75
MONITORAMENTO	10	Implantar programa de controle e redução de perdas nos sistemas de abastecimento de água.	R\$ 1.326,53	R\$ 1.326,53	R\$ 1.326,53	R\$ 1.326,53	R\$ 1.326,53	R\$ 1.352,06	R\$ 1.352,06	R\$ 1.352,06	R\$ 1.373,12	R\$ 1.373,12	R\$ 1.373,12	R\$ 1.373,12	R\$ 1.406,83	R\$ 1.406,83	R\$ 1.406,83	R\$ 1.406,83	R\$ 1.406,83	R\$ 1.406,83	R\$ 1.406,83		
TOTAL CAPEX			R\$ 10.384,63	R\$ 10.366,38	R\$ 10.366,38	R\$ 10.366,38	R\$ 10.366,38	R\$ 10.684,01	R\$ 10.684,01	R\$ 10.684,01	R\$ 10.118,99	R\$ 10.118,99	R\$ 10.118,99	R\$ 10.118,99	R\$ 3.800,22	R\$ 3.800,22	R\$ 3.800,22	R\$ 3.800,22	R\$ 3.800,22	R\$ 3.800,22	R\$ 3.800,22		
OPEX	-	Pessoal	R\$ 15.795,00	R\$ 15.875,68	R\$ 15.955,16	R\$ 16.033,48	R\$ 16.110,56	R\$ 16.186,53	R\$ 16.261,39	R\$ 16.335,16	R\$ 16.407,82	R\$ 16.479,48	R\$ 16.550,14	R\$ 16.619,74	R\$ 16.688,45	R\$ 16.756,25	R\$ 16.823,10	R\$ 16.889,14	R\$ 16.954,34	R\$ 17.018,73	R\$ 17.082,32	R\$ 17.145,16	
	-	Produtos químicos	R\$ 295,84	R\$ 297,35	R\$ 298,84	R\$ 300,31	R\$ 301,75	R\$ 303,17	R\$ 304,58	R\$ 305,96	R\$ 307,32	R\$ 308,66	R\$ 309,98	R\$ 311,29	R\$ 312,58	R\$ 313,85	R\$ 315,10	R\$ 316,33	R\$ 317,56	R\$ 318,76	R\$ 319,95	R\$ 321,13	
	-	Energia	R\$ 2.636,30	R\$ 2.649,77	R\$ 2.663,03	R\$ 2.676,11	R\$ 2.688,97	R\$ 2.701,65	R\$ 2.714,15	R\$ 2.726,46	R\$ 2.738,59	R\$ 2.750,55	R\$ 2.762,34	R\$ 2.773,96	R\$ 2.785,42	R\$ 2.796,74	R\$ 2.807,90	R\$ 2.818,92	R\$ 2.829,80	R\$ 2.840,55	R\$ 2.851,17	R\$ 2.861,65	
	-	Limpeza e manutenção da rede	R\$ 4.734,84	R\$ 4.759,02	R\$ 4.782,85	R\$ 4.806,33	R\$ 4.829,43	R\$ 4.852,20	R\$ 4.874,65	R\$ 4.896,76	R\$ 4.918,54	R\$ 4.940,02	R\$ 4.961,20	R\$ 4.982,07	R\$ 5.002,66	R\$ 5.022,99	R\$ 5.043,03	R\$ 5.062,83	R\$ 5.082,37	R\$ 5.101,67	R\$ 5.120,74	R\$ 5.139,57	
	-	Outros	R\$ 3.732,57	R\$ 3.751,64	R\$ 3.770,42	R\$ 3.788,93	R\$ 3.807,14	R\$ 3.825,09	R\$ 3.842,79	R\$ 3.860,22	R\$ 3.877,39	R\$ 3.894,32	R\$ 3.911,02	R\$ 3.927,47	R\$ 3.943,71	R\$ 3.959,73	R\$ 3.975,52	R\$ 3.991,13	R\$ 4.006,54	R\$ 4.021,76	R\$ 4.036,78	R\$ 4.051,63	
TOTAL OPEX			R\$ 27.194,55	R\$ 27.333,46	R\$ 27.470,30	R\$ 27.605,15	R\$ 27.737,85	R\$ 27.868,65	R\$ 27.997,55	R\$ 28.124,55	R\$ 28.249,65	R\$ 28.373,03	R\$ 28.494,69	R\$ 28.614,53	R\$ 28.732,81	R\$ 28.849,55	R\$ 28.964,64	R\$ 29.078,36	R\$ 29.190,61	R\$ 29.301,47	R\$ 29.410,96	R\$ 29.519,16	
TOTAL			R\$ 37.579,18	R\$ 37.699,84	R\$ 37.836,68	R\$ 37.971,53	R\$ 38.104,23	R\$ 38.552,66	R\$ 38.681,55	R\$ 38.808,56	R\$ 38.368,64	R\$ 38.492,02	R\$ 38.613,67	R\$ 38.733,51	R\$ 32.533,04	R\$ 32.649,77	R\$ 32.764,87	R\$ 32.878,58	R\$ 32.990,83	R\$ 33.101,70	R\$ 33.211,19	R\$ 33.319,38	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Tabela 3 do Anexo A – Plano de Investimentos AP-2: Abastecimento de Água

ABASTECIMENTO DE ÁGUA - AP-2 (MIL R\$)																								
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																					
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS									
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041		
CAPEX	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	1	Ampliar a reservação de água.	R\$ 11.606,82	R\$ 11.606,82	R\$ 11.606,82	R\$ 11.606,82	R\$ 11.606,82																
		3	Realizar reforma estrutural dos reservatórios de água.	R\$ 1.647,61	R\$ 1.647,61	R\$ 1.647,61	R\$ 1.647,61	R\$ 1.647,61	R\$ 2.746,02	R\$ 2.746,02	R\$ 2.746,02													
		4	Realizar reestruturação das Estações Elevatórias de Água Tratada (EEATs).	R\$ 771,66	R\$ 771,66	R\$ 771,66	R\$ 771,66	R\$ 771,66	R\$ 771,66	R\$ 771,66	R\$ 771,66													
		5	Realizar reestruturação das Uts.	R\$ 36,50																				
		8	Ampliar o índice de hidrometração das ligações de água considerando o crescimento populacional.	R\$ 8.228,74	R\$ 8.228,74	R\$ 8.228,74	R\$ 8.228,74	R\$ 8.228,74	R\$ 8.228,74	R\$ 8.228,74	R\$ 8.228,74	R\$ 8.228,74	R\$ 8.228,74	R\$ 8.228,74	R\$ 8.228,74	R\$ 1.079,43	R\$ 1.079,43	R\$ 1.079,43	R\$ 1.079,43	R\$ 1.079,43	R\$ 1.079,43	R\$ 1.079,43	R\$ 1.079,43	
		11	Ampliar o índice de atendimento, considerando o crescimento populacional, através da implantação de rede de distribuição de água para o abastecimento da população futura e das áreas sem abastecimento, principalmente as áreas irregulares.	R\$ 7.006,65	R\$ 7.006,65	R\$ 7.006,65	R\$ 7.006,65	R\$ 7.006,65	R\$ 7.996,32	R\$ 7.996,32	R\$ 7.996,32	R\$ 8.142,16	R\$ 8.142,16	R\$ 8.142,16	R\$ 8.142,16	R\$ 5.061,79	R\$ 5.061,79	R\$ 5.061,79	R\$ 5.061,79	R\$ 5.061,79	R\$ 5.061,79	R\$ 5.061,79	R\$ 5.061,79	R\$ 5.061,79
		14	Cadastro dos sistemas de abastecimento de água, de acordo com a ABNT - NBR 12.586/1992.	R\$ 896,31	R\$ 896,31	R\$ 896,31	R\$ 896,31	R\$ 896,31	R\$ 54,63	R\$ 54,63	R\$ 54,63	R\$ 55,63	R\$ 55,63	R\$ 55,63	R\$ 55,63	R\$ 34,58	R\$ 34,58	R\$ 34,58	R\$ 34,58	R\$ 34,58	R\$ 34,58	R\$ 34,58	R\$ 34,58	R\$ 34,58
		15	Construção de elevatórias de Água (EEAT)	R\$ 300,00	R\$ 300,00	R\$ 300,00	R\$ 300,00	R\$ 300,00	R\$ 250,00	R\$ 250,00	R\$ 250,00	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 375,00	R\$ 375,00	R\$ 375,00	R\$ 375,00	R\$ 375,00	R\$ 375,00	R\$ 375,00	R\$ 375,00	R\$ 375,00
MONIT.	10	Implantar programa de controle e redução de perdas nos sistemas de abastecimento de água.	R\$ 4.685,41	R\$ 4.685,41	R\$ 4.685,41	R\$ 4.685,41	R\$ 4.685,41	R\$ 4.795,88	R\$ 4.795,88	R\$ 4.795,88	R\$ 4.896,68	R\$ 4.896,68	R\$ 4.896,68	R\$ 4.896,68	R\$ 5.079,66	R\$ 5.079,66	R\$ 5.079,66	R\$ 5.079,66	R\$ 5.079,66	R\$ 5.079,66	R\$ 5.079,66	R\$ 5.079,66	R\$ 5.079,66	
TOTAL CAPEX			R\$ 35.179,70	R\$ 35.143,20	R\$ 35.143,20	R\$ 35.143,20	R\$ 35.143,20	R\$ 24.843,25	R\$ 24.843,25	R\$ 24.843,25	R\$ 21.510,71	R\$ 21.510,71	R\$ 21.510,71	R\$ 21.510,71	R\$ 11.630,47	R\$ 11.630,47	R\$ 11.630,47	R\$ 11.630,47	R\$ 11.630,47	R\$ 11.630,47	R\$ 11.630,47			
OPEX	-	Pessoal	R\$ 55.383,06	R\$ 55.701,52	R\$ 56.022,94	R\$ 56.347,46	R\$ 56.675,19	R\$ 57.006,08	R\$ 57.340,33	R\$ 57.678,08	R\$ 58.019,44	R\$ 58.364,46	R\$ 58.713,29	R\$ 59.065,93	R\$ 59.422,62	R\$ 59.783,38	R\$ 60.148,39	R\$ 60.517,82	R\$ 60.891,55	R\$ 61.269,84	R\$ 61.652,95	R\$ 62.040,67		
	-	Produtos químicos	R\$ 1.037,33	R\$ 1.043,29	R\$ 1.049,31	R\$ 1.055,39	R\$ 1.061,53	R\$ 1.067,73	R\$ 1.073,99	R\$ 1.080,31	R\$ 1.086,71	R\$ 1.093,17	R\$ 1.099,70	R\$ 1.106,31	R\$ 1.112,99	R\$ 1.119,74	R\$ 1.126,58	R\$ 1.133,50	R\$ 1.140,50	R\$ 1.147,59	R\$ 1.154,76	R\$ 1.162,02		
	-	Energia	R\$ 9.243,84	R\$ 9.296,99	R\$ 9.350,64	R\$ 9.404,81	R\$ 9.459,51	R\$ 9.514,73	R\$ 9.570,52	R\$ 9.626,90	R\$ 9.683,87	R\$ 9.741,46	R\$ 9.799,68	R\$ 9.858,54	R\$ 9.918,07	R\$ 9.978,29	R\$ 10.039,21	R\$ 10.100,87	R\$ 10.163,25	R\$ 10.226,39	R\$ 10.290,33	R\$ 10.355,04		
	-	Limpeza e manutenção da rede	R\$ 16.602,07	R\$ 16.697,54	R\$ 16.793,89	R\$ 16.891,17	R\$ 16.989,41	R\$ 17.088,60	R\$ 17.188,80	R\$ 17.290,05	R\$ 17.392,38	R\$ 17.495,80	R\$ 17.600,37	R\$ 17.706,08	R\$ 17.813,00	R\$ 17.921,15	R\$ 18.030,57	R\$ 18.141,31	R\$ 18.253,34	R\$ 18.366,74	R\$ 18.481,59	R\$ 18.597,81		
	-	Outros	R\$ 13.087,76	R\$ 13.163,02	R\$ 13.238,98	R\$ 13.315,67	R\$ 13.393,11	R\$ 13.471,31	R\$ 13.550,29	R\$ 13.630,11	R\$ 13.710,78	R\$ 13.792,31	R\$ 13.874,74	R\$ 13.958,08	R\$ 14.042,37	R\$ 14.127,62	R\$ 14.213,88	R\$ 14.301,18	R\$ 14.389,50	R\$ 14.478,89	R\$ 14.569,43	R\$ 14.661,05		
TOTAL OPEX			R\$ 95.354,06	R\$ 95.902,36	R\$ 96.455,75	R\$ 97.014,49	R\$ 97.578,75	R\$ 98.148,45	R\$ 98.723,92	R\$ 99.305,44	R\$ 99.893,17	R\$ 100.487,20	R\$ 101.087,78	R\$ 101.694,92	R\$ 102.309,06	R\$ 102.930,18	R\$ 103.558,63	R\$ 104.194,67	R\$ 104.838,14	R\$ 105.489,45	R\$ 106.149,05	R\$ 106.816,59		
TOTAL			R\$ 130.533,76	R\$ 131.045,56	R\$ 131.598,95	R\$ 132.157,69	R\$ 132.721,95	R\$ 122.991,70	R\$ 123.567,18	R\$ 124.148,70	R\$ 121.403,88	R\$ 121.997,91	R\$ 122.598,49	R\$ 123.205,63	R\$ 113.939,52	R\$ 114.560,64	R\$ 115.189,09	R\$ 115.825,14	R\$ 116.468,60	R\$ 117.119,92	R\$ 117.779,52	R\$ 118.447,06		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Tabela 4 do Anexo A – Plano de Investimentos AP-3: Abastecimento de Água

ABASTECIMENTO DE ÁGUA - AP-3 (MIL R\$)																								
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																					
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS									
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041		
CAPEX	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	1	Ampliar a reservação de água.	R\$ 16.473,59	R\$ 16.473,59	R\$ 16.473,59	R\$ 16.473,59	R\$ 16.473,59	R\$ 16.473,59	R\$ 16.473,59	R\$ 16.473,59	R\$ 16.473,59	R\$ 16.473,59	R\$ 16.473,59										
		3	Realizar reforma estrutural dos reservatórios de água.	R\$ 442,04	R\$ 442,04	R\$ 442,04	R\$ 442,04	R\$ 442,04	R\$ 736,74	R\$ 736,74	R\$ 736,74													
		4	Realizar reestruturação das Estações Elevatórias de Água Tratada (EEATs).	R\$ 1.663,89	R\$ 1.663,89	R\$ 1.663,89	R\$ 1.663,89	R\$ 1.663,89	R\$ 1.663,89	R\$ 1.663,89	R\$ 1.663,89													
		8	Ampliar o índice de hidrometração das ligações de água considerando o crescimento populacional.	R\$ 16.502,88	R\$ 16.502,88	R\$ 16.502,88	R\$ 16.502,88	R\$ 16.502,88	R\$ 16.502,88	R\$ 16.502,88	R\$ 16.502,88	R\$ 16.502,88	R\$ 16.502,88	R\$ 16.502,88	R\$ 16.502,88	R\$ 470,63	R\$ 470,63	R\$ 470,63	R\$ 470,63	R\$ 470,63	R\$ 470,63	R\$ 470,63	R\$ 470,63	R\$ 470,63
		11	Ampliar o índice de atendimento, considerando o crescimento populacional, através da implantação de rede de distribuição de água para o abastecimento da população futura e das áreas sem abastecimento, principalmente as áreas irregulares.	R\$ 14.177,19	R\$ 14.177,19	R\$ 14.177,19	R\$ 14.177,19	R\$ 14.177,19	R\$ 16.403,31	R\$ 16.403,31	R\$ 16.403,31	R\$ 16.160,54	R\$ 16.160,54	R\$ 16.160,54	R\$ 16.160,54	R\$ 5.875,22	R\$ 5.875,22	R\$ 5.875,22	R\$ 5.875,22	R\$ 5.875,22	R\$ 5.875,22	R\$ 5.875,22	R\$ 5.875,22	R\$ 5.875,22
		14	Cadastro dos sistemas de abastecimento de água, de acordo com a ABNT - NBR 12.586/1992.	R\$ 3.090,47	R\$ 3.090,47	R\$ 3.090,47	R\$ 3.090,47	R\$ 3.090,47	R\$ 112,07	R\$ 112,07	R\$ 112,07	R\$ 110,41	R\$ 110,41	R\$ 110,41	R\$ 110,41	R\$ 40,14	R\$ 40,14	R\$ 40,14	R\$ 40,14	R\$ 40,14	R\$ 40,14	R\$ 40,14	R\$ 40,14	R\$ 40,14
		15	Construção de elevatórias de Água (EAT)	R\$ 300,00	R\$ 300,00	R\$ 300,00	R\$ 300,00	R\$ 300,00	R\$ 250,00	R\$ 250,00	R\$ 250,00	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50
MONIT.	10	Implantar programa de controle e redução de perdas nos sistemas de abastecimento de água.	R\$ 10.398,84	R\$ 10.398,84	R\$ 10.398,84	R\$ 10.398,84	R\$ 10.398,84	R\$ 10.467,18	R\$ 10.467,18	R\$ 10.467,18	R\$ 10.521,89	R\$ 10.521,89	R\$ 10.521,89	R\$ 10.521,89	R\$ 10.607,72	R\$ 10.607,72	R\$ 10.607,72	R\$ 10.607,72	R\$ 10.607,72	R\$ 10.607,72	R\$ 10.607,72	R\$ 10.607,72		
TOTAL CAPEX			R\$ 63.048,90	R\$ 63.048,90	R\$ 63.048,90	R\$ 63.048,90	R\$ 63.048,90	R\$ 62.609,66	R\$ 62.609,66	R\$ 62.609,66	R\$ 59.956,81	R\$ 59.956,81	R\$ 59.956,81	R\$ 59.956,81	R\$ 17.181,21	R\$ 17.181,21	R\$ 17.181,21	R\$ 17.181,21	R\$ 17.181,21	R\$ 17.181,21	R\$ 17.181,21	R\$ 17.181,21		
OPEX	-	Pessoal	R\$ 124.400,34	R\$ 124.629,91	R\$ 124.853,36	R\$ 125.070,69	R\$ 125.282,61	R\$ 125.489,37	R\$ 125.691,22	R\$ 125.888,51	R\$ 126.081,60	R\$ 126.270,62	R\$ 126.455,93	R\$ 126.637,64	R\$ 126.816,09	R\$ 126.991,43	R\$ 127.163,91	R\$ 127.333,69	R\$ 127.500,81	R\$ 127.665,58	R\$ 127.827,94	R\$ 127.988,45		
	-	Produtos químicos	R\$ 2.330,02	R\$ 2.334,32	R\$ 2.338,51	R\$ 2.342,58	R\$ 2.346,55	R\$ 2.350,42	R\$ 2.354,20	R\$ 2.357,90	R\$ 2.361,51	R\$ 2.365,05	R\$ 2.368,52	R\$ 2.371,93	R\$ 2.375,27	R\$ 2.378,55	R\$ 2.381,78	R\$ 2.384,96	R\$ 2.388,09	R\$ 2.391,18	R\$ 2.394,22	R\$ 2.397,23		
	-	Energia	R\$ 20.763,33	R\$ 20.801,65	R\$ 20.838,94	R\$ 20.875,22	R\$ 20.910,59	R\$ 20.945,10	R\$ 20.978,79	R\$ 21.011,72	R\$ 21.043,95	R\$ 21.075,50	R\$ 21.106,43	R\$ 21.136,75	R\$ 21.166,54	R\$ 21.195,80	R\$ 21.224,59	R\$ 21.252,93	R\$ 21.280,82	R\$ 21.308,32	R\$ 21.335,42	R\$ 21.362,21		
	-	Limpeza e manutenção da rede	R\$ 37.291,25	R\$ 37.360,07	R\$ 37.427,05	R\$ 37.492,20	R\$ 37.555,73	R\$ 37.617,71	R\$ 37.678,21	R\$ 37.737,36	R\$ 37.795,24	R\$ 37.851,90	R\$ 37.907,45	R\$ 37.961,92	R\$ 38.015,41	R\$ 38.067,97	R\$ 38.119,68	R\$ 38.170,57	R\$ 38.220,67	R\$ 38.270,06	R\$ 38.318,73	R\$ 38.366,85		
	-	Outros	R\$ 29.397,48	R\$ 29.451,73	R\$ 29.504,53	R\$ 29.555,89	R\$ 29.605,97	R\$ 29.654,83	R\$ 29.702,53	R\$ 29.749,16	R\$ 29.794,78	R\$ 29.839,45	R\$ 29.883,24	R\$ 29.926,18	R\$ 29.968,35	R\$ 30.009,79	R\$ 30.050,55	R\$ 30.090,67	R\$ 30.130,16	R\$ 30.169,10	R\$ 30.207,47	R\$ 30.245,40		
TOTAL OPEX			R\$ 214.182,43	R\$ 214.577,67	R\$ 214.962,39	R\$ 215.336,58	R\$ 215.701,45	R\$ 216.057,44	R\$ 216.404,96	R\$ 216.744,64	R\$ 217.077,08	R\$ 217.402,52	R\$ 217.721,57	R\$ 218.034,42	R\$ 218.341,66	R\$ 218.643,55	R\$ 218.940,52	R\$ 219.232,83	R\$ 219.520,57	R\$ 219.804,25	R\$ 220.083,79	R\$ 220.360,14		
TOTAL			R\$ 277.231,33	R\$ 277.626,58	R\$ 278.011,29	R\$ 278.385,48	R\$ 278.750,35	R\$ 278.667,10	R\$ 279.014,63	R\$ 279.354,30	R\$ 277.033,89	R\$ 277.359,33	R\$ 277.678,38	R\$ 277.991,23	R\$ 235.522,86	R\$ 235.824,76	R\$ 236.121,72	R\$ 236.414,03	R\$ 236.701,77	R\$ 236.985,46	R\$ 237.265,00	R\$ 237.541,35		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Tabela 5 do Anexo A – Plano de Investimentos AP-4: Abastecimento de Água

ABASTECIMENTO DE ÁGUA - AP-4 (MIL R\$)																									
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																						
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MÉDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS										
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041			
CAPEX	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	1	Ampliar a reservação de água.	R\$ 7.461,04	R\$ 7.461,04	R\$ 7.461,04	R\$ 7.461,04	R\$ 7.461,04	R\$ 7.461,04	R\$ 7.461,04	R\$ 7.461,04	R\$ 7.461,04	R\$ 7.461,04	R\$ 7.461,04											
		3	Realizar reforma estrutural dos reservatórios de água.	R\$ 361,67	R\$ 361,67	R\$ 361,67	R\$ 361,67	R\$ 361,67	R\$ 602,79	R\$ 602,79	R\$ 602,79														
		4	Realizar reestruturação das Estações Elevatórias de Água Tratada (EEATs).	R\$ 470,23	R\$ 470,23	R\$ 470,23	R\$ 470,23	R\$ 470,23	R\$ 470,23	R\$ 470,23	R\$ 470,23														
		5	Realizar reestruturação das Uts.	R\$ 36,50																					
		8	Ampliar o índice de hidrometração das ligações de água considerando o crescimento populacional.	R\$ 7.880,96	R\$ 7.880,96	R\$ 7.880,96	R\$ 7.880,96	R\$ 7.880,96	R\$ 7.880,96	R\$ 7.880,96	R\$ 7.880,96	R\$ 7.880,96	R\$ 7.880,96	R\$ 7.880,96	R\$ 7.880,96	R\$ 1.098,91	R\$ 1.098,91	R\$ 1.098,91	R\$ 1.098,91	R\$ 1.098,91	R\$ 1.098,91	R\$ 1.098,91	R\$ 1.098,91	R\$ 1.098,91	
		11	Ampliar o índice de atendimento, considerando o crescimento populacional, através da implantação de rede de distribuição de água para o abastecimento da população futura e das áreas sem abastecimento, principalmente as áreas irregulares.	R\$ 15.322,77	R\$ 15.322,77	R\$ 15.322,77	R\$ 15.322,77	R\$ 15.322,77	R\$ 16.232,46	R\$ 16.232,46	R\$ 16.232,46	R\$ 15.655,39	R\$ 15.655,39	R\$ 15.655,39	R\$ 15.655,39	R\$ 8.233,08	R\$ 8.233,08	R\$ 8.233,08	R\$ 8.233,08	R\$ 8.233,08	R\$ 8.233,08	R\$ 8.233,08	R\$ 8.233,08	R\$ 8.233,08	R\$ 8.233,08
		14	Cadastro dos sistemas de abastecimento de água, de acordo com a ABNT - NBR 12.586/1992.	R\$ 1.303,59	R\$ 1.303,59	R\$ 1.303,59	R\$ 1.303,59	R\$ 1.303,59	R\$ 110,90	R\$ 110,90	R\$ 110,90	R\$ 106,96	R\$ 106,96	R\$ 106,96	R\$ 106,96	R\$ 56,25	R\$ 56,25	R\$ 56,25	R\$ 56,25	R\$ 56,25	R\$ 56,25	R\$ 56,25	R\$ 56,25	R\$ 56,25	R\$ 56,25
		15	Construção de elevatórias de Água (EEAT)	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50
		MONIT.	10	Implantar programa de controle e redução de perdas nos sistemas de abastecimento de água.	R\$ 4.184,27	R\$ 4.184,27	R\$ 4.184,27	R\$ 4.184,27	R\$ 4.184,27	R\$ 4.348,38	R\$ 4.348,38	R\$ 4.348,38	R\$ 4.481,59	R\$ 4.481,59	R\$ 4.481,59	R\$ 4.481,59	R\$ 4.686,48	R\$ 4.686,48	R\$ 4.686,48	R\$ 4.686,48	R\$ 4.686,48	R\$ 4.686,48	R\$ 4.686,48	R\$ 4.686,48	R\$ 4.686,48
TOTAL CAPEX			R\$ 37.771,03	R\$ 37.734,53	R\$ 37.734,53	R\$ 37.734,53	R\$ 37.734,53	R\$ 37.856,76	R\$ 37.856,76	R\$ 37.856,76	R\$ 36.148,43	R\$ 36.148,43	R\$ 36.148,43	R\$ 36.148,43	R\$ 14.637,21	R\$ 14.637,21	R\$ 14.637,21	R\$ 14.637,21	R\$ 14.637,21	R\$ 14.637,21	R\$ 14.637,21	R\$ 14.637,21			
OPEX	-	Pessoal	R\$ 48.768,04	R\$ 49.297,17	R\$ 49.818,54	R\$ 50.331,83	R\$ 50.836,91	R\$ 51.333,42	R\$ 51.821,31	R\$ 52.300,32	R\$ 52.770,37	R\$ 53.231,25	R\$ 53.682,86	R\$ 54.125,15	R\$ 54.558,01	R\$ 54.981,46	R\$ 55.395,33	R\$ 55.799,69	R\$ 56.194,57	R\$ 56.579,93	R\$ 56.955,77	R\$ 57.322,28			
	-	Produtos químicos	R\$ 913,43	R\$ 923,34	R\$ 933,10	R\$ 942,72	R\$ 952,18	R\$ 961,48	R\$ 970,61	R\$ 979,59	R\$ 988,39	R\$ 997,02	R\$ 1.005,48	R\$ 1.013,77	R\$ 1.021,87	R\$ 1.029,80	R\$ 1.037,56	R\$ 1.045,13	R\$ 1.052,53	R\$ 1.059,74	R\$ 1.066,78	R\$ 1.073,65			
	-	Energia	R\$ 8.139,74	R\$ 8.228,06	R\$ 8.315,08	R\$ 8.400,75	R\$ 8.485,05	R\$ 8.567,92	R\$ 8.649,36	R\$ 8.729,31	R\$ 8.807,76	R\$ 8.884,69	R\$ 8.960,06	R\$ 9.033,89	R\$ 9.106,13	R\$ 9.176,81	R\$ 9.245,89	R\$ 9.313,38	R\$ 9.379,29	R\$ 9.443,61	R\$ 9.506,34	R\$ 9.567,51			
	-	Limpeza e manutenção da rede	R\$ 14.619,10	R\$ 14.777,72	R\$ 14.934,01	R\$ 15.087,88	R\$ 15.239,28	R\$ 15.388,12	R\$ 15.534,37	R\$ 15.677,97	R\$ 15.818,87	R\$ 15.957,03	R\$ 16.092,41	R\$ 16.224,99	R\$ 16.354,75	R\$ 16.481,69	R\$ 16.605,75	R\$ 16.726,96	R\$ 16.845,34	R\$ 16.960,85	R\$ 17.073,52	R\$ 17.183,39			
	-	Outros	R\$ 11.524,55	R\$ 11.649,59	R\$ 11.772,79	R\$ 11.894,09	R\$ 12.013,45	R\$ 12.130,78	R\$ 12.246,07	R\$ 12.359,27	R\$ 12.470,35	R\$ 12.579,26	R\$ 12.685,99	R\$ 12.790,50	R\$ 12.892,80	R\$ 12.992,86	R\$ 13.090,67	R\$ 13.186,22	R\$ 13.279,54	R\$ 13.370,60	R\$ 13.459,42	R\$ 13.546,03			
TOTAL OPEX			R\$ 83.964,86	R\$ 84.875,88	R\$ 85.773,52	R\$ 86.657,27	R\$ 87.526,87	R\$ 88.381,72	R\$ 89.221,72	R\$ 90.046,46	R\$ 90.855,75	R\$ 91.649,26	R\$ 92.426,80	R\$ 93.188,29	R\$ 93.933,57	R\$ 94.662,62	R\$ 95.375,19	R\$ 96.071,38	R\$ 96.751,25	R\$ 97.414,73	R\$ 98.061,82	R\$ 98.692,86			
TOTAL			R\$ 121.735,89	R\$ 122.610,41	R\$ 123.508,05	R\$ 124.391,80	R\$ 125.261,40	R\$ 126.238,48	R\$ 127.078,49	R\$ 127.903,22	R\$ 128.704,18	R\$ 129.497,69	R\$ 130.285,23	R\$ 131.067,72	R\$ 131.842,08	R\$ 132.608,45	R\$ 133.366,64	R\$ 134.116,66	R\$ 134.858,51	R\$ 135.592,24	R\$ 136.317,76	R\$ 137.023,27			

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Tabela 6 do Anexo A – Plano de Investimentos AP-5: Abastecimento de Água

ABASTECIMENTO DE ÁGUA - AP-5 (MIL R\$)																									
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																						
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MÉDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS										
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041			
CAPEX	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	1	Ampliar a reservação de água.	R\$ 9.500,57	R\$ 9.500,57	R\$ 9.500,57	R\$ 9.500,57	R\$ 9.500,57	R\$ 9.500,57	R\$ 9.500,57	R\$ 9.500,57	R\$ 9.500,57	R\$ 9.500,57	R\$ 9.500,57											
		3	Realizar reforma estrutural dos reservatórios de água.	R\$ 321,49	R\$ 321,49	R\$ 321,49	R\$ 321,49	R\$ 321,49	R\$ 535,81	R\$ 535,81	R\$ 535,81														
		4	Realizar reestruturação das Estações Elevatórias de Água Tratada (EEATs).	R\$ 337,60	R\$ 337,60	R\$ 337,60	R\$ 337,60	R\$ 337,60	R\$ 337,60	R\$ 337,60	R\$ 337,60														
		5	Realizar reestruturação das Uts.	R\$ 18,25																					
		8	Ampliar o índice de hidrometração das ligações de água considerando o crescimento populacional.	R\$ 11.767,45	R\$ 11.767,45	R\$ 11.767,45	R\$ 11.767,45	R\$ 11.767,45	R\$ 11.767,45	R\$ 11.767,45	R\$ 11.767,45	R\$ 11.767,45	R\$ 11.767,45	R\$ 11.767,45	R\$ 11.767,45	R\$ 354,92	R\$ 354,92	R\$ 354,92	R\$ 354,92	R\$ 354,92	R\$ 354,92	R\$ 354,92	R\$ 354,92	R\$ 354,92	
		11	Ampliar o índice de atendimento, considerando o crescimento populacional, através da implantação de rede de distribuição de água para o abastecimento da população futura e das áreas sem abastecimento, principalmente as áreas irregulares.	R\$ 21.772,37	R\$ 21.772,37	R\$ 21.772,37	R\$ 21.772,37	R\$ 21.772,37	R\$ 25.447,23	R\$ 25.447,23	R\$ 25.447,23	R\$ 24.953,70	R\$ 24.953,70	R\$ 24.953,70	R\$ 24.953,70	R\$ 5.050,31	R\$ 5.050,31	R\$ 5.050,31	R\$ 5.050,31	R\$ 5.050,31	R\$ 5.050,31	R\$ 5.050,31	R\$ 5.050,31	R\$ 5.050,31	R\$ 5.050,31
		14	Cadastro dos sistemas de abastecimento de água, de acordo com a ABNT - NBR 12.586/1992.	R\$ 2.543,73	R\$ 2.543,73	R\$ 2.543,73	R\$ 2.543,73	R\$ 2.543,73	R\$ 173,86	R\$ 173,86	R\$ 173,86	R\$ 170,49	R\$ 170,49	R\$ 170,49	R\$ 170,49	R\$ 34,50	R\$ 34,50	R\$ 34,50	R\$ 34,50	R\$ 34,50	R\$ 34,50	R\$ 34,50	R\$ 34,50	R\$ 34,50	R\$ 34,50
		15	Construção de elevatórias de Água (EEAT)	R\$ 450,00	R\$ 450,00	R\$ 450,00	R\$ 450,00	R\$ 450,00	R\$ 250,00	R\$ 250,00	R\$ 250,00	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50
		MONIT.	10	Implantar programa de controle e redução de perdas nos sistemas de abastecimento de água.	R\$ 7.325,42	R\$ 7.325,42	R\$ 7.325,42	R\$ 7.325,42	R\$ 7.325,42	R\$ 7.391,75	R\$ 7.391,75	R\$ 7.391,75	R\$ 7.440,99	R\$ 7.440,99	R\$ 7.440,99	R\$ 7.440,99	R\$ 7.510,19	R\$ 7.510,19	R\$ 7.510,19	R\$ 7.510,19	R\$ 7.510,19	R\$ 7.510,19	R\$ 7.510,19	R\$ 7.510,19	R\$ 7.510,19
TOTAL CAPEX			R\$ 54.036,87	R\$ 54.018,62	R\$ 54.018,62	R\$ 54.018,62	R\$ 54.018,62	R\$ 55.404,26	R\$ 55.404,26	R\$ 55.404,26	R\$ 54.020,69	R\$ 54.020,69	R\$ 54.020,69	R\$ 54.020,69	R\$ 13.137,42	R\$ 13.137,42	R\$ 13.137,42	R\$ 13.137,42	R\$ 13.137,42	R\$ 13.137,42	R\$ 13.137,42	R\$ 13.137,42			
OPEX	-	Pessoal	R\$ 87.424,97	R\$ 87.663,10	R\$ 87.891,46	R\$ 88.110,55	R\$ 88.320,77	R\$ 88.522,47	R\$ 88.716,10	R\$ 88.901,92	R\$ 89.080,26	R\$ 89.251,50	R\$ 89.415,86	R\$ 89.573,66	R\$ 89.725,25	R\$ 89.870,83	R\$ 90.010,74	R\$ 90.145,04	R\$ 90.274,08	R\$ 90.398,16	R\$ 90.517,42	R\$ 90.632,08			
	-	Produtos químicos	R\$ 1.637,47	R\$ 1.641,93	R\$ 1.646,21	R\$ 1.650,31	R\$ 1.654,25	R\$ 1.658,03	R\$ 1.661,66	R\$ 1.665,14	R\$ 1.668,48	R\$ 1.671,68	R\$ 1.674,76	R\$ 1.677,72	R\$ 1.680,56	R\$ 1.683,28	R\$ 1.685,90	R\$ 1.688,42	R\$ 1.690,84	R\$ 1.693,16	R\$ 1.695,39	R\$ 1.697,54			
	-	Energia	R\$ 14.591,87	R\$ 14.631,62	R\$ 14.669,73	R\$ 14.706,30	R\$ 14.741,39	R\$ 14.775,05	R\$ 14.807,37	R\$ 14.838,38	R\$ 14.868,15	R\$ 14.896,73	R\$ 14.924,17	R\$ 14.950,50	R\$ 14.975,80	R\$ 15.000,10	R\$ 15.023,45	R\$ 15.045,87	R\$ 15.067,41	R\$ 15.088,12	R\$ 15.108,02	R\$ 15.127,16			
	-	Limpeza e manutenção da rede	R\$ 26.207,21	R\$ 26.278,60	R\$ 26.347,05	R\$ 26.412,73	R\$ 26.475,75	R\$ 26.536,21	R\$ 26.594,25	R\$ 26.649,96	R\$ 26.703,42	R\$ 26.754,75	R\$ 26.804,02	R\$ 26.851,32	R\$ 26.896,77	R\$ 26.940,40	R\$ 26.982,35	R\$ 27.022,60	R\$ 27.061,29	R\$ 27.098,48	R\$ 27.134,23	R\$ 27.168,60			
	-	Outros	R\$ 20.659,70	R\$ 20.715,98	R\$ 20.769,94	R\$ 20.821,71	R\$ 20.871,39	R\$ 20.919,06	R\$ 20.964,81	R\$ 21.008,72	R\$ 21.050,87	R\$ 21.091,33	R\$ 21.130,18	R\$ 21.167,47	R\$ 21.203,29	R\$ 21.237,69	R\$ 21.270,75	R\$ 21.302,49	R\$ 21.332,98	R\$ 21.362,31	R\$ 21.390,49	R\$ 21.417,58			
TOTAL OPEX			R\$ 150.521,23	R\$ 150.931,22	R\$ 151.324,39	R\$ 151.701,60	R\$ 152.063,54	R\$ 152.410,81	R\$ 152.744,19	R\$ 153.064,11	R\$ 153.371,18	R\$ 153.665,99	R\$ 153.948,99	R\$ 154.220,68	R\$ 154.481,67	R\$ 154.732,31	R\$ 154.973,20	R\$ 155.204,42	R\$ 155.426,59	R\$ 155.640,22	R\$ 155.845,56	R\$ 156.042,97			
TOTAL			R\$ 204.558,10	R\$ 204.949,85	R\$ 205.343,02	R\$ 205.720,23	R\$ 206.082,17	R\$ 207.815,08	R\$ 208.148,46	R\$ 208.468,38	R\$ 207.391,87	R\$ 207.686,68	R\$ 207.969,67	R\$ 208.241,37	R\$ 167.619,09	R\$ 167.869,73	R\$ 168.110,62	R\$ 168.341,84	R\$ 168.564,01	R\$ 168.777,64	R\$ 168.982,98	R\$ 169.180,39			

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



ANEXO B – PLANO DE INVESTIMENTOS DO EIXO ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR BES

Tabela 1 do Anexo B – Plano de Investimentos BES Pavuna: Esgotamento Sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO PAVUNA (MIL R\$)																								
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL		
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS									
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041	
CAPEX	ESTUDOS E PROJETOS	1	Elaborar projeto de interceptores e de ampliação da rede coletora de esgoto para os bairros não atendidos, inclusive para futuras áreas	R\$ 7.547,97	R\$ 7.547,97																	R\$ 15.095,94		
		2	Elaborar estudos e projetos para a implantação de novas EEs em áreas estratégicas, considerando a ampliação da rede coletora de esgoto.	R\$ 150,00	R\$ 150,00																		R\$ 300,00	
		9	Elaborar projeto de sistemas coletores de captação de águas residuárias em tempo seco (CTS).	R\$ 2.420,59																				R\$ 2.420,59
		15	Realizar estudo para recuperação das bacias hidrográficas do município contaminadas por despejo irregular de esgoto						R\$ 96,13	R\$ 96,13	R\$ 96,13													R\$ 288,40
		18	Realizar o comissionamento do SES da bacia de esgotamento Barra, para verificar a integridade da rede coletora, evitar problemas de perda de capacidade coletora e encaminhar o efluente para a ETE.						R\$ 87,27	R\$ 87,27		R\$ 87,27	R\$ 87,27											R\$ 349,08
		6	Implantar programa de eficiência energética para as instalações de esgotamento sanitário.						R\$ 377,65	R\$ 377,65	R\$ 377,65													R\$ 1.132,95
OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	10	Implantar sistemas coletores de captação de águas residuárias em tempo seco (CTS) nas favelas urbanizadas.		R\$ 32.274,51	R\$ 32.274,51	R\$ 32.274,51																R\$ 96.823,53		
	14	Instalar ligações de esgoto	R\$ 3.405,73	R\$ 3.405,73	R\$ 3.405,73	R\$ 3.405,73	R\$ 3.405,73	R\$ 4.257,09	R\$ 4.257,09	R\$ 4.257,09	R\$ 4.257,64	R\$ 4.257,64	R\$ 4.257,64	R\$ 4.257,64	R\$ 741,99	R\$ 741,99	R\$ 741,99	R\$ 741,99	R\$ 741,99	R\$ 741,99	R\$ 741,99	R\$ 741,99	R\$ 52.766,38	
	17	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores, linhas de recalque, PVs, EEs, ETEs e fossas sépticas urbanas, padronizar o cadastro existente e recadastrar as ligações existentes a um Sistema de Informações Georreferenciado - SIG.	R\$ 210,41	R\$ 210,41	R\$ 210,41	R\$ 210,41	R\$ 210,41	R\$ 74,62	R\$ 74,62	R\$ 74,62	R\$ 74,63	R\$ 74,63	R\$ 74,63	R\$ 74,63	R\$ 13,00	R\$ 13,00	R\$ 13,00	R\$ 13,00	R\$ 13,00	R\$ 13,00	R\$ 13,00	R\$ 13,00	R\$ 13,00	R\$ 1.678,39



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO PAVUNA (MIL R\$)																										
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL				
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MÉDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS											
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041			
CAPEX	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	19	Expandir a rede coletora de esgoto no SES	R\$ 33.634,83	R\$ 33.634,83	R\$ 33.634,83	R\$ 33.634,83	R\$ 33.634,83	R\$ 42.043,04	R\$ 42.043,04	R\$ 42.043,04	R\$ 42.047,97	R\$ 42.047,97	R\$ 42.047,97	R\$ 42.047,97	R\$ 7.323,52	R\$ 7.323,52	R\$ 7.323,52	R\$ 7.323,52	R\$ 7.323,52	R\$ 7.323,52	R\$ 7.323,52	R\$ 521.083,25			
		20	Expandir os interceptores e a rede de coletores tronco no SES	R\$ 5.341,56	R\$ 5.341,56	R\$ 5.341,56	R\$ 5.341,56	R\$ 5.341,56	R\$ 6.676,29	R\$ 6.676,29	R\$ 6.676,29	R\$ 6.678,90	R\$ 6.678,90	R\$ 6.678,90	R\$ 6.678,90	R\$ 1.162,74	R\$ 1.162,74	R\$ 1.162,74	R\$ 1.162,74	R\$ 1.162,74	R\$ 1.162,74	R\$ 1.162,74	R\$ 1.162,74	R\$ 82.754,21		
		21	Implantar novas Elevatórias de Esgoto	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 937,50	R\$ 937,50	R\$ 937,50	R\$ 937,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 12.000,00	
	MONITORAMENTO	24	Implantar o sistema de telemetria com a criação do Centro de Controle Operacional - CCO dos equipamentos do SES.	R\$ 37,50	R\$ 37,50	R\$ 37,50	R\$ 37,50	R\$ 37,50	R\$ 50,00	R\$ 50,00	R\$ 50,00	R\$ 37,50	R\$ 37,50	R\$ 37,50	R\$ 37,50	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 562,50	
		16	Fiscalizar (vídeo inspeção) e combater as ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais e vice-versa, e extinguir as que já estão ligadas.	R\$ 111,92	R\$ 111,92	R\$ 111,92	R\$ 111,92	R\$ 111,92	R\$ 260,42	R\$ 260,42	R\$ 260,42	R\$ 236,88	R\$ 236,88	R\$ 236,88	R\$ 236,88	R\$ 292,30	R\$ 292,30	R\$ 292,30	R\$ 292,30	R\$ 292,30	R\$ 292,30	R\$ 292,30	R\$ 292,30	R\$ 292,30	R\$ 292,30	R\$ 4.626,83
		23	Implantar programas de educação ambiental e manter aqueles já existentes.	R\$ 624,97	R\$ 624,97	R\$ 624,97	R\$ 624,97	R\$ 624,97	R\$ 539,76	R\$ 539,76	R\$ 539,76	R\$ 539,22	R\$ 539,22	R\$ 539,22	R\$ 539,22	R\$ 94,16	R\$ 94,16	R\$ 94,16	R\$ 94,16	R\$ 94,16	R\$ 94,16	R\$ 94,16	R\$ 94,16	R\$ 94,16	R\$ 94,16	R\$ 7.654,27
	25	Instalar câmeras de vídeo-monitoramento para segurança contra vandalismo e invasões nas EEEs e ETEs.	R\$ 2,25	R\$ 2,25																			R\$ 4,50			
TOTAL CAPEX			R\$ 54.959,16	R\$ 84.813,08	R\$ 76.391,42	R\$ 76.391,42	R\$ 44.116,91	R\$ 55.462,28	R\$ 55.462,28	R\$ 55.375,01	R\$ 54.897,51	R\$ 54.897,51	R\$ 54.810,24	R\$ 54.810,24	R\$ 9.824,58	R\$ 9.824,58	R\$ 9.824,58	R\$ 9.824,58	R\$ 9.824,58	R\$ 9.824,58	R\$ 9.824,58	R\$ 9.824,58	R\$ 799.540,81			
OPEX	Pessoal		R\$ 17.283,28	R\$ 18.994,86	R\$ 20.706,34	R\$ 22.417,83	R\$ 24.129,31	R\$ 25.840,79	R\$ 27.552,27	R\$ 29.263,75	R\$ 30.975,23	R\$ 32.686,71	R\$ 34.398,19	R\$ 36.110,47	R\$ 36.408,30	R\$ 36.706,92	R\$ 37.004,74	R\$ 37.302,57	R\$ 37.601,19	R\$ 37.899,02	R\$ 38.197,64	R\$ 38.495,47	R\$ 619.974,86			
	Produtos químicos		R\$ 305,14	R\$ 335,36	R\$ 365,58	R\$ 395,80	R\$ 426,01	R\$ 456,23	R\$ 486,45	R\$ 516,66	R\$ 546,88	R\$ 577,10	R\$ 607,31	R\$ 637,54	R\$ 642,80	R\$ 648,07	R\$ 653,33	R\$ 658,59	R\$ 663,86	R\$ 669,12	R\$ 674,39	R\$ 679,65	R\$ 10.945,89			
	Energia		R\$ 2.815,93	R\$ 3.094,80	R\$ 3.373,65	R\$ 3.652,49	R\$ 3.931,34	R\$ 4.210,19	R\$ 4.489,04	R\$ 4.767,89	R\$ 5.046,74	R\$ 5.325,58	R\$ 5.604,43	R\$ 5.883,41	R\$ 5.931,93	R\$ 5.980,59	R\$ 6.029,11	R\$ 6.077,64	R\$ 6.126,29	R\$ 6.174,82	R\$ 6.223,47	R\$ 6.271,99	R\$ 101.011,33			
	Limpeza e manutenção da rede		R\$ 1.064,83	R\$ 1.170,29	R\$ 1.275,73	R\$ 1.381,18	R\$ 1.486,62	R\$ 1.592,07	R\$ 1.697,51	R\$ 1.802,96	R\$ 1.908,41	R\$ 2.013,85	R\$ 2.119,30	R\$ 2.224,79	R\$ 2.243,14	R\$ 2.261,54	R\$ 2.279,89	R\$ 2.298,24	R\$ 2.316,64	R\$ 2.334,98	R\$ 2.353,38	R\$ 2.371,73	R\$ 38.197,08			
	Outros		R\$ 839,43	R\$ 922,56	R\$ 1.005,69	R\$ 1.088,81	R\$ 1.171,94	R\$ 1.255,06	R\$ 1.338,19	R\$ 1.421,31	R\$ 1.504,44	R\$ 1.587,56	R\$ 1.670,69	R\$ 1.753,85	R\$ 1.768,31	R\$ 1.782,82	R\$ 1.797,28	R\$ 1.811,75	R\$ 1.826,25	R\$ 1.840,72	R\$ 1.855,22	R\$ 1.869,69	R\$ 30.111,56			
TOTAL OPEX			R\$ 22.308,62	R\$ 24.517,87	R\$ 26.726,99	R\$ 28.936,10	R\$ 31.145,22	R\$ 33.354,34	R\$ 35.563,45	R\$ 37.772,57	R\$ 39.981,68	R\$ 42.190,80	R\$ 44.399,92	R\$ 46.610,07	R\$ 46.994,49	R\$ 47.379,94	R\$ 47.764,36	R\$ 48.148,78	R\$ 48.534,24	R\$ 48.918,66	R\$ 49.304,11	R\$ 49.688,53	R\$ 800.240,73			
TOTAL			R\$ 76.546,34	R\$ 108.609,51	R\$ 103.118,41	R\$ 105.327,52	R\$ 75.262,13	R\$ 88.816,62	R\$ 91.025,73	R\$ 93.147,58	R\$ 94.879,20	R\$ 97.088,31	R\$ 99.210,16	R\$ 101.420,31	R\$ 56.819,07	R\$ 57.204,52	R\$ 57.588,94	R\$ 57.973,36	R\$ 58.358,81	R\$ 58.743,23	R\$ 59.128,69	R\$ 59.513,11	R\$ 1.599.781,55			

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Tabela 2 do Anexo B – Plano de Investimentos BES Alegria: Esgotamento Sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO ALEGRIA (MIL R\$)																								
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL		
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MÉDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS									
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041	
CAPEX	ESTUDOS E PROJETOS	1	Elaborar projeto de interceptores e de ampliação da rede coletora de esgoto para os bairros não atendidos, inclusive para futuras áreas	R\$ 6.093,86	R\$ 6.093,86																	R\$ 12.187,73		
		2	Elaborar estudos e projetos para a implantação de novas EEEs em áreas estratégicas, considerando a ampliação da rede coletora de esgoto.	R\$ 131,25	R\$ 131,25																		R\$ 262,50	
		9	Elaborar projeto de sistemas coletores de captação de águas residuárias em tempo seco (CTS).	R\$ 2.742,04																				R\$ 2.742,04
		15	Realizar estudo para recuperação das bacias hidrográficas do município contaminadas por despejo irregular de esgoto						R\$ 96,13	R\$ 96,13	R\$ 96,13													R\$ 288,40
		18	Realizar o comissionamento do SES da bacia de esgotamento Barra, para verificar a integridade da rede coletora, evitar problemas de perda de capacidade coletora e encaminhar o efluente para a ETE.						R\$ 87,27	R\$ 87,27		R\$ 87,27	R\$ 87,27											R\$ 349,08
CAPEX	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	5	Instalar bombas reserva nas EEE onde há apenas as bombas principais.	R\$ 15,00																		R\$ 15,00		
		6	Implantar programa de eficiência energética para as instalações de esgotamento sanitário.						R\$ 740,66	R\$ 740,66	R\$ 740,66												R\$ 2.221,97	
		7	Instalar novos equipamentos de gradeamento nas EEEs, que estão deteriorados.	R\$ 1.050,00																			R\$ 1.050,00	
		8	Realizar reforma das EEEs que apresentam problemas estruturais.	R\$ 106,77					R\$ 106,77														R\$ 213,55	
		10	Implantar sistemas coletores de captação de águas residuárias em tempo seco (CTS) nas favelas urbanizadas.		R\$ 36.560,60	R\$ 36.560,60	R\$ 36.560,60																	R\$ 109.681,79
		14	Instalar ligações de esgoto	R\$ 1.722,42	R\$ 1.722,42	R\$ 1.722,42	R\$ 1.722,42	R\$ 1.722,42	R\$ 2.154,45	R\$ 2.154,45	R\$ 2.154,45	R\$ 2.153,02	R\$ 2.153,02	R\$ 2.153,02	R\$ 2.153,02	R\$ 2.363,67	R\$ 2.363,67	R\$ 2.363,67	R\$ 2.363,67	R\$ 2.363,67	R\$ 2.363,67	R\$ 2.363,67	R\$ 42.596,89	



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO ALEGRIA (MIL R\$)																									
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL			
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS										
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041		
CAPEX	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	17	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores, linhas de recalque, PVs, EEEs, ETEs e fossas sépticas urbanas, padronizar o cadastro existente e recadastrar as ligações existentes a um Sistema de Informações Georreferenciado - SIG.	R\$ 667,30	R\$ 667,30	R\$ 667,30	R\$ 667,30	R\$ 667,30	R\$ 37,75	R\$ 37,75	R\$ 37,75	R\$ 37,75	R\$ 37,75	R\$ 37,75	R\$ 41,43	R\$ 41,43	R\$ 41,43	R\$ 41,43	R\$ 41,43	R\$ 41,43	R\$ 41,43	R\$ 41,43	R\$ 3.932,15		
		19	Expandir a rede coletora de esgoto no SES	R\$ 17.014,81	R\$ 17.014,81	R\$ 17.014,81	R\$ 17.014,81	R\$ 17.014,81	R\$ 21.271,31	R\$ 21.271,31	R\$ 21.271,31	R\$ 21.268,02	R\$ 21.268,02	R\$ 21.268,02	R\$ 21.268,02	R\$ 23.341,09	R\$ 23.341,09	R\$ 23.341,09	R\$ 23.341,09	R\$ 23.341,09	R\$ 23.341,09	R\$ 23.341,09	R\$ 23.341,09	R\$ 23.341,09	R\$ 420.688,73
		20	Expandir os interceptores e a rede de coletores tronco no SES	R\$ 2.702,88	R\$ 2.702,88	R\$ 2.702,88	R\$ 2.702,88	R\$ 2.702,88	R\$ 3.377,30	R\$ 3.377,30	R\$ 3.377,30	R\$ 3.378,60	R\$ 3.378,60	R\$ 3.378,60	R\$ 3.378,60	R\$ 3.707,46	R\$ 3.707,46	R\$ 3.707,46	R\$ 3.707,46	R\$ 3.707,46	R\$ 3.707,46	R\$ 3.707,46	R\$ 3.707,46	R\$ 3.707,46	R\$ 66.820,37
		21	Implantar novas Elevatórias de Esgoto	R\$ 450,00	R\$ 450,00	R\$ 450,00	R\$ 450,00	R\$ 450,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 562,50	R\$ 10.500,00
		22	Instalar gerador de energia a combustão nas EEE que não dispõem de fonte de energia alternativa						R\$ 60,00	R\$ 60,00	R\$ 60,00	R\$ 90,00	R\$ 90,00	R\$ 90,00	R\$ 90,00										R\$ 540,00
		24	Implantar o sistema de telemetria com a criação do Centro de Controle Operacional - CCO dos equipamentos do SES.	R\$ 22,50	R\$ 22,50	R\$ 22,50	R\$ 22,50	R\$ 22,50	R\$ 25,00	R\$ 25,00	R\$ 25,00	R\$ 28,13	R\$ 28,13	R\$ 28,13	R\$ 28,13	R\$ 28,13	R\$ 28,13	R\$ 28,13	R\$ 28,13	R\$ 28,13	R\$ 28,13	R\$ 28,13	R\$ 28,13	R\$ 28,13	R\$ 525,00
MONITORAMENTO	16	Fiscalizar (vídeo inspeção) e combater as ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais e vice-versa, e extinguir as que já estão ligadas.	R\$ 473,14	R\$ 473,14	R\$ 473,14	R\$ 473,14	R\$ 473,14	R\$ 1.176,89	R\$ 1.176,89	R\$ 1.176,89	R\$ 1.270,93	R\$ 1.270,93	R\$ 1.270,93	R\$ 1.270,93	R\$ 2.123,14	R\$ 2.123,14	R\$ 2.123,14	R\$ 2.123,14	R\$ 2.123,14	R\$ 2.123,14	R\$ 2.123,14	R\$ 2.123,14	R\$ 2.123,14	R\$ 27.965,16	
	23	Implantar programas de educação ambiental e manter aqueles já existentes.	R\$ 438,26	R\$ 438,26	R\$ 438,26	R\$ 438,26	R\$ 438,26	R\$ 273,03	R\$ 273,03	R\$ 273,03	R\$ 273,62	R\$ 273,62	R\$ 273,62	R\$ 273,62	R\$ 299,75	R\$ 299,75	R\$ 299,75	R\$ 299,75	R\$ 299,75	R\$ 299,75	R\$ 299,75	R\$ 299,75	R\$ 299,75	R\$ 299,75	R\$ 6.502,88
	25	Instalar câmeras de vídeo-monitoramento para segurança contra vandalismo e invasões nas EEEs e ETES.	R\$ 15,75	R\$ 15,75																				R\$ 31,50	
TOTAL CAPEX			R\$ 33.645,99	R\$ 66.292,77	R\$ 60.051,91	R\$ 60.051,91	R\$ 23.491,31	R\$ 29.906,56	R\$ 29.799,78	R\$ 29.712,51	R\$ 29.149,83	R\$ 29.149,83	R\$ 29.062,56	R\$ 29.062,56	R\$ 32.467,15	R\$ 32.467,15	R\$ 32.467,15	R\$ 32.467,15	R\$ 32.467,15	R\$ 32.467,15	R\$ 32.467,15	R\$ 32.467,15	R\$ 709.114,71		
OPEX	-	Pessoal	R\$ 73.062,15	R\$ 73.927,61	R\$ 74.793,78	R\$ 75.659,96	R\$ 76.525,33	R\$ 77.391,51	R\$ 78.256,88	R\$ 79.123,06	R\$ 79.988,43	R\$ 80.854,61	R\$ 81.719,98	R\$ 82.586,16	R\$ 83.535,82	R\$ 84.486,29	R\$ 85.436,75	R\$ 86.386,41	R\$ 87.336,88	R\$ 88.287,35	R\$ 89.237,01	R\$ 90.187,47	R\$ 1.628.783,45		
	-	Produtos químicos	R\$ 1.289,94	R\$ 1.305,22	R\$ 1.320,51	R\$ 1.335,81	R\$ 1.351,08	R\$ 1.366,38	R\$ 1.381,66	R\$ 1.396,95	R\$ 1.412,23	R\$ 1.427,52	R\$ 1.442,80	R\$ 1.458,09	R\$ 1.474,86	R\$ 1.491,64	R\$ 1.508,42	R\$ 1.525,19	R\$ 1.541,97	R\$ 1.558,75	R\$ 1.575,51	R\$ 1.592,29	R\$ 28.756,79		
	-	Energia	R\$ 11.903,88	R\$ 12.044,89	R\$ 12.186,01	R\$ 12.327,13	R\$ 12.468,13	R\$ 12.609,25	R\$ 12.750,25	R\$ 12.891,37	R\$ 13.032,36	R\$ 13.173,49	R\$ 13.314,48	R\$ 13.455,61	R\$ 13.610,33	R\$ 13.765,19	R\$ 13.920,05	R\$ 14.074,78	R\$ 14.229,63	R\$ 14.384,49	R\$ 14.539,22	R\$ 14.694,07	R\$ 265.374,61		
	-	Limpeza e manutenção da rede	R\$ 4.501,41	R\$ 4.554,73	R\$ 4.608,10	R\$ 4.661,46	R\$ 4.714,78	R\$ 4.768,14	R\$ 4.821,46	R\$ 4.874,83	R\$ 4.928,14	R\$ 4.981,51	R\$ 5.034,82	R\$ 5.088,19	R\$ 5.146,70	R\$ 5.205,26	R\$ 5.263,82	R\$ 5.322,33	R\$ 5.380,89	R\$ 5.439,44	R\$ 5.497,95	R\$ 5.556,51	R\$ 100.350,47		
	-	Outros	R\$ 3.548,56	R\$ 3.590,59	R\$ 3.632,66	R\$ 3.674,73	R\$ 3.716,76	R\$ 3.758,83	R\$ 3.800,86	R\$ 3.842,93	R\$ 3.884,96	R\$ 3.927,03	R\$ 3.969,06	R\$ 4.011,13	R\$ 4.057,25	R\$ 4.103,42	R\$ 4.149,58	R\$ 4.195,70	R\$ 4.241,87	R\$ 4.288,03	R\$ 4.334,15	R\$ 4.380,32	R\$ 79.108,40		
TOTAL CAPEX			R\$ 94.305,94	R\$ 95.423,03	R\$ 96.541,06	R\$ 97.659,09	R\$ 98.776,08	R\$ 99.894,11	R\$ 101.011,10	R\$ 102.129,13	R\$ 103.246,12	R\$ 104.364,15	R\$ 105.481,14	R\$ 106.599,17	R\$ 107.824,96	R\$ 109.051,79	R\$ 110.278,61	R\$ 111.504,40	R\$ 112.731,23	R\$ 113.958,06	R\$ 115.183,85	R\$ 116.410,67	R\$ 2.102.373,72		
TOTAL			R\$ 127.951,93	R\$ 161.715,80	R\$ 156.592,97	R\$ 157.711,00	R\$ 122.267,39	R\$ 129.800,67	R\$ 130.810,89	R\$ 131.841,65	R\$ 132.872,41	R\$ 133.903,17	R\$ 134.934,71	R\$ 135.966,73	R\$ 140.292,11	R\$ 141.518,94	R\$ 142.745,76	R\$ 143.971,55	R\$ 145.198,38	R\$ 146.425,20	R\$ 147.650,99	R\$ 148.877,82	R\$ 2.811.488,43		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Tabela 3 do Anexo B – Plano de Investimentos BES Penha: Esgotamento Sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO PENHA (MIL R\$)																								
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL		
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS									
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041	
CAPEX	ESTUDOS E PROJETOS	1	Elaborar projeto de interceptores e de ampliação da rede coletora de esgoto para os bairros não atendidos, inclusive para futuras áreas	R\$ 3.626,89	R\$ 3.626,89																	R\$ 7.253,77		
		2	Elaborar estudos e projetos para a implantação de novas EEs em áreas estratégicas, considerando a ampliação da rede coletora de esgoto.	R\$ 75,00	R\$ 75,00																		R\$ 150,00	
		9	Elaborar projeto de sistemas coletores de captação de águas residuárias em tempo seco (CTS).	R\$ 2.402,33																				R\$ 2.402,33
		15	Realizar estudo para recuperação das bacias hidrográficas do município contaminadas por despejo irregular de esgoto						R\$ 96,13	R\$ 96,13	R\$ 96,13													R\$ 288,40
		18	Realizar o comissionamento do SES da bacia de esgotamento Barra, para verificar a integridade da rede coletora, evitar problemas de perda de capacidade coletora e encaminhar o efluente para a ETE.						R\$ 87,27	R\$ 87,27		R\$ 87,27	R\$ 87,27											R\$ 349,08
OBRAS, REFORMAS E CADASTRO		5	Instalar bombas reserva nas EEs onde há apenas as bombas principais.	R\$ 10,00																			R\$ 10,00	
		6	Implantar programa de eficiência energética para as instalações de esgotamento sanitário.						R\$ 619,65	R\$ 619,65	R\$ 619,65													R\$ 1.858,96
		7	Instalar novos equipamentos de gradeamento nas EEs, que estão deteriorados.	R\$ 700,00																				R\$ 700,00
		8	Realizar reforma das EEs que apresentam problemas estruturais.	R\$ 72,70					R\$ 72,70															R\$ 145,39
		10	Implantar sistemas coletores de captação de águas residuárias em tempo seco (CTS) nas favelas urbanizadas.		R\$ 32.031,13	R\$ 32.031,13	R\$ 32.031,13																	R\$ 96.093,38
	14	Instalar ligações de esgoto	R\$ 1.129,77	R\$ 1.129,77	R\$ 1.129,77	R\$ 1.129,77	R\$ 1.129,77	R\$ 1.410,55	R\$ 1.410,55	R\$ 1.410,55	R\$ 1.412,21	R\$ 1.412,21	R\$ 1.412,21	R\$ 1.412,21	R\$ 1.228,39	R\$ 1.228,39	R\$ 1.228,39	R\$ 1.228,39	R\$ 1.228,39	R\$ 1.228,39	R\$ 1.228,39	R\$ 1.228,39	R\$ 25.356,42	



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO PENHA (MIL R\$)																										
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL				
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MÉDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS											
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041			
CAPEX	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	17	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores, linhas de recalque, PVs, EEEs, ETEs e fossas sépticas urbanas, padronizar o cadastro existente e recadastrar as ligações existentes a um Sistema de Informações Georreferenciado - SIG.	R\$ 468,03	R\$ 468,03	R\$ 468,03	R\$ 468,03	R\$ 468,03	R\$ 24,73	R\$ 24,73	R\$ 24,73	R\$ 24,75	R\$ 24,75	R\$ 24,75	R\$ 21,53	R\$ 21,53	R\$ 21,53	R\$ 21,53	R\$ 21,53	R\$ 21,53	R\$ 21,53	R\$ 21,53	R\$ 2.685,55			
		19	Expandir a rede coletora de esgoto no SES	R\$ 11.154,82	R\$ 11.154,82	R\$ 11.154,82	R\$ 11.154,82	R\$ 11.154,82	R\$ 13.935,47	R\$ 13.935,47	R\$ 13.935,47	R\$ 13.942,04	R\$ 13.942,04	R\$ 13.942,04	R\$ 13.942,04	R\$ 12.130,27	R\$ 12.130,27	R\$ 12.130,27	R\$ 12.130,27	R\$ 12.130,27	R\$ 12.130,27	R\$ 12.130,27	R\$ 12.130,27	R\$ 12.130,27	R\$ 250.390,76	
		20	Expandir os interceptores e a rede de coletores tronco no SES	R\$ 1.771,12	R\$ 1.771,12	R\$ 1.771,12	R\$ 1.771,12	R\$ 1.771,12	R\$ 2.213,25	R\$ 2.213,25	R\$ 2.213,25	R\$ 2.213,90	R\$ 2.213,90	R\$ 2.213,90	R\$ 2.213,90	R\$ 1.926,16	R\$ 1.926,16	R\$ 1.926,16	R\$ 1.926,16	R\$ 1.926,16	R\$ 1.926,16	R\$ 1.926,16	R\$ 1.926,16	R\$ 1.926,16	R\$ 1.926,16	R\$ 39.760,23
		21	Implantar novas Elevatórias de Esgoto	R\$ 300,00	R\$ 300,00	R\$ 300,00	R\$ 300,00	R\$ 300,00	R\$ 250,00	R\$ 250,00	R\$ 250,00	R\$ 375,00	R\$ 375,00	R\$ 375,00	R\$ 375,00	R\$ 281,25	R\$ 281,25	R\$ 281,25	R\$ 281,25	R\$ 281,25	R\$ 281,25	R\$ 281,25	R\$ 281,25	R\$ 281,25	R\$ 281,25	R\$ 6.000,00
		22	Instalar gerador de energia a combustão nas EEE que não dispõem de fonte de energia alternativa						R\$ 60,00	R\$ 60,00	R\$ 60,00	R\$ 45,00	R\$ 45,00	R\$ 45,00	R\$ 45,00										R\$ 360,00	
		24	Implantar o sistema de telemetria com a criação do Centro de Controle Operacional - CCO dos equipamentos do SES.	R\$ 15,00	R\$ 15,00	R\$ 15,00	R\$ 15,00	R\$ 15,00	R\$ 12,50	R\$ 12,50	R\$ 12,50	R\$ 18,75	R\$ 18,75	R\$ 18,75	R\$ 18,75	R\$ 14,06	R\$ 14,06	R\$ 14,06	R\$ 14,06	R\$ 14,06	R\$ 14,06	R\$ 14,06	R\$ 14,06	R\$ 14,06	R\$ 14,06	R\$ 300,00
CAPEX	MONITORAMENTO	16	Fiscalizar (vídeo inspeção) e combater as ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais e vice-versa, e extinguir as que já estão ligadas.	R\$ 332,88	R\$ 332,88	R\$ 332,88	R\$ 332,88	R\$ 332,88	R\$ 579,30	R\$ 579,30	R\$ 579,30	R\$ 448,25	R\$ 448,25	R\$ 448,25	R\$ 448,25	R\$ 466,63	R\$ 466,63	R\$ 466,63	R\$ 466,63	R\$ 466,63	R\$ 466,63	R\$ 466,63	R\$ 466,63	R\$ 466,63	R\$ 8.928,36	
		23	Implantar programas de educação ambiental e manter aqueles já existentes.	R\$ 335,74	R\$ 335,74	R\$ 335,74	R\$ 335,74	R\$ 335,74	R\$ 178,09	R\$ 178,09	R\$ 178,09	R\$ 179,43	R\$ 179,43	R\$ 179,43	R\$ 179,43	R\$ 155,66	R\$ 155,66	R\$ 155,66	R\$ 155,66	R\$ 155,66	R\$ 155,66	R\$ 155,66	R\$ 155,66	R\$ 155,66	R\$ 155,66	R\$ 4.176,01
		25	Instalar câmeras de vídeo-monitoramento para segurança contra vandalismo e invasões nas EEEs e ETEs.	R\$ 11,25	R\$ 11,25																					R\$ 22,50
TOTAL CAPEX			R\$ 22.405,52	R\$ 51.251,62	R\$ 47.538,48	R\$ 47.538,48	R\$ 15.507,35	R\$ 19.539,65	R\$ 19.466,95	R\$ 19.379,68	R\$ 18.746,60	R\$ 18.746,60	R\$ 18.659,33	R\$ 18.659,33	R\$ 16.223,94	R\$ 16.223,94	R\$ 16.223,94	R\$ 16.223,94	R\$ 16.223,94	R\$ 16.223,94	R\$ 16.223,94	R\$ 16.223,94	R\$ 447.231,15			
OPEX	-	Pessoal	R\$ 51.402,78	R\$ 51.970,57	R\$ 52.538,12	R\$ 53.105,67	R\$ 53.673,22	R\$ 54.240,77	R\$ 54.807,51	R\$ 55.375,06	R\$ 55.942,61	R\$ 56.510,16	R\$ 57.077,71	R\$ 57.645,26	R\$ 58.138,96	R\$ 58.632,66	R\$ 59.126,35	R\$ 59.620,85	R\$ 60.114,55	R\$ 60.608,24	R\$ 61.101,94	R\$ 61.595,64	R\$ 61.595,64	R\$ 1.133.228,62		
	-	Produtos químicos	R\$ 907,54	R\$ 917,56	R\$ 927,58	R\$ 937,60	R\$ 947,62	R\$ 957,64	R\$ 967,65	R\$ 977,67	R\$ 987,69	R\$ 997,71	R\$ 1.007,73	R\$ 1.017,75	R\$ 1.026,47	R\$ 1.035,18	R\$ 1.043,90	R\$ 1.052,63	R\$ 1.061,35	R\$ 1.070,06	R\$ 1.078,78	R\$ 1.087,49	R\$ 1.087,49	R\$ 20.007,58		
	-	Energia	R\$ 8.374,96	R\$ 8.467,47	R\$ 8.559,94	R\$ 8.652,41	R\$ 8.744,88	R\$ 8.837,35	R\$ 8.929,68	R\$ 9.022,15	R\$ 9.114,62	R\$ 9.207,09	R\$ 9.299,56	R\$ 9.392,03	R\$ 9.472,47	R\$ 9.552,91	R\$ 9.633,34	R\$ 9.713,91	R\$ 9.794,35	R\$ 9.874,79	R\$ 9.955,22	R\$ 10.035,66	R\$ 10.035,66	R\$ 184.634,80		
	-	Limpeza e manutenção da rede	R\$ 3.166,96	R\$ 3.201,94	R\$ 3.236,91	R\$ 3.271,88	R\$ 3.306,84	R\$ 3.341,81	R\$ 3.376,73	R\$ 3.411,70	R\$ 3.446,66	R\$ 3.481,63	R\$ 3.516,60	R\$ 3.551,56	R\$ 3.581,98	R\$ 3.612,40	R\$ 3.642,82	R\$ 3.673,28	R\$ 3.703,70	R\$ 3.734,12	R\$ 3.764,53	R\$ 3.794,95	R\$ 3.794,95	R\$ 69.818,99		
	-	Outros	R\$ 2.496,58	R\$ 2.524,16	R\$ 2.551,72	R\$ 2.579,29	R\$ 2.606,85	R\$ 2.634,42	R\$ 2.661,95	R\$ 2.689,51	R\$ 2.717,08	R\$ 2.744,64	R\$ 2.772,21	R\$ 2.799,77	R\$ 2.823,75	R\$ 2.847,73	R\$ 2.871,71	R\$ 2.895,73	R\$ 2.919,70	R\$ 2.943,68	R\$ 2.967,66	R\$ 2.991,64	R\$ 2.991,64	R\$ 55.039,79		
TOTAL CAPEX			R\$ 66.348,81	R\$ 67.081,69	R\$ 67.814,27	R\$ 68.546,84	R\$ 69.279,41	R\$ 70.011,98	R\$ 70.743,52	R\$ 71.476,09	R\$ 72.208,67	R\$ 72.941,24	R\$ 73.673,81	R\$ 74.406,38	R\$ 75.043,63	R\$ 75.680,87	R\$ 76.318,12	R\$ 76.956,40	R\$ 77.593,64	R\$ 78.230,89	R\$ 78.868,13	R\$ 79.505,38	R\$ 79.505,38	R\$ 1.462.729,78		
TOTAL			R\$ 88.754,34	R\$ 118.333,31	R\$ 115.352,75	R\$ 116.085,32	R\$ 84.786,77	R\$ 89.551,63	R\$ 90.210,47	R\$ 90.855,77	R\$ 90.955,27	R\$ 91.687,84	R\$ 92.333,15	R\$ 93.065,72	R\$ 91.267,57	R\$ 91.904,82	R\$ 92.542,06	R\$ 93.180,34	R\$ 93.817,59	R\$ 94.454,83	R\$ 95.092,08	R\$ 95.729,32	R\$ 95.729,32	R\$ 1.909.960,93		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Tabela 4 do Anexo B – Plano de Investimentos BES Ipanema: Esgotamento Sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO IPANEMA (MIL R\$)																								
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL		
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS									
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041	
CAPEX	ESTUDOS E PROJETOS	1	Elaborar projeto de interceptores e de ampliação da rede coletora de esgoto para os bairros não atendidos, inclusive para futuras áreas	R\$ 2.023,48	R\$ 2.023,48																	R\$ 4.046,96		
		2	Elaborar estudos e projetos para a implantação de novas EEs em áreas estratégicas, considerando a ampliação da rede coletora de esgoto.	R\$ 46,88	R\$ 46,88																		R\$ 93,75	
		3	Realizar estudo de viabilidade técnica para a implantação de novas ETEs.	R\$ 571,59																				R\$ 571,59
		9	Elaborar projeto de sistemas coletores de captação de águas residuárias em tempo seco (CTS).	R\$ 965,69																				R\$ 965,69
		15	Realizar estudo para recuperação das bacias hidrográficas do município contaminadas por despejo irregular de esgoto						R\$ 96,13	R\$ 96,13	R\$ 96,13													R\$ 288,40
		18	Realizar o comissionamento do SES da bacia de esgotamento Barra, para verificar a integridade da rede coletora, evitar problemas de perda de capacidade coletora e encaminhar o efluente para a ETE.						R\$ 87,27	R\$ 87,27		R\$ 87,27	R\$ 87,27											R\$ 349,08
OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	4	Implantar tratamento primário para os efluentes a serem lançados no emissário Ipanema*						R\$ 7.621,25	R\$ 7.621,25	R\$ 7.621,25												R\$ 22.863,75		
	5	Instalar bombas reserva nas EEs onde há apenas as bombas principais.	R\$ 65,00																			R\$ 65,00		
	6	Implantar programa de eficiência energética para as instalações de esgotamento sanitário.						R\$ 3.133,72	R\$ 3.133,72	R\$ 3.133,72													R\$ 9.401,15	
	7	Instalar novos equipamentos de gradeamento nas EEs, que estão deteriorados.	R\$ 4.550,00																				R\$ 4.550,00	



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO IPANEMA (MIL R\$)																										
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL				
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MÉDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS											
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041			
CAPEX	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	8	Realizar reforma das EEEs que apresentam problemas estruturais.	R\$ 151,45					R\$ 151,45													R\$ 302,90				
		10	Implantar sistemas coletores de captação de águas residuárias em tempo seco (CTS) nas favelas urbanizadas.		R\$ 12.875,81	R\$ 12.875,81	R\$ 12.875,81																R\$ 38.627,42			
		14	Instalar ligações de esgoto	R\$ 474,00	R\$ 474,00	R\$ 474,00	R\$ 474,00	R\$ 474,00	R\$ 592,89	R\$ 592,89	R\$ 592,89	R\$ 592,50	R\$ 592,50	R\$ 592,50	R\$ 592,50	R\$ 953,12	R\$ 953,12	R\$ 953,12	R\$ 953,12	R\$ 953,12	R\$ 953,12	R\$ 953,12	R\$ 953,12	R\$ 953,12	R\$ 14.143,65	
		17	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores, linhas de recalque, PVs, EEEs, ETes e fossas sépticas urbanas, padronizar o cadastro existente e recadastrar as ligações existentes a um Sistema de Informações Georreferenciado - SIG.	R\$ 243,19	R\$ 243,19	R\$ 243,19	R\$ 243,19	R\$ 243,19	R\$ 10,38	R\$ 10,38	R\$ 10,38	R\$ 10,39	R\$ 10,39	R\$ 10,39	R\$ 10,39	R\$ 16,71	R\$ 16,71	R\$ 16,71	R\$ 16,71	R\$ 16,71	R\$ 16,71	R\$ 16,71	R\$ 16,71	R\$ 16,71	R\$ 1.422,33	
		19	Expandir a rede coletora de esgoto no SES	R\$ 4.683,89	R\$ 4.683,89	R\$ 4.683,89	R\$ 4.683,89	R\$ 4.683,89	R\$ 5.850,27	R\$ 5.850,27	R\$ 5.850,27	R\$ 5.851,91	R\$ 5.851,91	R\$ 5.851,91	R\$ 5.851,91	R\$ 9.413,84	R\$ 9.413,84	R\$ 9.413,84	R\$ 9.413,84	R\$ 9.413,84	R\$ 9.413,84	R\$ 9.413,84	R\$ 9.413,84	R\$ 9.413,84	R\$ 139.688,59	
		20	Expandir os interceptores e a rede de coletores tronco no SES	R\$ 743,84	R\$ 743,84	R\$ 743,84	R\$ 743,84	R\$ 743,84	R\$ 929,15	R\$ 929,15	R\$ 929,15	R\$ 929,80	R\$ 929,80	R\$ 929,80	R\$ 929,80	R\$ 1.495,51	R\$ 1.495,51	R\$ 1.495,51	R\$ 1.495,51	R\$ 1.495,51	R\$ 1.495,51	R\$ 1.495,51	R\$ 1.495,51	R\$ 1.495,51	R\$ 1.495,51	R\$ 22.189,94
		21	Implantar novas Elevatórias de Esgoto	R\$ 150,00	R\$ 150,00	R\$ 150,00	R\$ 150,00	R\$ 150,00	R\$ 250,00	R\$ 250,00	R\$ 250,00	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 3.750,00
		22	Instalar gerador de energia a combustão nas EEE que não dispõem de fonte de energia alternativa						R\$ 360,00	R\$ 360,00	R\$ 360,00	R\$ 315,00	R\$ 315,00	R\$ 315,00	R\$ 315,00										R\$ 2.340,00	
		24	Implantar o sistema de telemetria com a criação do Centro de Controle Operacional - CCO dos equipamentos do SES.	R\$ 7,50	R\$ 7,50	R\$ 7,50	R\$ 7,50	R\$ 7,50	R\$ 393,56	R\$ 393,56	R\$ 393,56	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 1.330,69
		MONITORAMENTO	16	Fiscalizar (vídeo inspeção) e combater as ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais e vice-versa, e extinguir as que já estão ligadas.	R\$ 174,43	R\$ 174,43	R\$ 174,43	R\$ 174,43	R\$ 174,43	R\$ 301,01	R\$ 301,01	R\$ 301,01	R\$ 231,54	R\$ 231,54	R\$ 231,54	R\$ 231,54	R\$ 239,26	R\$ 239,26	R\$ 239,26	R\$ 239,26	R\$ 239,26	R\$ 239,26	R\$ 239,26	R\$ 239,26	R\$ 239,26	R\$ 239,26
23	Implantar programas de educação ambiental e manter aqueles já existentes.		R\$ 137,77	R\$ 137,77	R\$ 137,77	R\$ 137,77	R\$ 137,77	R\$ 76,22	R\$ 76,22	R\$ 76,22	R\$ 75,62	R\$ 75,62	R\$ 75,62	R\$ 75,62	R\$ 120,50	R\$ 120,50	R\$ 120,50	R\$ 120,50	R\$ 120,50	R\$ 120,50	R\$ 120,50	R\$ 120,50	R\$ 120,50	R\$ 120,50	R\$ 2.184,00	
25	Instalar câmeras de vídeo-monitoramento para segurança contra vandalismo e invasões nas EEEs e ETes.		R\$ 58,50	R\$ 58,50																				R\$ 117,00		



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO IPANEMA (MIL R\$)																							
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL	
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS								
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041
TOTAL CAPEX			R\$ 15.047,22	R\$ 21.619,30	R\$ 19.490,44	R\$ 19.490,44	R\$ 6.614,63	R\$ 19.853,31	R\$ 19.701,85	R\$ 19.614,58	R\$ 8.290,90	R\$ 8.290,90	R\$ 8.203,63	R\$ 8.203,63	R\$ 12.435,81	R\$ 12.435,81	R\$ 12.435,81	R\$ 12.435,81	R\$ 12.435,81	R\$ 12.435,81	R\$ 12.435,81	R\$ 273.907,30	
OPEX	-	Pessoal	R\$ 26.936,09	R\$ 27.174,17	R\$ 27.412,59	R\$ 27.651,01	R\$ 27.889,43	R\$ 28.127,04	R\$ 28.365,46	R\$ 28.603,88	R\$ 28.842,30	R\$ 29.080,72	R\$ 29.318,33	R\$ 29.556,75	R\$ 29.940,47	R\$ 30.323,39	R\$ 30.706,30	R\$ 31.090,02	R\$ 31.472,94	R\$ 31.855,85	R\$ 32.239,57	R\$ 32.622,49	R\$ 589.208,80
	-	Produtos químicos	R\$ 475,57	R\$ 479,77	R\$ 483,98	R\$ 488,19	R\$ 492,40	R\$ 496,59	R\$ 500,80	R\$ 505,01	R\$ 509,22	R\$ 513,43	R\$ 517,63	R\$ 521,84	R\$ 528,61	R\$ 535,37	R\$ 542,13	R\$ 548,91	R\$ 555,67	R\$ 562,43	R\$ 569,20	R\$ 575,96	R\$ 10.402,71
	-	Energia	R\$ 4.388,65	R\$ 4.427,44	R\$ 4.466,28	R\$ 4.505,13	R\$ 4.543,97	R\$ 4.582,69	R\$ 4.621,53	R\$ 4.660,38	R\$ 4.699,22	R\$ 4.738,07	R\$ 4.776,78	R\$ 4.815,63	R\$ 4.878,14	R\$ 4.940,53	R\$ 5.002,92	R\$ 5.065,44	R\$ 5.127,83	R\$ 5.190,21	R\$ 5.252,73	R\$ 5.315,12	R\$ 95.998,68
		Limpeza e manutenção da rede	R\$ 1.659,55	R\$ 1.674,22	R\$ 1.688,91	R\$ 1.703,60	R\$ 1.718,29	R\$ 1.732,93	R\$ 1.747,62	R\$ 1.762,30	R\$ 1.776,99	R\$ 1.791,68	R\$ 1.806,32	R\$ 1.821,01	R\$ 1.844,65	R\$ 1.868,24	R\$ 1.891,84	R\$ 1.915,48	R\$ 1.939,07	R\$ 1.962,66	R\$ 1.986,30	R\$ 2.009,89	R\$ 36.301,56
	-	Outros	R\$ 1.308,26	R\$ 1.319,82	R\$ 1.331,40	R\$ 1.342,98	R\$ 1.354,56	R\$ 1.366,10	R\$ 1.377,68	R\$ 1.389,26	R\$ 1.400,84	R\$ 1.412,42	R\$ 1.423,96	R\$ 1.435,54	R\$ 1.454,18	R\$ 1.472,78	R\$ 1.491,37	R\$ 1.510,01	R\$ 1.528,61	R\$ 1.547,21	R\$ 1.565,84	R\$ 1.584,44	R\$ 28.617,29
TOTAL OPEX			R\$ 34.768,11	R\$ 35.075,42	R\$ 35.383,16	R\$ 35.690,90	R\$ 35.998,64	R\$ 36.305,35	R\$ 36.613,09	R\$ 36.920,84	R\$ 37.228,58	R\$ 37.536,32	R\$ 37.843,03	R\$ 38.150,77	R\$ 38.646,06	R\$ 39.140,31	R\$ 39.634,57	R\$ 40.129,86	R\$ 40.624,11	R\$ 41.118,36	R\$ 41.613,65	R\$ 42.107,91	R\$ 760.529,02
TOTAL			R\$ 49.815,33	R\$ 56.694,71	R\$ 54.873,60	R\$ 55.181,34	R\$ 42.613,28	R\$ 56.158,66	R\$ 56.314,95	R\$ 56.535,42	R\$ 45.519,48	R\$ 45.827,22	R\$ 46.046,66	R\$ 46.354,40	R\$ 51.081,87	R\$ 51.576,12	R\$ 52.070,37	R\$ 52.565,66	R\$ 53.059,92	R\$ 53.554,17	R\$ 54.049,46	R\$ 54.543,71	R\$ 1.034.436,32

* Esta ação foi incluída para previsão de gastos em caso de comprovação da necessidade de tratamento primário que deve ser implementado para a vazão total de efluente encaminhado hoje para o Emissário. Caso seja dispensada a necessidade desta ação, estes investimentos não serão necessários à concessionária.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Tabela 5 do Anexo B – Plano de Investimentos BES Ilha do Governador: Esgotamento Sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO ILHA DO GOVERNADOR (MIL R\$)																								
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL		
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MÉDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS									
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041	
CAPEX	ESTUDOS E PROJETOS	1	Elaborar projeto de interceptores e de ampliação da rede coletora de esgoto para os bairros não atendidos, inclusive para futuras áreas	R\$ 784,90	R\$ 784,90																	R\$ 1.569,79		
		2	Elaborar estudos e projetos para a implantação de novas EEs em áreas estratégicas, considerando a ampliação da rede coletora de esgoto.	R\$ 18,75	R\$ 18,75																		R\$ 37,50	
		9	Elaborar projeto de sistemas coletores de captação de águas residuárias em tempo seco (CTS).	R\$ 579,16																				R\$ 579,16
		15	Realizar estudo para recuperação das bacias hidrográficas do município contaminadas por despejo irregular de esgoto						R\$ 96,13	R\$ 96,13	R\$ 96,13													R\$ 288,40
		18	Realizar o comissionamento do SES da bacia de esgotamento Barra, para verificar a integridade da rede coletora, evitar problemas de perda de capacidade coletora e encaminhar o efluente para a ETE.						R\$ 87,27	R\$ 87,27		R\$ 87,27	R\$ 87,27											R\$ 349,08
CAPEX	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	5	Instalar bombas reserva nas EEs onde há apenas as bombas principais.	R\$ 30,00																		R\$ 30,00		
		6	Implantar programa de eficiência energética para as instalações de esgotamento sanitário.						R\$ 786,51	R\$ 786,51	R\$ 786,51												R\$ 2.359,54	
		7	Instalar novos equipamentos de gradeamento nas EEs, que estão deteriorados.	R\$ 2.100,00																			R\$ 2.100,00	
		10	Implantar sistemas coletores de captação de águas residuárias em tempo seco (CTS) nas favelas urbanizadas.		R\$ 7.722,18	R\$ 7.722,18	R\$ 7.722,18																R\$ 23.166,54	
		14	Instalar ligações de esgoto	R\$ 216,12	R\$ 216,12	R\$ 216,12	R\$ 216,12	R\$ 216,12	R\$ 270,22	R\$ 270,22	R\$ 270,22	R\$ 269,66	R\$ 269,66	R\$ 269,66	R\$ 269,66	R\$ 314,61	R\$ 314,61	R\$ 314,61	R\$ 314,61	R\$ 314,61	R\$ 314,61	R\$ 314,61	R\$ 314,61	R\$ 5.486,75
		17	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores, linhas de recalque, PVs, EEs, ETEs e fossas sépticas urbanas, padronizar o cadastro existente e recadastrar as ligações existentes a um Sistema de Informações Georreferenciado - SIG.	R\$ 141,07	R\$ 141,07	R\$ 141,07	R\$ 141,07	R\$ 141,07	R\$ 4,73	R\$ 4,73	R\$ 4,73	R\$ 4,73	R\$ 4,73	R\$ 4,73	R\$ 4,73	R\$ 5,52	R\$ 5,52	R\$ 5,52	R\$ 5,52	R\$ 5,52	R\$ 5,52	R\$ 5,52	R\$ 5,52	R\$ 782,60



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO ILHA DO GOVERNADOR (MIL R\$)																										
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL				
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS											
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041			
CAPEX	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	19	Expandir a rede coletora de esgoto no SES	R\$ 2.134,49	R\$ 2.134,49	R\$ 2.134,49	R\$ 2.134,49	R\$ 2.134,49	R\$ 2.662,20	R\$ 2.662,20	R\$ 2.662,20	R\$ 2.667,13	R\$ 2.667,13	R\$ 2.667,13	R\$ 2.667,13	R\$ 3.108,37	R\$ 3.108,37	R\$ 3.108,37	R\$ 3.108,37	R\$ 3.108,37	R\$ 3.108,37	R\$ 3.108,37	R\$ 54.194,50			
		20	Expandir os interceptores e a rede de coletores tronco no SES	R\$ 338,25	R\$ 338,25	R\$ 338,25	R\$ 338,25	R\$ 338,25	R\$ 422,81	R\$ 422,81	R\$ 422,81	R\$ 422,81	R\$ 422,81	R\$ 422,81	R\$ 422,81	R\$ 493,28	R\$ 493,28	R\$ 493,28	R\$ 493,28	R\$ 493,28	R\$ 493,28	R\$ 493,28	R\$ 493,28	R\$ 493,28	R\$ 8.597,23	
		21	Implantar novas Elevatórias de Esgoto										R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 1.500,00
		22	Instalar gerador de energia a combustão nas EEE que não dispõem de fonte de energia alternativa						R\$ 180,00	R\$ 180,00	R\$ 180,00	R\$ 135,00	R\$ 135,00	R\$ 135,00	R\$ 135,00										R\$ 1.080,00	
		24	Implantar o sistema de telemetria com a criação do Centro de Controle Operacional - CCO dos equipamentos do SES.										R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 4,69	R\$ 4,69	R\$ 4,69	R\$ 4,69	R\$ 4,69	R\$ 4,69	R\$ 4,69	R\$ 4,69	R\$ 4,69	R\$ 75,00
	MONITORAMENTO	16	Fiscalizar (vídeo inspeção) e combater as ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais e vice-versa, e extinguir as que já estão ligadas.	R\$ 101,95	R\$ 101,95	R\$ 101,95	R\$ 101,95	R\$ 101,95	R\$ 174,61	R\$ 174,61	R\$ 174,61	R\$ 133,59	R\$ 133,59	R\$ 133,59	R\$ 133,59	R\$ 137,10	R\$ 137,10	R\$ 137,10	R\$ 137,10	R\$ 137,10	R\$ 137,10	R\$ 137,10	R\$ 137,10	R\$ 137,10	R\$ 137,10	R\$ 2.664,76
23		Implantar programas de educação ambiental e manter aqueles já existentes.	R\$ 73,22	R\$ 73,22	R\$ 73,22	R\$ 73,22	R\$ 73,22	R\$ 33,55	R\$ 33,55	R\$ 33,55	R\$ 35,47	R\$ 35,47	R\$ 35,47	R\$ 35,47	R\$ 40,10	R\$ 40,10	R\$ 40,10	R\$ 40,10	R\$ 40,10	R\$ 40,10	R\$ 40,10	R\$ 40,10	R\$ 40,10	R\$ 40,10	R\$ 929,45	
25		Instalar câmeras de vídeo-monitoramento para segurança contra vandalismo e invasões nas EEEs e ETEs.	R\$ 29,25	R\$ 29,25																					R\$ 58,50	
TOTAL CAPEX			R\$ 6.547,17	R\$ 11.560,18	R\$ 10.727,28	R\$ 10.727,28	R\$ 3.005,11	R\$ 4.718,04	R\$ 4.718,04	R\$ 4.630,77	R\$ 3.952,54	R\$ 3.952,54	R\$ 3.865,28	R\$ 3.865,28	R\$ 4.197,41	R\$ 4.197,41	R\$ 4.197,41	R\$ 4.197,41	R\$ 4.197,41	R\$ 4.197,41	R\$ 4.197,41	R\$ 4.197,41	R\$ 105.848,80			
OPEX	-	Pessoal	R\$ 15.743,55	R\$ 15.852,07	R\$ 15.960,44	R\$ 16.068,81	R\$ 16.177,99	R\$ 16.286,36	R\$ 16.394,73	R\$ 16.503,10	R\$ 16.612,28	R\$ 16.720,65	R\$ 16.829,02	R\$ 16.937,40	R\$ 17.046,23	R\$ 17.191,07	R\$ 17.317,10	R\$ 17.443,94	R\$ 17.569,97	R\$ 17.696,80	R\$ 17.823,64	R\$ 17.949,67	R\$ 336.142,81			
	-	Produtos químicos	R\$ 277,96	R\$ 279,87	R\$ 281,79	R\$ 283,70	R\$ 285,63	R\$ 287,54	R\$ 289,46	R\$ 291,37	R\$ 293,30	R\$ 295,21	R\$ 297,12	R\$ 299,04	R\$ 301,28	R\$ 303,51	R\$ 305,74	R\$ 307,98	R\$ 310,20	R\$ 312,44	R\$ 314,68	R\$ 316,91	R\$ 5.934,73			
	-	Energia	R\$ 2.565,07	R\$ 2.582,75	R\$ 2.600,40	R\$ 2.618,06	R\$ 2.635,85	R\$ 2.653,51	R\$ 2.671,16	R\$ 2.688,82	R\$ 2.706,61	R\$ 2.724,26	R\$ 2.741,92	R\$ 2.759,58	R\$ 2.780,24	R\$ 2.800,91	R\$ 2.821,44	R\$ 2.842,11	R\$ 2.862,64	R\$ 2.883,31	R\$ 2.903,97	R\$ 2.924,51	R\$ 54.767,11			
	-	Limpeza e manutenção da rede	R\$ 969,97	R\$ 976,66	R\$ 983,33	R\$ 990,01	R\$ 996,74	R\$ 1.003,41	R\$ 1.010,09	R\$ 1.016,77	R\$ 1.023,49	R\$ 1.030,17	R\$ 1.036,85	R\$ 1.043,52	R\$ 1.051,34	R\$ 1.059,15	R\$ 1.066,92	R\$ 1.074,73	R\$ 1.082,50	R\$ 1.090,31	R\$ 1.098,13	R\$ 1.105,89	R\$ 20.709,99			
	-	Outros	R\$ 764,65	R\$ 769,92	R\$ 775,18	R\$ 780,45	R\$ 785,75	R\$ 791,01	R\$ 796,28	R\$ 801,54	R\$ 806,84	R\$ 812,11	R\$ 817,37	R\$ 822,63	R\$ 828,79	R\$ 834,95	R\$ 841,07	R\$ 847,23	R\$ 853,36	R\$ 859,52	R\$ 865,68	R\$ 871,80	R\$ 16.326,12			
TOTAL OPEX			R\$ 20.321,20	R\$ 20.461,26	R\$ 20.601,15	R\$ 20.741,03	R\$ 20.881,95	R\$ 21.021,83	R\$ 21.161,71	R\$ 21.301,60	R\$ 21.442,52	R\$ 21.582,40	R\$ 21.722,28	R\$ 21.862,17	R\$ 22.025,88	R\$ 22.189,60	R\$ 22.352,27	R\$ 22.515,99	R\$ 22.678,67	R\$ 22.842,38	R\$ 23.006,10	R\$ 23.168,78	R\$ 433.880,77			
TOTAL			R\$ 26.868,36	R\$ 32.021,44	R\$ 31.328,43	R\$ 31.468,31	R\$ 23.887,05	R\$ 25.739,87	R\$ 25.879,75	R\$ 25.932,37	R\$ 25.395,06	R\$ 25.534,94	R\$ 25.587,56	R\$ 25.727,44	R\$ 26.223,29	R\$ 26.387,01	R\$ 26.549,69	R\$ 26.713,40	R\$ 26.876,08	R\$ 27.039,80	R\$ 27.203,51	R\$ 27.366,19	R\$ 539.729,56			

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Tabela 6 do Anexo B – Plano de Investimentos BES Paquetá: Esgotamento Sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO PAQUETÁ (MIL R\$)																									
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL			
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS										
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041		
CABEX	ESTUDOS E PROJETOS	1	Elaborar projeto de interceptores e de ampliação da rede coletora de esgoto para os bairros não atendidos, inclusive para futuras áreas	R\$ 66,59	R\$ 66,59																	R\$ 133,17			
		9	Elaborar projeto de sistemas coletores de captação de águas residuárias em tempo seco (CTS).	R\$ 4,22																				R\$ 4,22	
		15	Realizar estudo para recuperação das bacias hidrográficas do município contaminadas por despejo irregular de esgoto						R\$ 96,13	R\$ 96,13	R\$ 96,13													R\$ 288,40	
		18	Realizar o comissionamento do SES da bacia de esgotamento Barra, para verificar a integridade da rede coletora, evitar problemas de perda de capacidade coletora e encaminhar o efluente para a ETE.						R\$ 87,27	R\$ 87,27		R\$ 87,27	R\$ 87,27											R\$ 349,08	
	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	6	Implantar programa de eficiência energética para as instalações de esgotamento sanitário.						R\$ 242,00	R\$ 242,00	R\$ 242,00												R\$ 726,01		
		10	Implantar sistemas coletores de captação de águas residuárias em tempo seco (CTS) nas favelas urbanizadas.		R\$ 56,24	R\$ 56,24	R\$ 56,24																	R\$ 168,73	
		14	Instalar ligações de esgoto	R\$ 16,98	R\$ 16,98	R\$ 16,98	R\$ 16,98	R\$ 16,98	R\$ 21,30	R\$ 21,30	R\$ 21,30	R\$ 21,23	R\$ 21,23	R\$ 21,23	R\$ 21,23	R\$ 28,73	R\$ 28,73	R\$ 28,73	R\$ 28,73	R\$ 28,73	R\$ 28,73	R\$ 28,73	R\$ 28,73	R\$ 28,73	R\$ 463,54
		17	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores, linhas de recalque, PVs, EEEs, ETEs e fossas sépticas urbanas, padronizar o cadastro existente e recadastrar as ligações existentes a um Sistema de Informações Georreferenciado - SIG.	R\$ 7,77	R\$ 7,77	R\$ 7,77	R\$ 7,77	R\$ 7,77	R\$ 0,37	R\$ 0,37	R\$ 0,37	R\$ 0,37	R\$ 0,37	R\$ 0,37	R\$ 0,37	R\$ 0,51	R\$ 0,51	R\$ 0,51	R\$ 0,51	R\$ 0,51	R\$ 0,51	R\$ 0,51	R\$ 0,51	R\$ 0,51	R\$ 45,54
		19	Expandir a rede coletora de esgoto no SES	R\$ 168,80	R\$ 168,80	R\$ 168,80	R\$ 168,80	R\$ 168,80	R\$ 211,00	R\$ 211,00	R\$ 211,00	R\$ 211,00	R\$ 211,00	R\$ 211,00	R\$ 211,00	R\$ 284,71	R\$ 284,71	R\$ 284,71	R\$ 284,71	R\$ 284,71	R\$ 284,71	R\$ 284,71	R\$ 284,71	R\$ 284,71	R\$ 4.598,70
		20	Expandir os interceptores e a rede de coletores tronco no SES	R\$ 26,62	R\$ 26,62	R\$ 26,62	R\$ 26,62	R\$ 26,62	R\$ 33,93	R\$ 33,93	R\$ 33,93	R\$ 33,28	R\$ 33,28	R\$ 33,28	R\$ 33,28	R\$ 45,02	R\$ 45,02	R\$ 45,02	R\$ 45,02	R\$ 45,02	R\$ 45,02	R\$ 45,02	R\$ 45,02	R\$ 45,02	R\$ 728,18



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO PAQUETÁ (MIL R\$)																										
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																				TOTAL			
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS											
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041				
CAPEX	MONITORAMENTO	16	Fiscalizar (vídeo inspeção) e combater as ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais e vice-versa, e extinguir as que já estão ligadas.	R\$ 5,55	R\$ 5,55	R\$ 5,55	R\$ 5,55	R\$ 5,55	R\$ 9,62	R\$ 9,62	R\$ 9,62	R\$ 7,43	R\$ 7,43	R\$ 7,43	R\$ 7,43	R\$ 7,70	R\$ 7,70	R\$ 7,70	R\$ 7,70	R\$ 7,70	R\$ 7,70	R\$ 7,70	R\$ 7,70	R\$ 147,96		
		23	Implantar programas de educação ambiental e manter aqueles já existentes.	R\$ 2,46	R\$ 2,46	R\$ 2,46	R\$ 2,46	R\$ 2,46	R\$ 2,66	R\$ 2,66	R\$ 2,66	R\$ 2,66	R\$ 2,66	R\$ 2,66	R\$ 2,66	R\$ 2,66	R\$ 3,58	R\$ 3,58	R\$ 3,58	R\$ 3,58	R\$ 3,58	R\$ 3,58	R\$ 3,58	R\$ 3,58	R\$ 3,58	R\$ 59,59
		25	Instalar câmeras de vídeo-monitoramento para segurança contra vandalismo e invasões nas EEs e ETEs.	R\$ 9,00	R\$ 9,00																					R\$ 18,00
TOTAL CAPEX			R\$ 308,00	R\$ 360,02	R\$ 284,44	R\$ 284,44	R\$ 228,19	R\$ 704,30	R\$ 704,30	R\$ 617,03	R\$ 363,23	R\$ 363,23	R\$ 275,96	R\$ 275,96	R\$ 370,25	R\$ 370,25	R\$ 370,25	R\$ 370,25	R\$ 370,25	R\$ 370,25	R\$ 370,25	R\$ 370,25	R\$ 370,25	R\$ 7.731,12		
OPEX	-	Pessoal	R\$ 857,24	R\$ 865,83	R\$ 874,41	R\$ 882,99	R\$ 891,57	R\$ 900,16	R\$ 908,74	R\$ 917,32	R\$ 925,90	R\$ 934,49	R\$ 943,07	R\$ 951,65	R\$ 976,96	R\$ 986,59	R\$ 996,22	R\$ 1.005,86	R\$ 1.015,49	R\$ 1.025,12	R\$ 1.034,76	R\$ 1.044,39	R\$ 1.044,39	R\$ 18.938,76		
	-	Produtos químicos	R\$ 15,13	R\$ 15,29	R\$ 15,44	R\$ 15,59	R\$ 15,74	R\$ 15,89	R\$ 16,04	R\$ 16,20	R\$ 16,35	R\$ 16,50	R\$ 16,65	R\$ 16,80	R\$ 17,25	R\$ 17,42	R\$ 17,59	R\$ 17,76	R\$ 17,93	R\$ 18,10	R\$ 18,27	R\$ 18,44	R\$ 18,44	R\$ 334,37		
	-	Energia	R\$ 139,67	R\$ 141,07	R\$ 142,47	R\$ 143,86	R\$ 145,26	R\$ 146,66	R\$ 148,06	R\$ 149,46	R\$ 150,86	R\$ 152,25	R\$ 153,65	R\$ 155,05	R\$ 159,17	R\$ 160,74	R\$ 162,31	R\$ 163,88	R\$ 165,45	R\$ 167,02	R\$ 168,59	R\$ 170,16	R\$ 170,16	R\$ 3.085,66		
	-	Limpeza e manutenção da rede	R\$ 52,82	R\$ 53,34	R\$ 53,87	R\$ 54,40	R\$ 54,93	R\$ 55,46	R\$ 55,99	R\$ 56,52	R\$ 57,05	R\$ 57,57	R\$ 58,10	R\$ 58,63	R\$ 60,19	R\$ 60,78	R\$ 61,38	R\$ 61,97	R\$ 62,56	R\$ 63,16	R\$ 63,75	R\$ 64,35	R\$ 64,35	R\$ 1.166,83		
	-	Outros	R\$ 41,64	R\$ 42,05	R\$ 42,47	R\$ 42,89	R\$ 43,30	R\$ 43,72	R\$ 44,14	R\$ 44,55	R\$ 44,97	R\$ 45,39	R\$ 45,80	R\$ 46,22	R\$ 47,45	R\$ 47,92	R\$ 48,39	R\$ 48,85	R\$ 49,32	R\$ 49,79	R\$ 50,26	R\$ 50,72	R\$ 50,72	R\$ 919,84		
TOTAL CAPEX			R\$ 1.106,50	R\$ 1.117,58	R\$ 1.128,66	R\$ 1.139,73	R\$ 1.150,81	R\$ 1.161,89	R\$ 1.172,97	R\$ 1.184,05	R\$ 1.195,12	R\$ 1.206,20	R\$ 1.217,28	R\$ 1.228,36	R\$ 1.261,02	R\$ 1.273,45	R\$ 1.285,89	R\$ 1.298,32	R\$ 1.310,76	R\$ 1.323,19	R\$ 1.335,62	R\$ 1.348,06	R\$ 1.348,06	R\$ 24.445,46		
TOTAL			R\$ 1.414,50	R\$ 1.477,60	R\$ 1.413,09	R\$ 1.424,17	R\$ 1.379,00	R\$ 1.866,19	R\$ 1.877,27	R\$ 1.801,07	R\$ 1.558,35	R\$ 1.569,43	R\$ 1.493,24	R\$ 1.504,32	R\$ 1.631,27	R\$ 1.643,71	R\$ 1.656,14	R\$ 1.668,58	R\$ 1.681,01	R\$ 1.693,44	R\$ 1.705,88	R\$ 1.718,31	R\$ 1.718,31	R\$ 32.176,57		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Tabela 7 do Anexo B – Plano de Investimentos BES Barra da Tijuca: Esgotamento Sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO BARRA (MIL R\$)																								
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL		
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MÉDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS									
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041	
CAPEX	ESTUDOS E PROJETOS	1	Elaborar projeto de interceptores e de ampliação da rede coletora de esgoto para os bairros não atendidos, inclusive para futuras áreas	R\$ 17.483,20	R\$ 17.483,20																	R\$ 34.966,40		
		2	Elaborar estudos e projetos para a implantação de novas EEs em áreas estratégicas, considerando a ampliação da rede coletora de esgoto.	R\$ 356,25	R\$ 356,25																		R\$ 712,50	
		3	Realizar estudo de viabilidade técnica para a implantação de novas EEs.	R\$ 168,23																				R\$ 168,23
		9	Elaborar projeto de sistemas coletores de captação de águas residuárias em tempo seco (CTS).	R\$ 2.460,60																				R\$ 2.460,60
		15	Realizar estudo para recuperação das bacias hidrográficas do município contaminadas por despejo irregular de esgoto						R\$ 96,13	R\$ 96,13	R\$ 96,13													R\$ 288,40
		18	Realizar o comissionamento do SES da bacia de esgotamento Barra, para verificar a integridade da rede coletora, evitar problemas de perda de capacidade coletora e encaminhar o efluente para a ETE.						R\$ 87,27	R\$ 87,27		R\$ 87,27	R\$ 87,27											R\$ 349,08
OBRAS, REFORMAS E CADASTRO		5	Instalar bombas reserva nas EEs onde há apenas as bombas principais.	R\$ 90,00																			R\$ 90,00	
		6	Implantar programa de eficiência energética para as instalações de esgotamento sanitário.						R\$ 3.724,09	R\$ 3.724,09	R\$ 3.724,09												R\$ 11.172,26	
		7	Instalar novos equipamentos de gradeamento nas EEs, que estão deteriorados.	R\$ 6.300,00																				R\$ 6.300,00
		8	Realizar reforma das EEs que apresentam problemas estruturais.	R\$ 115,10					R\$ 115,10															R\$ 230,21
		10	Implantar sistemas coletores de captação de águas residuárias em tempo seco (CTS) nas favelas urbanizadas.		R\$ 32.807,96	R\$ 32.807,96	R\$ 32.807,96																	R\$ 98.423,88



Tabela 8 do Anexo B – Plano de Investimentos BES Marangá: Esgotamento Sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO MARANGÁ (MIL R\$)																									
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL			
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MÉDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS										
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041		
CAPEX	ESTUDOS E PROJETOS	1	Elaborar projeto de interceptores e de ampliação da rede coletora de esgoto para os bairros não atendidos, inclusive para futuras áreas	R\$ 74,60	R\$ 74,60																	R\$ 149,21			
		15	Realizar estudo para recuperação das bacias hidrográficas do município contaminadas por despejo irregular de esgoto						R\$ 96,13	R\$ 96,13	R\$ 96,13													R\$ 288,40	
		18	Realizar o comissionamento do SES da bacia de esgotamento Barra, para verificar a integridade da rede coletora, evitar problemas de perda de capacidade coletora e encaminhar o efluente para a ETE.						R\$ 87,27	R\$ 87,27		R\$ 87,27	R\$ 87,27											R\$ 349,08	
	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	6	Implantar programa de eficiência energética para as instalações de esgotamento sanitário.						R\$ 1.836,61	R\$ 1.836,61	R\$ 1.836,61												R\$ 5.509,83		
		7	Instalar novos equipamentos de gradeamento nas EEEs, que estão deteriorados.	R\$ 4.375,00																			R\$ 4.375,00		
		14	Instalar ligações de esgoto	R\$ 22,07	R\$ 22,07	R\$ 22,07	R\$ 22,07	R\$ 22,07	R\$ 36,78	R\$ 36,78	R\$ 36,78	R\$ 27,58	R\$ 27,58	R\$ 27,58	R\$ 27,58	R\$ 35,24	R\$ 35,24	R\$ 35,24	R\$ 35,24	R\$ 35,24	R\$ 35,24	R\$ 35,24	R\$ 35,24	R\$ 612,92	
		17	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores, linhas de recalque, PVs, EEEs, ETES e fossas sépticas urbanas, padronizar o cadastro existente e recadastrar as ligações existentes a um Sistema de Informações Georreferenciado - SIG.	R\$ 413,08	R\$ 413,08	R\$ 413,08	R\$ 413,08	R\$ 413,08	R\$ 1,08	R\$ 1,08	R\$ 1,08	R\$ 1,09	R\$ 1,09	R\$ 1,09	R\$ 1,09	R\$ 1,39	R\$ 1,39	R\$ 1,39	R\$ 1,39	R\$ 1,39	R\$ 1,39	R\$ 1,39	R\$ 1,39	R\$ 2.084,13	
		19	Expandir a rede coletora de esgoto no SES	R\$ 203,33	R\$ 203,33	R\$ 203,33	R\$ 203,33	R\$ 203,33	R\$ 254,17	R\$ 254,17	R\$ 254,17	R\$ 254,17	R\$ 254,17	R\$ 254,17	R\$ 254,17	R\$ 325,80	R\$ 325,80	R\$ 325,80	R\$ 325,80	R\$ 325,80	R\$ 325,80	R\$ 325,80	R\$ 325,80	R\$ 325,80	R\$ 5.402,26
		20	Expandir os interceptores e a rede de coletores tronco no SES	R\$ 21,44	R\$ 21,44	R\$ 21,44	R\$ 21,44	R\$ 21,44	R\$ 26,45	R\$ 26,45	R\$ 26,45	R\$ 26,80	R\$ 26,80	R\$ 26,80	R\$ 26,80	R\$ 34,04	R\$ 34,04	R\$ 34,04	R\$ 34,04	R\$ 34,04	R\$ 34,04	R\$ 34,04	R\$ 34,04	R\$ 34,04	R\$ 566,09
		MONITORAMENTO	16	Fiscalizar (vídeo inspeção) e combater as ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais e vice-versa, e extinguir as que já estão ligadas.	R\$ 306,13	R\$ 306,13	R\$ 306,13	R\$ 306,13	R\$ 306,13	R\$ 511,30	R\$ 511,30	R\$ 511,30	R\$ 384,08	R\$ 384,08	R\$ 384,08	R\$ 384,08	R\$ 384,88	R\$ 384,88	R\$ 384,88	R\$ 384,88	R\$ 384,88	R\$ 384,88	R\$ 384,88	R\$ 384,88	R\$ 384,88
23	Implantar programas de educação ambiental e manter aqueles já existentes.		R\$ 2,47	R\$ 2,47	R\$ 2,47	R\$ 2,47	R\$ 2,47	R\$ 511,30	R\$ 511,30	R\$ 511,30	R\$ 384,08	R\$ 384,08	R\$ 384,08	R\$ 384,08	R\$ 384,88	R\$ 384,88	R\$ 384,88	R\$ 384,88	R\$ 384,88	R\$ 384,88	R\$ 384,88	R\$ 384,88	R\$ 384,88	R\$ 6.161,57	
25	Instalar câmeras de vídeo-monitoramento para segurança contra vandalismo e invasões nas EEEs e ETES.		R\$ 60,75	R\$ 60,75																				R\$ 121,50	
TOTAL CAPEX			R\$ 5.478,88	R\$ 1.103,88	R\$ 968,52	R\$ 968,52	R\$ 968,52	R\$ 3.361,08	R\$ 3.361,08	R\$ 3.273,81	R\$ 1.165,05	R\$ 1.165,05	R\$ 1.077,79	R\$ 1.077,79	R\$ 1.166,24	R\$ 1.166,24	R\$ 1.166,24	R\$ 1.166,24	R\$ 1.166,24	R\$ 1.166,24	R\$ 1.166,24	R\$ 1.166,24	R\$ 33.299,86		



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO MARANGÁ (MIL R\$)																							
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL	
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MÉDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS								
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041
OPEX	-	Pessoal	R\$ 49.972,14	R\$ 49.998,45	R\$ 50.024,76	R\$ 50.051,06	R\$ 50.077,37	R\$ 50.103,68	R\$ 50.129,98	R\$ 50.156,29	R\$ 50.182,60	R\$ 50.208,90	R\$ 50.235,21	R\$ 50.261,52	R\$ 50.295,24	R\$ 50.328,96	R\$ 50.362,67	R\$ 50.396,39	R\$ 50.430,11	R\$ 50.463,83	R\$ 50.497,55	R\$ 50.531,27	R\$ 1.004.708,00
	-	Produtos químicos	R\$ 882,25	R\$ 882,72	R\$ 883,18	R\$ 883,65	R\$ 884,11	R\$ 884,58	R\$ 885,04	R\$ 885,51	R\$ 885,97	R\$ 886,43	R\$ 886,90	R\$ 887,36	R\$ 887,96	R\$ 888,55	R\$ 889,15	R\$ 889,74	R\$ 890,34	R\$ 890,93	R\$ 891,53	R\$ 892,13	R\$ 17.738,04
	-	Energia	R\$ 8.141,82	R\$ 8.146,11	R\$ 8.150,40	R\$ 8.154,68	R\$ 8.158,97	R\$ 8.163,25	R\$ 8.167,54	R\$ 8.171,83	R\$ 8.176,11	R\$ 8.180,40	R\$ 8.184,68	R\$ 8.188,97	R\$ 8.194,46	R\$ 8.199,96	R\$ 8.205,45	R\$ 8.210,94	R\$ 8.216,44	R\$ 8.221,93	R\$ 8.227,43	R\$ 8.232,92	R\$ 163.694,29
	-	Limpeza e manutenção da rede	R\$ 2.912,50	R\$ 2.914,03	R\$ 2.915,57	R\$ 2.917,10	R\$ 2.918,63	R\$ 2.920,17	R\$ 2.921,70	R\$ 2.923,23	R\$ 2.924,77	R\$ 2.926,30	R\$ 2.927,83	R\$ 2.929,37	R\$ 2.931,33	R\$ 2.933,30	R\$ 2.935,26	R\$ 2.937,23	R\$ 2.939,19	R\$ 2.941,16	R\$ 2.943,12	R\$ 2.945,09	R\$ 58.556,89
	-	Outros	R\$ 2.295,99	R\$ 2.297,20	R\$ 2.298,40	R\$ 2.299,61	R\$ 2.300,82	R\$ 2.302,03	R\$ 2.303,24	R\$ 2.304,45	R\$ 2.305,66	R\$ 2.306,86	R\$ 2.308,07	R\$ 2.309,28	R\$ 2.310,83	R\$ 2.312,38	R\$ 2.313,93	R\$ 2.315,48	R\$ 2.317,03	R\$ 2.318,58	R\$ 2.320,13	R\$ 2.321,68	R\$ 46.161,64
TOTAL CAPEX			R\$ 64.204,71	R\$ 64.238,51	R\$ 64.272,31	R\$ 64.306,11	R\$ 64.339,91	R\$ 64.373,70	R\$ 64.407,50	R\$ 64.441,30	R\$ 64.475,10	R\$ 64.508,90	R\$ 64.542,70	R\$ 64.576,50	R\$ 64.619,82	R\$ 64.663,14	R\$ 64.706,47	R\$ 64.749,79	R\$ 64.793,11	R\$ 64.836,43	R\$ 64.879,76	R\$ 64.923,08	R\$ 1.290.858,84
TOTAL			R\$ 69.683,58	R\$ 65.342,38	R\$ 65.240,83	R\$ 65.274,63	R\$ 65.308,43	R\$ 67.734,78	R\$ 67.768,58	R\$ 67.715,11	R\$ 65.640,16	R\$ 65.673,95	R\$ 65.620,48	R\$ 65.654,28	R\$ 65.786,06	R\$ 65.829,38	R\$ 65.872,70	R\$ 65.916,03	R\$ 65.959,35	R\$ 66.002,67	R\$ 66.046,00	R\$ 66.089,32	R\$ 1.324.158,71

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Tabela 9 do Anexo B – Plano de Investimentos BES Sarapuí: Esgotamento Sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO SARAPUÍ (MIL R\$)																									
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL			
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MÉDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS										
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041		
CAPEX	ESTUDOS E PROJETOS	1	Elaborar projeto de interceptores e de ampliação da rede coletora de esgoto para os bairros não atendidos, inclusive para futuras áreas	R\$ 368,95	R\$ 368,95																	R\$ 737,91			
		2	Elaborar estudos e projetos para a implantação de novas EEEs em áreas estratégicas, considerando a ampliação da rede coletora de esgoto.	R\$ 9,38	R\$ 9,38																		R\$ 18,75		
		15	Realizar estudo para recuperação das bacias hidrográficas do município contaminadas por despejo irregular de esgoto						R\$ 96,13	R\$ 96,13	R\$ 96,13													R\$ 288,40	
		18	Realizar o comissionamento do SES da bacia de esgotamento Barra, para verificar a integridade da rede coletora, evitar problemas de perda de capacidade coletora e encaminhar o efluente para a ETE.						R\$ 87,27	R\$ 87,27		R\$ 87,27	R\$ 87,27											R\$ 349,08	
	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	6	Implantar programa de eficiência energética para as instalações de esgotamento sanitário.						R\$ 505,59	R\$ 505,59	R\$ 505,59												R\$ 1.516,76		
		14	Instalar ligações de esgoto	R\$ 361,13	R\$ 361,13	R\$ 361,13	R\$ 361,13	R\$ 361,13	R\$ 139,75	R\$ 139,75	R\$ 139,75	R\$ 140,05	R\$ 140,05	R\$ 140,05	R\$ 140,05	R\$ 12,41	R\$ 12,41	R\$ 12,41	R\$ 12,41	R\$ 12,41	R\$ 12,41	R\$ 12,41	R\$ 12,41	R\$ 2.884,40	
		17	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores, linhas de recalque, PVs, EEEs, ETEs e fossas sépticas urbanas, padronizar o cadastro existente e recadastrar as ligações existentes a um Sistema de Informações Georreferenciado - SIG.	R\$ 344,89	R\$ 344,89	R\$ 344,89	R\$ 344,89	R\$ 344,89	R\$ 5,53	R\$ 5,53	R\$ 5,53	R\$ 5,54	R\$ 5,54	R\$ 5,54	R\$ 5,54	R\$ 0,49	R\$ 0,49	R\$ 0,49	R\$ 0,49	R\$ 0,49	R\$ 0,49	R\$ 0,49	R\$ 0,49	R\$ 0,49	R\$ 1.767,12
		19	Expandir a rede coletora de esgoto no SES	R\$ 3.345,15	R\$ 3.345,15	R\$ 3.345,15	R\$ 3.345,15	R\$ 3.345,15	R\$ 1.295,43	R\$ 1.295,43	R\$ 1.295,43	R\$ 1.297,48	R\$ 1.297,48	R\$ 1.297,48	R\$ 1.297,48	R\$ 114,78	R\$ 114,78	R\$ 114,78	R\$ 114,78	R\$ 114,78	R\$ 114,78	R\$ 114,78	R\$ 114,78	R\$ 114,78	R\$ 26.720,22
		20	Expandir os interceptores e a rede de coletores tronco no SES	R\$ 349,94	R\$ 349,94	R\$ 349,94	R\$ 349,94	R\$ 349,94	R\$ 135,80	R\$ 135,80	R\$ 135,80	R\$ 135,63	R\$ 135,63	R\$ 135,63	R\$ 135,63	R\$ 12,06	R\$ 12,06	R\$ 12,06	R\$ 12,06	R\$ 12,06	R\$ 12,06	R\$ 12,06	R\$ 12,06	R\$ 12,06	R\$ 2.796,13



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO SARAPUÍ (MIL R\$)																									
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL			
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS										
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041		
CAPEX	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	21	Implantar novas Elevatórias de Esgoto	R\$ 150,00	R\$ 150,00	R\$ 150,00	R\$ 150,00	R\$ 150,00														R\$ 750,00			
		24	Implantar o sistema de telemetria com a criação do Centro de Controle Operacional - CCO dos equipamentos do SES.	R\$ 7,50	R\$ 7,50	R\$ 7,50	R\$ 7,50	R\$ 7,50															R\$ 37,50		
	MONITORAMENTO	16	Fiscalizar (vídeo inspeção) e combater as ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais e vice-versa, e extinguir as que já estão ligadas.	R\$ 245,53	R\$ 245,53	R\$ 245,53	R\$ 245,53	R\$ 245,53	R\$ 426,89	R\$ 426,89	R\$ 426,89	R\$ 323,24	R\$ 323,24	R\$ 323,24	R\$ 323,24	R\$ 327,36	R\$ 327,36	R\$ 327,36	R\$ 327,36	R\$ 327,36	R\$ 327,36	R\$ 327,36	R\$ 327,36	R\$ 6.420,13	
		23	Implantar programas de educação ambiental e manter aqueles já existentes.	R\$ 42,06	R\$ 42,06	R\$ 42,06	R\$ 42,06	R\$ 42,06	R\$ 15,71	R\$ 15,71	R\$ 15,71	R\$ 15,73	R\$ 15,73	R\$ 15,73	R\$ 15,73	R\$ 1,39	R\$ 1,39	R\$ 1,39	R\$ 1,39	R\$ 1,39	R\$ 1,39	R\$ 1,39	R\$ 1,39	R\$ 1,39	R\$ 331,51
		25	Instalar câmeras de vídeo-monitoramento para segurança contra vandalismo e invasões nas EEs e ETs.	R\$ 11,25	R\$ 11,25																				R\$ 22,50
TOTAL CAPEX			R\$ 5.235,79	R\$ 5.235,79	R\$ 4.846,21	R\$ 4.846,21	R\$ 4.846,21	R\$ 2.708,09	R\$ 2.708,09	R\$ 2.620,82	R\$ 2.004,94	R\$ 2.004,94	R\$ 1.917,67	R\$ 1.917,67	R\$ 468,50	R\$ 468,50	R\$ 468,50	R\$ 468,50	R\$ 468,50	R\$ 468,50	R\$ 468,50	R\$ 468,50	R\$ 44.640,40		
OPEX	R\$ 37.914,27	R\$ 39.170,59	R\$ 39.297,42	R\$ 39.424,26	R\$ 39.551,90	R\$ 39.678,73	R\$ 39.805,57	R\$ 39.932,40	R\$ 40.059,24	R\$ 40.186,08	R\$ 40.313,71	R\$ 40.440,55	R\$ 40.451,79	R\$ 40.463,03	R\$ 40.474,27	R\$ 40.485,50	R\$ 40.496,74	R\$ 40.507,98	R\$ 40.519,22	R\$ 40.530,46	R\$ 799.703,70	R\$ 40.519,22	R\$ 40.530,46		
	R\$ 669,39	R\$ 691,57	R\$ 693,81	R\$ 696,05	R\$ 698,30	R\$ 700,54	R\$ 702,78	R\$ 705,02	R\$ 707,26	R\$ 709,50	R\$ 711,75	R\$ 713,99	R\$ 714,19	R\$ 714,39	R\$ 714,59	R\$ 714,79	R\$ 714,99	R\$ 715,18	R\$ 715,38	R\$ 715,58	R\$ 14.119,07	R\$ 715,38	R\$ 715,58		
	R\$ 6.177,30	R\$ 6.381,99	R\$ 6.402,65	R\$ 6.423,32	R\$ 6.444,12	R\$ 6.464,78	R\$ 6.485,45	R\$ 6.506,11	R\$ 6.526,78	R\$ 6.547,44	R\$ 6.568,24	R\$ 6.588,90	R\$ 6.590,73	R\$ 6.592,56	R\$ 6.594,40	R\$ 6.596,23	R\$ 6.598,06	R\$ 6.599,89	R\$ 6.601,72	R\$ 6.603,55	R\$ 130.294,21	R\$ 6.601,72	R\$ 6.603,55		
	R\$ 2.335,92	R\$ 2.413,33	R\$ 2.421,14	R\$ 2.428,96	R\$ 2.436,82	R\$ 2.444,63	R\$ 2.452,45	R\$ 2.460,26	R\$ 2.468,08	R\$ 2.475,89	R\$ 2.483,76	R\$ 2.491,57	R\$ 2.492,26	R\$ 2.492,95	R\$ 2.493,65	R\$ 2.494,34	R\$ 2.495,03	R\$ 2.495,72	R\$ 2.496,42	R\$ 2.497,11	R\$ 49.270,29	R\$ 2.496,42	R\$ 2.497,11		
	R\$ 1.841,46	R\$ 1.902,48	R\$ 1.908,64	R\$ 1.914,80	R\$ 1.921,00	R\$ 1.927,16	R\$ 1.933,32	R\$ 1.939,48	R\$ 1.945,64	R\$ 1.951,80	R\$ 1.958,00	R\$ 1.964,16	R\$ 1.964,70	R\$ 1.965,25	R\$ 1.965,79	R\$ 1.966,34	R\$ 1.966,89	R\$ 1.967,43	R\$ 1.967,98	R\$ 1.968,52	R\$ 38.840,82	R\$ 1.967,98	R\$ 1.968,52		
TOTAL CAPEX			R\$ 48.938,34	R\$ 50.559,95	R\$ 50.723,67	R\$ 50.887,38	R\$ 51.052,13	R\$ 51.215,85	R\$ 51.379,56	R\$ 51.543,28	R\$ 51.706,99	R\$ 51.870,71	R\$ 52.035,46	R\$ 52.199,17	R\$ 52.213,68	R\$ 52.228,19	R\$ 52.242,69	R\$ 52.257,20	R\$ 52.271,70	R\$ 52.286,21	R\$ 52.300,72	R\$ 52.315,22	R\$ 1.032.228,09		
TOTAL			R\$ 54.174,13	R\$ 55.795,74	R\$ 55.569,87	R\$ 55.733,59	R\$ 55.898,34	R\$ 53.923,94	R\$ 54.087,65	R\$ 54.164,10	R\$ 53.711,93	R\$ 53.875,64	R\$ 53.953,13	R\$ 54.116,84	R\$ 52.682,18	R\$ 52.696,68	R\$ 52.711,19	R\$ 52.725,70	R\$ 52.740,20	R\$ 52.754,71	R\$ 52.769,21	R\$ 52.783,72	R\$ 1.076.868,49		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Tabela 10 do Anexo B – Plano de Investimentos BES Cachorros: Esgotamento Sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO CACHORROS (MIL R\$)																									
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL			
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS										
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041		
CAPEX	ESTUDOS E PROJETOS	1	Elaborar projeto de interceptores e de ampliação da rede coletora de esgoto para os bairros não atendidos, inclusive para futuras áreas	R\$ 1.723,34	R\$ 1.723,34																	R\$ 3.446,69			
		2	Elaborar estudos e projetos para a implantação de novas EEs em áreas estratégicas, considerando a ampliação da rede coletora de esgoto.	R\$ 84,38	R\$ 84,38																		R\$ 168,75		
		3	Realizar estudo de viabilidade técnica para a implantação de novas ETEs.	R\$ 1.562,50																				R\$ 1.562,50	
		15	Realizar estudo para recuperação das bacias hidrográficas do município contaminadas por despejo irregular de esgoto						R\$ 96,13	R\$ 96,13	R\$ 96,13													R\$ 288,40	
		18	Realizar o comissionamento do SES da bacia de esgotamento Barra, para verificar a integridade da rede coletora, evitar problemas de perda de capacidade coletora e encaminhar o efluente para a ETE.						R\$ 87,27	R\$ 87,27		R\$ 87,27	R\$ 87,27											R\$ 349,08	
OBRAS, REFORMAS E CADASTRO		4	Implantar novas ETEs para atender o déficit de tratamento existente.						R\$ 20.833,33	R\$ 20.833,33	R\$ 20.833,33												R\$ 62.500,00		
		6	Implantar programa de eficiência energética para as instalações de esgotamento sanitário.						R\$ 302,51	R\$ 302,51	R\$ 302,51												R\$ 907,52		
		7	Instalar novos equipamentos de gradeamento nas EEs, que estão deteriorados.	R\$ 700,00																				R\$ 700,00	
		14	Instalar ligações de esgoto											R\$ 2.924,24	R\$ 2.924,24	R\$ 2.924,24	R\$ 2.924,24	R\$ 222,03	R\$ 222,03	R\$ 222,03	R\$ 222,03	R\$ 222,03	R\$ 222,03	R\$ 222,03	R\$ 13.473,21
		17	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores, linhas de recalque, PVs, EEs, ETEs e fossas sépticas urbanas, padronizar o cadastro existente e recadastrar as ligações existentes a um Sistema de Informações Georreferenciado - SIG.	R\$ 113,81	R\$ 113,81	R\$ 113,81	R\$ 113,81	R\$ 113,81						R\$ 115,64	R\$ 115,64	R\$ 115,64	R\$ 115,64	R\$ 8,78	R\$ 8,78	R\$ 8,78	R\$ 8,78	R\$ 8,78	R\$ 8,78	R\$ 8,78	R\$ 8,78



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO CACHORROS (MIL R\$)																										
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL				
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS											
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041			
CAPEX	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	19	Expandir a rede coletora de esgoto no SES										R\$ 27.088,96	R\$ 27.088,96	R\$ 27.088,96	R\$ 27.088,96	R\$ 2.056,90	R\$ 2.056,90	R\$ 2.056,90	R\$ 2.056,90	R\$ 2.056,90	R\$ 2.056,90	R\$ 2.056,90	R\$ 124.811,03		
		20	Expandir os interceptores e a rede de coletores tronco no SES											R\$ 2.833,65	R\$ 2.833,65	R\$ 2.833,65	R\$ 2.833,65	R\$ 215,23	R\$ 215,23	R\$ 215,23	R\$ 215,23	R\$ 215,23	R\$ 215,23	R\$ 215,23	R\$ 13.056,46	
		21	Implantar novas Elevatórias de Esgoto											R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 93,75	R\$ 6.750,00
		24	Implantar o sistema de telemetria com a criação do Centro de Controle Operacional - CCO dos equipamentos do SES.						R\$ 1.041,67	R\$ 1.041,67	R\$ 1.041,67	R\$ 75,00	R\$ 75,00	R\$ 75,00	R\$ 75,00	R\$ 4,69	R\$ 4,69	R\$ 4,69	R\$ 4,69	R\$ 4,69	R\$ 4,69	R\$ 4,69	R\$ 4,69	R\$ 4,69	R\$ 4,69	R\$ 3.462,50
	MONITORAMENTO	16	Fiscalizar (vídeo inspeção) e combater as ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais e vice-versa, e extinguir as que já estão ligadas.	R\$ 84,52	R\$ 84,52	R\$ 84,52	R\$ 84,52	R\$ 84,52	R\$ 140,87	R\$ 140,87	R\$ 140,87	R\$ 105,65	R\$ 105,65	R\$ 105,65	R\$ 105,65	R\$ 191,53	R\$ 191,53	R\$ 191,53	R\$ 191,53	R\$ 191,53	R\$ 191,53	R\$ 191,53	R\$ 191,53	R\$ 191,53	R\$ 191,53	R\$ 2.800,04
		23	Implantar programas de educação ambiental e manter aqueles já existentes.						R\$ 208,33	R\$ 208,33	R\$ 208,33	R\$ 343,47	R\$ 343,47	R\$ 343,47	R\$ 343,47	R\$ 25,88	R\$ 25,88	R\$ 25,88	R\$ 25,88	R\$ 25,88	R\$ 25,88	R\$ 25,88	R\$ 25,88	R\$ 25,88	R\$ 25,88	R\$ 2.205,91
		25	Instalar câmeras de vídeo-monitoramento para segurança contra vandalismo e invasões nas EEs e ETs.	R\$ 11,25	R\$ 11,25																				R\$ 22,50	
TOTAL CAPEX			R\$ 4.279,80	R\$ 2.017,30	R\$ 198,33	R\$ 198,33	R\$ 198,33	R\$ 22.710,11	R\$ 22.710,11	R\$ 22.622,84	R\$ 35.073,88	R\$ 35.073,88	R\$ 34.986,61	R\$ 34.986,61	R\$ 2.818,79	R\$ 2.818,79	R\$ 2.818,79	R\$ 2.818,79	R\$ 2.818,79	R\$ 2.818,79	R\$ 2.818,79	R\$ 2.818,79	R\$ 2.818,79	R\$ 2.818,79	R\$ 237.606,42	
OPEX	-	Pessoal	R\$ 13.051,32	R\$ 13.051,32	R\$ 13.051,32	R\$ 13.051,32	R\$ 13.051,32	R\$ 13.051,32	R\$ 13.051,32	R\$ 13.051,32	R\$ 13.051,32	R\$ 13.051,32	R\$ 13.051,32	R\$ 13.051,32	R\$ 23.660,49	R\$ 23.861,99	R\$ 24.063,48	R\$ 24.264,97	R\$ 24.466,46	R\$ 24.667,96	R\$ 24.869,45	R\$ 25.070,14	R\$ 25.271,63	R\$ 363.761,13		
	-	Produtos químicos	R\$ 230,43	R\$ 230,43	R\$ 230,43	R\$ 230,43	R\$ 230,43	R\$ 230,43	R\$ 230,43	R\$ 230,43	R\$ 230,43	R\$ 230,43	R\$ 230,43	R\$ 230,43	R\$ 417,74	R\$ 421,29	R\$ 424,85	R\$ 428,41	R\$ 431,96	R\$ 435,52	R\$ 439,08	R\$ 442,62	R\$ 446,18	R\$ 446,18	R\$ 6.422,34	
	-	Energia	R\$ 2.126,43	R\$ 2.126,43	R\$ 2.126,43	R\$ 2.126,43	R\$ 2.126,43	R\$ 2.126,43	R\$ 2.126,43	R\$ 2.126,43	R\$ 2.126,43	R\$ 2.126,43	R\$ 2.126,43	R\$ 2.126,43	R\$ 3.854,96	R\$ 3.887,79	R\$ 3.920,62	R\$ 3.953,45	R\$ 3.986,27	R\$ 4.019,10	R\$ 4.051,93	R\$ 4.084,63	R\$ 4.117,46	R\$ 4.117,46	R\$ 59.266,91	
	-	Limpeza e manutenção da rede	R\$ 804,10	R\$ 804,10	R\$ 804,10	R\$ 804,10	R\$ 804,10	R\$ 804,10	R\$ 804,10	R\$ 804,10	R\$ 804,10	R\$ 804,10	R\$ 804,10	R\$ 804,10	R\$ 1.457,74	R\$ 1.470,15	R\$ 1.482,57	R\$ 1.494,98	R\$ 1.507,40	R\$ 1.519,81	R\$ 1.532,22	R\$ 1.544,59	R\$ 1.557,00	R\$ 1.557,00	R\$ 22.411,57	
	-	Outros	R\$ 633,89	R\$ 633,89	R\$ 633,89	R\$ 633,89	R\$ 633,89	R\$ 633,89	R\$ 633,89	R\$ 633,89	R\$ 633,89	R\$ 633,89	R\$ 633,89	R\$ 633,89	R\$ 1.149,17	R\$ 1.158,95	R\$ 1.168,74	R\$ 1.178,53	R\$ 1.188,31	R\$ 1.198,10	R\$ 1.207,88	R\$ 1.217,63	R\$ 1.227,42	R\$ 1.227,42	R\$ 17.667,52	
TOTAL OPEX			R\$ 16.846,17	R\$ 16.846,17	R\$ 16.846,17	R\$ 16.846,17	R\$ 16.846,17	R\$ 16.846,17	R\$ 16.846,17	R\$ 16.846,17	R\$ 16.846,17	R\$ 16.846,17	R\$ 16.846,17	R\$ 30.540,10	R\$ 30.800,17	R\$ 31.060,25	R\$ 31.320,33	R\$ 31.580,41	R\$ 31.840,49	R\$ 32.100,57	R\$ 32.359,61	R\$ 32.619,69	R\$ 32.619,69	R\$ 32.619,69	R\$ 469.529,47	
TOTAL			R\$ 21.125,96	R\$ 18.863,46	R\$ 17.044,49	R\$ 17.044,49	R\$ 17.044,49	R\$ 39.556,28	R\$ 39.556,28	R\$ 39.469,01	R\$ 51.920,05	R\$ 51.920,05	R\$ 51.832,78	R\$ 65.526,71	R\$ 33.618,96	R\$ 33.879,04	R\$ 34.139,12	R\$ 34.399,20	R\$ 34.659,28	R\$ 34.919,36	R\$ 35.178,40	R\$ 35.438,48	R\$ 35.438,48	R\$ 35.438,48	R\$ 707.135,89	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Tabela 11 do Anexo B – Plano de Investimentos BES Campinho: Esgotamento Sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO CAMPINHO (MIL R\$)																								
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL		
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS									
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041	
CAPEX	ESTUDOS E PROJETOS	1	Elaborar projeto de interceptores e de ampliação da rede coletora de esgoto para os bairros não atendidos, inclusive para futuras áreas	R\$ 2.859,61	R\$ 2.859,61																	R\$ 5.719,23		
		2	Elaborar estudos e projetos para a implantação de novas EEEs em áreas estratégicas, considerando a ampliação da rede coletora de esgoto.	R\$ 150,00	R\$ 150,00																		R\$ 300,00	
		15	Realizar estudo para recuperação das bacias hidrográficas do município contaminadas por despejo irregular de esgoto						R\$ 96,13	R\$ 96,13	R\$ 96,13													R\$ 288,40
		18	Realizar o comissionamento do SES da bacia de esgotamento Barra, para verificar a integridade da rede coletora, evitar problemas de perda de capacidade coletora e encaminhar o efluente para a ETE.						R\$ 87,27	R\$ 87,27		R\$ 87,27	R\$ 87,27											R\$ 349,08
	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	6	Implantar programa de eficiência energética para as instalações de esgotamento sanitário.						R\$ 1.836,61	R\$ 1.836,61	R\$ 1.836,61												R\$ 5.509,83	
		7	Instalar novos equipamentos de gradeamento nas EEEs, que estão deteriorados.	R\$ 4.375,00																			R\$ 4.375,00	
		14	Instalar ligações de esgoto	R\$ 1.378,33	R\$ 1.378,33	R\$ 1.378,33	R\$ 1.378,33	R\$ 1.378,33	R\$ 1.723,12	R\$ 1.723,12	R\$ 1.723,12	R\$ 1.722,92	R\$ 1.722,92	R\$ 1.722,92	R\$ 1.722,92	R\$ 425,52	R\$ 425,52	R\$ 425,52	R\$ 425,52	R\$ 425,52	R\$ 425,52	R\$ 425,52	R\$ 425,52	R\$ 22.356,87
		17	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores, linhas de recalque, PVs, EEEs, ETEs e fossas sépticas urbanas, padronizar o cadastro existente e recadastrar as ligações existentes a um Sistema de Informações Georreferenciado - SIG.	R\$ 280,26	R\$ 280,26	R\$ 280,26	R\$ 280,26	R\$ 280,26	R\$ 68,13	R\$ 68,13	R\$ 68,13	R\$ 68,14	R\$ 68,14	R\$ 68,14	R\$ 68,14	R\$ 16,83	R\$ 16,83	R\$ 16,83	R\$ 16,83	R\$ 16,83	R\$ 16,83	R\$ 16,83	R\$ 16,83	R\$ 2.012,85
		19	Expandir a rede coletora de esgoto no SES	R\$ 12.768,80	R\$ 12.768,80	R\$ 12.768,80	R\$ 12.768,80	R\$ 12.768,80	R\$ 15.960,53	R\$ 15.960,53	R\$ 15.960,53	R\$ 15.961,21	R\$ 15.961,21	R\$ 15.961,21	R\$ 15.961,21	R\$ 3.941,62	R\$ 3.941,62	R\$ 3.941,62	R\$ 3.941,62	R\$ 3.941,62	R\$ 3.941,62	R\$ 3.941,62	R\$ 3.941,62	R\$ 207.103,39



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO CAMPINHO (MIL R\$)																										
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL				
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS											
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041			
CAPEX	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	20	Expandir os interceptores e a rede de coletores tronco no SES	R\$ 1.335,88	R\$ 1.335,88	R\$ 1.335,88	R\$ 1.335,88	R\$ 1.335,88	R\$ 1.669,67	R\$ 1.669,67	R\$ 1.669,67	R\$ 1.669,85	R\$ 1.669,85	R\$ 1.669,85	R\$ 1.669,85	R\$ 412,24	R\$ 412,24	R\$ 412,24	R\$ 412,24	R\$ 412,24	R\$ 412,24	R\$ 412,24	R\$ 21.665,70			
		21	Implantar novas Elevatórias de Esgoto	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 937,50	R\$ 937,50	R\$ 937,50	R\$ 937,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 12.000,00	
		24	Implantar o sistema de telemetria com a criação do Centro de Controle Operacional - CCO dos equipamentos do SES.	R\$ 37,50	R\$ 37,50	R\$ 37,50	R\$ 37,50	R\$ 37,50	R\$ 50,00	R\$ 50,00	R\$ 50,00	R\$ 46,88	R\$ 46,88	R\$ 46,88	R\$ 46,88	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 600,00
	MONITORAMENTO	16	Fiscalizar (vídeo inspeção) e combater as ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais e vice-versa, e extinguir as que já estão ligadas.	R\$ 167,65	R\$ 167,65	R\$ 167,65	R\$ 167,65	R\$ 167,65	R\$ 346,88	R\$ 346,88	R\$ 346,88	R\$ 298,12	R\$ 298,12	R\$ 298,12	R\$ 298,12	R\$ 348,72	R\$ 348,72	R\$ 348,72	R\$ 348,72	R\$ 348,72	R\$ 348,72	R\$ 348,72	R\$ 348,72	R\$ 348,72	R\$ 348,72	R\$ 5.861,12
		23	Implantar programas de educação ambiental e manter aqueles já existentes.	R\$ 162,33	R\$ 162,33	R\$ 162,33	R\$ 162,33	R\$ 162,33	R\$ 203,53	R\$ 203,53	R\$ 203,53	R\$ 202,91	R\$ 202,91	R\$ 202,91	R\$ 202,91	R\$ 49,67	R\$ 49,67	R\$ 49,67	R\$ 49,67	R\$ 49,67	R\$ 49,67	R\$ 49,67	R\$ 49,67	R\$ 49,67	R\$ 49,67	R\$ 2.631,26
		25	Instalar câmeras de vídeo-monitoramento para segurança contra vandalismo e invasões nas EEs e ETs.	R\$ 60,75	R\$ 60,75																		R\$ 121,50			
TOTAL CAPEX			R\$ 24.326,12	R\$ 19.951,12	R\$ 16.880,76	R\$ 16.880,76	R\$ 16.880,76	R\$ 23.041,88	R\$ 23.041,88	R\$ 22.954,61	R\$ 20.994,79	R\$ 20.994,79	R\$ 20.907,52	R\$ 20.907,52	R\$ 5.391,47	R\$ 5.391,47	R\$ 5.391,47	R\$ 5.391,47	R\$ 5.391,47	R\$ 5.391,47	R\$ 5.391,47	R\$ 5.391,47	R\$ 290.894,23			
OPEX	-	Pessoal	R\$ 25.889,03	R\$ 27.451,92	R\$ 29.014,89	R\$ 30.577,06	R\$ 32.140,03	R\$ 33.703,00	R\$ 35.265,97	R\$ 36.828,14	R\$ 38.391,11	R\$ 39.954,08	R\$ 41.517,05	R\$ 43.079,22	R\$ 43.465,34	R\$ 43.851,47	R\$ 44.237,60	R\$ 44.622,92	R\$ 45.009,05	R\$ 45.395,17	R\$ 45.781,30	R\$ 46.166,62	R\$ 772.340,96			
	-	Produtos químicos	R\$ 457,08	R\$ 484,67	R\$ 512,27	R\$ 539,85	R\$ 567,44	R\$ 595,04	R\$ 622,63	R\$ 650,21	R\$ 677,81	R\$ 705,40	R\$ 733,00	R\$ 760,58	R\$ 767,40	R\$ 774,21	R\$ 781,03	R\$ 787,83	R\$ 794,65	R\$ 801,47	R\$ 808,29	R\$ 815,09	R\$ 13.635,97			
	-	Energia	R\$ 4.218,05	R\$ 4.472,69	R\$ 4.727,34	R\$ 4.981,86	R\$ 5.236,51	R\$ 5.491,17	R\$ 5.745,82	R\$ 6.000,34	R\$ 6.254,99	R\$ 6.509,64	R\$ 6.764,29	R\$ 7.018,82	R\$ 7.081,73	R\$ 7.144,64	R\$ 7.207,55	R\$ 7.270,33	R\$ 7.333,24	R\$ 7.396,15	R\$ 7.459,06	R\$ 7.521,84	R\$ 125.836,05			
	-	Limpeza e manutenção da rede	R\$ 1.595,04	R\$ 1.691,33	R\$ 1.787,63	R\$ 1.883,87	R\$ 1.980,17	R\$ 2.076,46	R\$ 2.172,76	R\$ 2.269,01	R\$ 2.365,30	R\$ 2.461,60	R\$ 2.557,89	R\$ 2.654,14	R\$ 2.677,93	R\$ 2.701,72	R\$ 2.725,51	R\$ 2.749,25	R\$ 2.773,04	R\$ 2.796,83	R\$ 2.820,62	R\$ 2.844,36	R\$ 47.584,46			
	-	Outros	R\$ 1.257,40	R\$ 1.333,31	R\$ 1.409,22	R\$ 1.485,10	R\$ 1.561,01	R\$ 1.636,92	R\$ 1.712,83	R\$ 1.788,71	R\$ 1.864,62	R\$ 1.940,53	R\$ 2.016,44	R\$ 2.092,31	R\$ 2.111,07	R\$ 2.129,82	R\$ 2.148,58	R\$ 2.167,29	R\$ 2.186,04	R\$ 2.204,80	R\$ 2.223,55	R\$ 2.242,27	R\$ 37.511,83			
TOTAL OPEX			R\$ 33.416,61	R\$ 35.433,93	R\$ 37.451,35	R\$ 39.467,74	R\$ 41.485,17	R\$ 43.502,59	R\$ 45.520,02	R\$ 47.536,40	R\$ 49.553,83	R\$ 51.571,25	R\$ 53.588,68	R\$ 55.605,07	R\$ 56.103,46	R\$ 56.601,86	R\$ 57.100,26	R\$ 57.597,62	R\$ 58.096,02	R\$ 58.594,42	R\$ 59.092,82	R\$ 59.590,18	R\$ 996.909,28			
TOTAL			R\$ 57.742,73	R\$ 55.385,05	R\$ 54.332,11	R\$ 56.348,50	R\$ 58.365,93	R\$ 66.544,47	R\$ 68.561,90	R\$ 70.491,02	R\$ 70.548,62	R\$ 72.566,04	R\$ 74.496,20	R\$ 76.512,58	R\$ 61.494,93	R\$ 61.993,33	R\$ 62.491,73	R\$ 62.989,09	R\$ 63.487,49	R\$ 63.985,88	R\$ 64.484,28	R\$ 64.981,64	R\$ 1.287.803,52			

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Tabela 12 do Anexo B – Plano de Investimentos BES Cação Vermelho: Esgotamento Sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO CAÇÃO VERMELHO (MIL R\$)																								
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL		
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS									
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041	
CAPEX	ESTUDOS E PROJETOS	1	Elaborar projeto de interceptores e de ampliação da rede coletora de esgoto para os bairros não atendidos, inclusive para futuras áreas	R\$ 3.639,96	R\$ 3.639,96																	R\$ 7.279,92		
		2	Elaborar estudos e projetos para a implantação de novas EEs em áreas estratégicas, considerando a ampliação da rede coletora de esgoto.	R\$ 187,50	R\$ 187,50																		R\$ 375,00	
		3	Realizar estudo de viabilidade técnica para a implantação de novas EEs.	R\$ 2.187,50																				R\$ 2.187,50
		15	Realizar estudo para recuperação das bacias hidrográficas do município contaminadas por despejo irregular de esgoto						R\$ 96,13	R\$ 96,13	R\$ 96,13													R\$ 288,40
		18	Realizar o comissionamento do SES da bacia de esgotamento Barra, para verificar a integridade da rede coletora, evitar problemas de perda de capacidade coletora e encaminhar o efluente para a ETE.							R\$ 87,27	R\$ 87,27		R\$ 87,27	R\$ 87,27										R\$ 349,08
OBRAS, REFORMAS E CADASTRO		4	Implantar novas EEs para atender o déficit de tratamento existente.						R\$ 29.166,67	R\$ 29.166,67	R\$ 29.166,67												R\$ 87.500,00	
		5	Instalar bombas reserva nas EEs onde há apenas as bombas principais.	R\$ 45,00																			R\$ 45,00	
		6	Implantar programa de eficiência energética para as instalações de esgotamento sanitário.						R\$ 1.715,61	R\$ 1.715,61	R\$ 1.715,61													R\$ 5.146,82
		7	Instalar novos equipamentos de gradeamento nas EEs, que estão deteriorados.	R\$ 3.150,00																				R\$ 3.150,00
		14	Instalar ligações de esgoto	R\$ 1.680,87	R\$ 1.680,87	R\$ 1.680,87	R\$ 1.680,87	R\$ 1.680,87	R\$ 2.101,09	R\$ 2.101,09	R\$ 2.101,09	R\$ 2.101,09	R\$ 2.101,09	R\$ 2.101,09	R\$ 2.101,09	R\$ 668,08	R\$ 668,08	R\$ 668,08	R\$ 668,08	R\$ 668,08	R\$ 668,08	R\$ 668,08	R\$ 668,08	R\$ 668,08
	17	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores, linhas de recalque, PVs, EEs, EEs e fossas sépticas urbanas, padronizar o cadastro existente e recadastrar as ligações existentes a um Sistema de Informações Georreferenciado - SIG.	R\$ 397,03	R\$ 397,03	R\$ 397,03	R\$ 397,03	R\$ 397,03	R\$ 83,09	R\$ 83,09	R\$ 83,09	R\$ 83,09	R\$ 83,09	R\$ 83,09	R\$ 83,09	R\$ 26,42	R\$ 26,42	R\$ 26,42	R\$ 26,42	R\$ 26,42	R\$ 26,42	R\$ 26,42	R\$ 26,42	R\$ 26,42	R\$ 2.778,16



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO CAÇÃO VERMELHO (MIL R\$)																										
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL				
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS											
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041			
CAPEX	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	19	Expandir a rede coletora de esgoto no SES	R\$ 15.571,35	R\$ 15.571,35	R\$ 15.571,35	R\$ 15.571,35	R\$ 15.571,35	R\$ 19.464,19	R\$ 19.464,19	R\$ 19.464,19	R\$ 19.464,19	R\$ 19.464,19	R\$ 19.464,19	R\$ 19.464,19	R\$ 6.189,14	R\$ 6.189,14	R\$ 6.189,14	R\$ 6.189,14	R\$ 6.189,14	R\$ 6.189,14	R\$ 6.189,14	R\$ 263.619,23			
		20	Expandir os interceptores e a rede de coletores tronco no SES	R\$ 1.628,79	R\$ 1.628,79	R\$ 1.628,79	R\$ 1.628,79	R\$ 1.628,79	R\$ 2.036,34	R\$ 2.036,34	R\$ 2.036,34	R\$ 2.035,98	R\$ 2.035,98	R\$ 2.035,98	R\$ 2.035,98	R\$ 647,57	R\$ 647,57	R\$ 647,57	R\$ 647,57	R\$ 647,57	R\$ 647,57	R\$ 647,57	R\$ 647,57	R\$ 647,57	R\$ 27.577,46	
		21	Implantar novas Elevatórias de Esgoto	R\$ 900,00	R\$ 900,00	R\$ 900,00	R\$ 900,00	R\$ 900,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.125,00	R\$ 1.125,00	R\$ 1.125,00	R\$ 1.125,00	R\$ 375,00	R\$ 375,00	R\$ 375,00	R\$ 375,00	R\$ 375,00	R\$ 375,00	R\$ 375,00	R\$ 375,00	R\$ 375,00	R\$ 375,00	R\$ 15.000,00
		24	Implantar o sistema de telemetria com a criação do Centro de Controle Operacional - CCO dos equipamentos do SES.	R\$ 45,00	R\$ 45,00	R\$ 45,00	R\$ 45,00	R\$ 45,00	R\$ 1.508,33	R\$ 1.508,33	R\$ 1.508,33	R\$ 56,25	R\$ 56,25	R\$ 56,25	R\$ 56,25	R\$ 18,75	R\$ 18,75	R\$ 18,75	R\$ 18,75	R\$ 18,75	R\$ 18,75	R\$ 18,75	R\$ 18,75	R\$ 18,75	R\$ 18,75	R\$ 5.125,00
		16	Fiscalizar (vídeo inspeção) e combater as ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais e vice-versa, e extinguir as que já estão ligadas.	R\$ 245,49	R\$ 245,49	R\$ 245,49	R\$ 245,49	R\$ 245,49	R\$ 491,42	R\$ 491,42	R\$ 491,42	R\$ 414,85	R\$ 414,85	R\$ 414,85	R\$ 414,85	R\$ 476,55	R\$ 476,55	R\$ 476,55	R\$ 476,55	R\$ 476,55	R\$ 476,55	R\$ 476,55	R\$ 476,55	R\$ 476,55	R\$ 476,55	R\$ 476,55
CAPEX	MONITORAMENTO	23	Implantar programas de educação ambiental e manter aqueles já existentes.	R\$ 197,81	R\$ 197,81	R\$ 197,81	R\$ 197,81	R\$ 197,81	R\$ 537,68	R\$ 537,68	R\$ 537,68	R\$ 247,26	R\$ 247,26	R\$ 247,26	R\$ 247,26	R\$ 78,80	R\$ 78,80	R\$ 78,80	R\$ 78,80	R\$ 78,80	R\$ 78,80	R\$ 78,80	R\$ 78,80	R\$ 78,80	R\$ 78,80	R\$ 4.221,53
		25	Instalar câmeras de vídeo-monitoramento para segurança contra vandalismo e invasões nas EEEs e ETEs.	R\$ 56,25	R\$ 56,25																					
TOTAL CAPEX			R\$ 29.932,55	R\$ 24.550,05	R\$ 20.666,34	R\$ 20.666,34	R\$ 20.666,34	R\$ 58.287,83	R\$ 58.287,83	R\$ 58.200,56	R\$ 25.614,98	R\$ 25.614,98	R\$ 25.527,71	R\$ 25.527,71	R\$ 8.480,32	R\$ 8.480,32	R\$ 8.480,32	R\$ 8.480,32	R\$ 8.480,32	R\$ 8.480,32	R\$ 8.480,32	R\$ 8.480,32	R\$ 8.480,32	R\$ 461.385,80		
OPEX	-	Pessoal	R\$ 37.908,65	R\$ 39.814,40	R\$ 41.720,15	R\$ 43.625,89	R\$ 45.531,64	R\$ 47.437,39	R\$ 49.343,14	R\$ 51.248,89	R\$ 53.154,63	R\$ 55.060,38	R\$ 56.966,13	R\$ 58.871,88	R\$ 59.477,96	R\$ 60.084,04	R\$ 60.690,12	R\$ 61.296,21	R\$ 61.902,29	R\$ 62.507,57	R\$ 63.113,65	R\$ 63.719,73	R\$ 63.719,73	R\$ 63.719,73	R\$ 1.073.474,75	
	-	Produtos químicos	R\$ 669,29	R\$ 702,94	R\$ 736,59	R\$ 770,23	R\$ 803,88	R\$ 837,53	R\$ 871,17	R\$ 904,82	R\$ 938,47	R\$ 972,11	R\$ 1.005,76	R\$ 1.039,41	R\$ 1.050,11	R\$ 1.060,81	R\$ 1.071,51	R\$ 1.082,21	R\$ 1.092,91	R\$ 1.103,59	R\$ 1.114,30	R\$ 1.125,00	R\$ 1.125,00	R\$ 1.125,00	R\$ 18.952,61	
	-	Energia	R\$ 6.176,38	R\$ 6.486,88	R\$ 6.797,38	R\$ 7.107,88	R\$ 7.418,38	R\$ 7.728,88	R\$ 8.039,38	R\$ 8.349,88	R\$ 8.660,38	R\$ 8.970,88	R\$ 9.281,38	R\$ 9.591,88	R\$ 9.690,63	R\$ 9.789,38	R\$ 9.888,13	R\$ 9.986,88	R\$ 10.085,62	R\$ 10.184,24	R\$ 10.282,99	R\$ 10.381,74	R\$ 10.381,74	R\$ 10.381,74	R\$ 174.899,21	
	-	Limpeza e manutenção da rede	R\$ 2.335,58	R\$ 2.452,99	R\$ 2.570,41	R\$ 2.687,82	R\$ 2.805,24	R\$ 2.922,65	R\$ 3.040,06	R\$ 3.157,48	R\$ 3.274,89	R\$ 3.392,31	R\$ 3.509,72	R\$ 3.627,14	R\$ 3.664,48	R\$ 3.701,82	R\$ 3.739,16	R\$ 3.776,50	R\$ 3.813,84	R\$ 3.851,13	R\$ 3.888,48	R\$ 3.925,82	R\$ 3.925,82	R\$ 3.925,82	R\$ 66.137,52	
	-	Outros	R\$ 1.841,19	R\$ 1.933,75	R\$ 2.026,31	R\$ 2.118,87	R\$ 2.211,43	R\$ 2.303,99	R\$ 2.396,55	R\$ 2.489,11	R\$ 2.581,67	R\$ 2.674,23	R\$ 2.766,79	R\$ 2.859,35	R\$ 2.888,79	R\$ 2.918,22	R\$ 2.947,66	R\$ 2.977,10	R\$ 3.006,53	R\$ 3.035,93	R\$ 3.065,37	R\$ 3.094,80	R\$ 3.094,80	R\$ 3.094,80	R\$ 52.137,60	
TOTAL CAPEX			R\$ 48.931,09	R\$ 51.390,96	R\$ 53.850,83	R\$ 56.310,70	R\$ 58.770,57	R\$ 61.230,44	R\$ 63.690,31	R\$ 66.150,18	R\$ 68.610,04	R\$ 71.069,91	R\$ 73.529,78	R\$ 75.989,65	R\$ 76.771,96	R\$ 77.554,27	R\$ 78.336,58	R\$ 79.118,89	R\$ 79.901,20	R\$ 80.682,47	R\$ 81.464,78	R\$ 82.247,09	R\$ 82.247,09	R\$ 82.247,09	R\$ 1.385.601,68	
TOTAL			R\$ 78.863,64	R\$ 75.941,01	R\$ 74.517,17	R\$ 76.977,04	R\$ 79.436,91	R\$ 119.518,26	R\$ 121.978,13	R\$ 124.350,73	R\$ 94.225,02	R\$ 96.684,89	R\$ 99.057,49	R\$ 101.517,36	R\$ 85.252,28	R\$ 86.034,59	R\$ 86.816,90	R\$ 87.599,21	R\$ 88.381,52	R\$ 89.162,79	R\$ 89.945,10	R\$ 90.727,41	R\$ 90.727,41	R\$ 1.846.987,48		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Tabela 13 do Anexo B – Plano de Investimentos BES Rio do Ponto: Esgotamento Sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO RIO DO PONTO (MIL R\$)																									
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL			
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS										
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041		
CAPEX	ESTUDOS E PROJETOS	1	Elaborar projeto de interceptores e de ampliação da rede coletora de esgoto para os bairros não atendidos, inclusive para futuras áreas	R\$ 2.497,79	R\$ 2.497,79																	R\$ 4.995,57			
		2	Elaborar estudos e projetos para a implantação de novas EEEs em áreas estratégicas, considerando a ampliação da rede coletora de esgoto.	R\$ 121,88	R\$ 121,88																		R\$ 243,75		
		3	Realizar estudo de viabilidade técnica para a implantação de novas ETEs.	R\$ 1.650,00																				R\$ 1.650,00	
		15	Realizar estudo para recuperação das bacias hidrográficas do município contaminadas por despejo irregular de esgoto						R\$ 96,13	R\$ 96,13	R\$ 96,13													R\$ 288,40	
		18	Realizar o comissionamento do SES da bacia de esgotamento Barra, para verificar a integridade da rede coletora, evitar problemas de perda de capacidade coletora e encaminhar o efluente para a ETE.						R\$ 87,27	R\$ 87,27		R\$ 87,27	R\$ 87,27											R\$ 349,08	
	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	4	Implantar novas ETEs para atender o déficit de tratamento existente.						R\$ 22.000,00	R\$ 22.000,00	R\$ 22.000,00												R\$ 66.000,00		
		6	Implantar programa de eficiência energética para as instalações de esgotamento sanitário.						R\$ 1.149,52	R\$ 1.149,52	R\$ 1.149,52												R\$ 3.448,56		
		14	Instalar ligações de esgoto										R\$ 4.018,61	R\$ 4.018,61	R\$ 4.018,61	R\$ 4.018,61	R\$ 431,80	R\$ 431,80	R\$ 431,80	R\$ 431,80	R\$ 431,80	R\$ 431,80	R\$ 431,80	R\$ 19.528,86	
		17	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores, linhas de recalque, PVs, EEEs, ETEs e fossas sépticas urbanas, padronizar o cadastro existente e recadastrar as ligações existentes a um Sistema de Informações Georreferenciado - SIG.	R\$ 166,33	R\$ 166,33	R\$ 166,33	R\$ 166,33	R\$ 166,33					R\$ 158,91	R\$ 158,91	R\$ 158,91	R\$ 158,91	R\$ 17,08	R\$ 17,08	R\$ 17,08	R\$ 17,08	R\$ 17,08	R\$ 17,08	R\$ 17,08	R\$ 17,08	R\$ 1.603,88
		19	Expandir a rede coletora de esgoto no SES										R\$ 37.224,85	R\$ 37.224,85	R\$ 37.224,85	R\$ 37.224,85	R\$ 4.000,04	R\$ 4.000,04	R\$ 4.000,04	R\$ 4.000,04	R\$ 4.000,04	R\$ 4.000,04	R\$ 4.000,04	R\$ 4.000,04	R\$ 180.899,71



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO RIO DO PONTO (MIL R\$)																													
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL							
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS														
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041						
CAPEX	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	20	Expandir os interceptores e a rede de coletores tronco no SES									R\$ 3.893,99	R\$ 3.893,99	R\$ 3.893,99	R\$ 3.893,99	R\$ 418,40	R\$ 418,40	R\$ 418,40	R\$ 418,40	R\$ 418,40	R\$ 418,40	R\$ 418,40	R\$ 418,40	R\$ 418,40	R\$ 418,40	R\$ 18.923,18			
		21	Implantar novas Elevatórias de Esgoto										R\$ 2.062,50	R\$ 2.062,50	R\$ 2.062,50	R\$ 2.062,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 9.750,00	
		24	Implantar o sistema de telemetria com a criação do Centro de Controle Operacional - CCO dos equipamentos do SES.						R\$ 1.100,00	R\$ 1.100,00	R\$ 1.100,00	R\$ 103,13	R\$ 103,13	R\$ 103,13	R\$ 103,13	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 3.787,50
	MONITORAMENTO	16	Fiscalizar (vídeo inspeção) e combater as ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais e vice-versa, e extinguir as que já estão ligadas.	R\$ 123,52	R\$ 123,52	R\$ 123,52	R\$ 123,52	R\$ 123,52	R\$ 205,87	R\$ 205,87	R\$ 205,87	R\$ 154,40	R\$ 154,40	R\$ 154,40	R\$ 154,40	R\$ 272,42	R\$ 272,42	R\$ 272,42	R\$ 272,42	R\$ 272,42	R\$ 272,42	R\$ 272,42	R\$ 272,42	R\$ 272,42	R\$ 272,42	R\$ 272,42	R\$ 272,42	R\$ 272,42	R\$ 4.032,18
		23	Implantar programas de educação ambiental e manter aqueles já existentes.						R\$ 220,00	R\$ 220,00	R\$ 220,00	R\$ 472,00	R\$ 472,00	R\$ 472,00	R\$ 472,00	R\$ 50,38	R\$ 50,38	R\$ 50,38	R\$ 50,38	R\$ 50,38	R\$ 50,38	R\$ 50,38	R\$ 50,38	R\$ 50,38	R\$ 50,38	R\$ 50,38	R\$ 50,38	R\$ 50,38	R\$ 2.951,02
		25	Instalar câmeras de vídeo-monitoramento para segurança contra vandalismo e invasões nas EEs e ETs.	R\$ 42,75	R\$ 42,75																						R\$ 85,50		
TOTAL CAPEX			R\$ 4.602,26	R\$ 2.952,26	R\$ 289,85	R\$ 289,85	R\$ 289,85	R\$ 24.858,79	R\$ 24.858,79	R\$ 24.771,52	R\$ 48.175,66	R\$ 48.175,66	R\$ 48.088,39	R\$ 48.088,39	R\$ 5.386,99	R\$ 5.386,99	R\$ 5.386,99	R\$ 5.386,99	R\$ 5.386,99	R\$ 5.386,99	R\$ 5.386,99	R\$ 5.386,99	R\$ 5.386,99	R\$ 5.386,99	R\$ 5.386,99	R\$ 5.386,99	R\$ 318.537,18		
OPEX	-	Pessoal	R\$ 19.074,42	R\$ 19.074,42	R\$ 19.074,42	R\$ 19.074,42	R\$ 19.074,42	R\$ 19.074,42	R\$ 19.074,42	R\$ 19.074,42	R\$ 19.074,42	R\$ 19.074,42	R\$ 19.074,42	R\$ 19.074,42	R\$ 33.653,23	R\$ 34.044,97	R\$ 34.436,72	R\$ 34.828,47	R\$ 35.220,21	R\$ 35.611,96	R\$ 36.003,70	R\$ 36.394,65	R\$ 36.786,39	R\$ 37.178,13	R\$ 37.569,88	R\$ 37.961,62	R\$ 526.798,91		
	-	Produtos químicos	R\$ 336,77	R\$ 336,77	R\$ 336,77	R\$ 336,77	R\$ 336,77	R\$ 336,77	R\$ 336,77	R\$ 336,77	R\$ 336,77	R\$ 336,77	R\$ 336,77	R\$ 336,77	R\$ 336,77	R\$ 594,16	R\$ 601,08	R\$ 607,99	R\$ 614,91	R\$ 621,83	R\$ 628,74	R\$ 635,66	R\$ 642,56	R\$ 649,48	R\$ 656,40	R\$ 663,32	R\$ 9.300,84		
	-	Energia	R\$ 3.107,76	R\$ 3.107,76	R\$ 3.107,76	R\$ 3.107,76	R\$ 3.107,76	R\$ 3.107,76	R\$ 3.107,76	R\$ 3.107,76	R\$ 3.107,76	R\$ 3.107,76	R\$ 3.107,76	R\$ 3.107,76	R\$ 3.107,76	R\$ 5.483,06	R\$ 5.546,88	R\$ 5.610,71	R\$ 5.674,54	R\$ 5.738,36	R\$ 5.802,19	R\$ 5.866,02	R\$ 5.929,71	R\$ 5.993,54	R\$ 6.057,37	R\$ 6.121,20	R\$ 85.830,35		
	-	Limpeza e manutenção da rede	R\$ 1.175,19	R\$ 1.175,19	R\$ 1.175,19	R\$ 1.175,19	R\$ 1.175,19	R\$ 1.175,19	R\$ 1.175,19	R\$ 1.175,19	R\$ 1.175,19	R\$ 1.175,19	R\$ 1.175,19	R\$ 1.175,19	R\$ 1.175,19	R\$ 2.073,40	R\$ 2.097,53	R\$ 2.121,67	R\$ 2.145,81	R\$ 2.169,94	R\$ 2.194,08	R\$ 2.218,21	R\$ 2.242,30	R\$ 2.266,44	R\$ 2.290,58	R\$ 2.314,72	R\$ 32.456,44		
	-	Outros	R\$ 926,43	R\$ 926,43	R\$ 926,43	R\$ 926,43	R\$ 926,43	R\$ 926,43	R\$ 926,43	R\$ 926,43	R\$ 926,43	R\$ 926,43	R\$ 926,43	R\$ 926,43	R\$ 926,43	R\$ 1.634,50	R\$ 1.653,53	R\$ 1.672,56	R\$ 1.691,58	R\$ 1.710,61	R\$ 1.729,64	R\$ 1.748,66	R\$ 1.767,65	R\$ 1.786,68	R\$ 1.805,71	R\$ 1.824,74	R\$ 25.586,10		
TOTAL OPEX			R\$ 24.620,56	R\$ 24.620,56	R\$ 24.620,56	R\$ 24.620,56	R\$ 24.620,56	R\$ 24.620,56	R\$ 24.620,56	R\$ 24.620,56	R\$ 24.620,56	R\$ 24.620,56	R\$ 24.620,56	R\$ 24.620,56	R\$ 43.438,35	R\$ 43.944,00	R\$ 44.449,65	R\$ 44.955,30	R\$ 45.460,95	R\$ 45.966,61	R\$ 46.472,26	R\$ 46.977,91	R\$ 47.483,56	R\$ 47.989,21	R\$ 48.494,86	R\$ 48.999,51	R\$ 679.972,63		
TOTAL			R\$ 29.222,82	R\$ 27.572,82	R\$ 24.910,41	R\$ 24.910,41	R\$ 24.910,41	R\$ 49.479,35	R\$ 49.479,35	R\$ 49.392,08	R\$ 72.796,22	R\$ 72.796,22	R\$ 72.708,95	R\$ 91.526,74	R\$ 49.330,99	R\$ 49.836,64	R\$ 50.342,29	R\$ 50.847,94	R\$ 51.353,59	R\$ 51.859,24	R\$ 52.363,86	R\$ 52.869,51	R\$ 53.375,16	R\$ 53.880,81	R\$ 54.386,46	R\$ 54.892,11	R\$ 998.509,81		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Tabela 14 do Anexo B – Plano de Investimentos BES Cabuçu-Piraquê: Esgotamento Sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO CABUÇU-PIRAQUÊ (MIL R\$)																								
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL		
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MÉDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS									
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041	
CAPEX	ESTUDOS E PROJETOS	1	Elaborar projeto de interceptores e de ampliação da rede coletora de esgoto para os bairros não atendidos, inclusive para futuras áreas	R\$ 4.439,18	R\$ 4.439,18																	R\$ 8.878,35		
		2	Elaborar estudos e projetos para a implantação de novas EEEs em áreas estratégicas, considerando a ampliação da rede coletora de esgoto.	R\$ 234,38	R\$ 234,38																		R\$ 468,75	
		3	Realizar estudo de viabilidade técnica para a implantação de novas ETEs.	R\$ 2.812,50																				R\$ 2.812,50
		15	Realizar estudo para recuperação das bacias hidrográficas do município contaminadas por despejo irregular de esgoto						R\$ 96,13	R\$ 96,13	R\$ 96,13													R\$ 288,40
		18	Realizar o comissionamento do SES da bacia de esgotamento Barra, para verificar a integridade da rede coletora, evitar problemas de perda de capacidade coletora e encaminhar o efluente para a ETE.						R\$ 87,27	R\$ 87,27		R\$ 87,27	R\$ 87,27											R\$ 349,08
OBRAS, REFORMAS E CADASTRO		4	Implantar novas ETEs para atender o déficit de tratamento existente.						R\$ 37.500,00	R\$ 37.500,00	R\$ 37.500,00												R\$ 112.500,00	
		6	Implantar programa de eficiência energética para as instalações de esgotamento sanitário.						R\$ 847,01	R\$ 847,01	R\$ 847,01												R\$ 2.541,04	
		7	Instalar novos equipamentos de gradeamento nas EEEs, que estão deteriorados.	R\$ 2.100,00																				R\$ 2.100,00
		14	Instalar ligações de esgoto	R\$ 146,61	R\$ 146,61	R\$ 146,61	R\$ 146,61	R\$ 146,61	R\$ 4.254,48	R\$ 4.254,48	R\$ 4.254,48	R\$ 4.254,58	R\$ 4.254,58	R\$ 4.254,58	R\$ 4.254,58	R\$ 523,89	R\$ 523,89	R\$ 523,89	R\$ 523,89	R\$ 523,89	R\$ 523,89	R\$ 523,89	R\$ 523,89	R\$ 34.705,98
		17	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores, linhas de recalque, PVs, EEEs, ETEs e fossas sépticas urbanas, padronizar o cadastro existente e recadastrar as ligações existentes a um Sistema de Informações Georreferenciado - SIG.	R\$ 168,48	R\$ 168,48	R\$ 168,48	R\$ 168,48	R\$ 168,48	R\$ 168,25	R\$ 168,25	R\$ 168,25	R\$ 168,25	R\$ 168,25	R\$ 168,25	R\$ 168,25	R\$ 20,72	R\$ 20,72	R\$ 20,72	R\$ 20,72	R\$ 20,72	R\$ 20,72	R\$ 20,72	R\$ 20,72	R\$ 20,72



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO CABUÇU-PIRAQUÊ (MIL R\$)																										
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL				
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS											
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041			
CAPEX	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	19	Expandir a rede coletora de esgoto no SES	R\$ 1.357,74	R\$ 1.357,74	R\$ 1.357,74	R\$ 1.357,74	R\$ 1.357,74	R\$ 39.412,11	R\$ 39.412,11	R\$ 39.412,11	R\$ 39.412,11	R\$ 39.412,11	R\$ 39.412,11	R\$ 4.853,75	R\$ 4.853,75	R\$ 4.853,75	R\$ 4.853,75	R\$ 4.853,75	R\$ 4.853,75	R\$ 4.853,75	R\$ 4.853,75	R\$ 321.503,47			
		20	Expandir os interceptores e a rede de coletores tronco no SES	R\$ 141,95	R\$ 141,95	R\$ 141,95	R\$ 141,95	R\$ 141,95	R\$ 4.122,72	R\$ 4.122,72	R\$ 4.122,72	R\$ 4.122,90	R\$ 4.122,90	R\$ 4.122,90	R\$ 4.122,90	R\$ 507,66	R\$ 507,66	R\$ 507,66	R\$ 507,66	R\$ 507,66	R\$ 507,66	R\$ 507,66	R\$ 507,66	R\$ 507,66	R\$ 33.630,73	
		21	Implantar novas Elevatórias de Esgoto	R\$ 150,00	R\$ 150,00	R\$ 150,00	R\$ 150,00	R\$ 150,00	R\$ 2.250,00	R\$ 2.250,00	R\$ 2.250,00	R\$ 2.250,00	R\$ 2.250,00	R\$ 2.250,00	R\$ 2.250,00	R\$ 281,25	R\$ 281,25	R\$ 281,25	R\$ 281,25	R\$ 281,25	R\$ 281,25	R\$ 281,25	R\$ 281,25	R\$ 281,25	R\$ 281,25	R\$ 18.750,00
		24	Implantar o sistema de telemetria com a criação do Centro de Controle Operacional - CCO dos equipamentos do SES.	R\$ 7,50	R\$ 7,50	R\$ 7,50	R\$ 7,50	R\$ 7,50	R\$ 1.987,50	R\$ 1.987,50	R\$ 1.987,50	R\$ 112,50	R\$ 112,50	R\$ 112,50	R\$ 112,50	R\$ 14,06	R\$ 14,06	R\$ 14,06	R\$ 14,06	R\$ 14,06	R\$ 14,06	R\$ 14,06	R\$ 14,06	R\$ 14,06	R\$ 14,06	R\$ 6.562,50
	MONITORAMENTO	16	Fiscalizar (vídeo inspeção) e combater as ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais e vice-versa, e extinguir as que já estão ligadas.	R\$ 120,82	R\$ 120,82	R\$ 120,82	R\$ 120,82	R\$ 120,82	R\$ 208,54	R\$ 208,54	R\$ 208,54	R\$ 250,11	R\$ 250,11	R\$ 250,11	R\$ 250,11	R\$ 375,06	R\$ 375,06	R\$ 375,06	R\$ 375,06	R\$ 375,06	R\$ 375,06	R\$ 375,06	R\$ 375,06	R\$ 375,06	R\$ 375,06	R\$ 5.230,58
		23	Implantar programas de educação ambiental e manter aqueles já existentes.	R\$ 17,96	R\$ 17,96	R\$ 17,96	R\$ 17,96	R\$ 17,96	R\$ 875,39	R\$ 875,39	R\$ 875,39	R\$ 500,40	R\$ 500,40	R\$ 500,40	R\$ 500,40	R\$ 61,67	R\$ 61,67	R\$ 61,67	R\$ 61,67	R\$ 61,67	R\$ 61,67	R\$ 61,67	R\$ 61,67	R\$ 61,67	R\$ 61,67	R\$ 5.210,90
		25	Instalar câmeras de vídeo-monitoramento para segurança contra vandalismo e invasões nas EEs e ETEs.	R\$ 31,50	R\$ 31,50																					R\$ 63,00
	TOTAL CAPEX			R\$ 11.728,61	R\$ 6.816,11	R\$ 2.111,05	R\$ 2.111,05	R\$ 2.111,05	R\$ 91.809,40	R\$ 91.809,40	R\$ 91.722,13	R\$ 51.158,11	R\$ 51.158,11	R\$ 51.070,84	R\$ 51.070,84	R\$ 6.638,05	R\$ 6.638,05	R\$ 6.638,05	R\$ 6.638,05	R\$ 6.638,05	R\$ 6.638,05	R\$ 6.638,05	R\$ 6.638,05	R\$ 557.781,14		
	OPEX	-	Pessoal	R\$ 18.656,10	R\$ 18.822,27	R\$ 18.988,44	R\$ 19.154,61	R\$ 19.320,78	R\$ 23.179,64	R\$ 27.038,50	R\$ 30.897,36	R\$ 34.756,22	R\$ 38.615,08	R\$ 42.473,94	R\$ 46.332,79	R\$ 46.808,03	R\$ 47.283,26	R\$ 47.758,49	R\$ 48.233,73	R\$ 48.708,96	R\$ 49.184,19	R\$ 49.659,42	R\$ 50.134,66	R\$ 726.006,48		
		-	Produtos químicos	R\$ 329,38	R\$ 332,31	R\$ 335,25	R\$ 338,18	R\$ 341,12	R\$ 409,25	R\$ 477,38	R\$ 545,50	R\$ 613,63	R\$ 681,76	R\$ 749,89	R\$ 818,02	R\$ 826,41	R\$ 834,80	R\$ 843,19	R\$ 851,58	R\$ 859,98	R\$ 868,37	R\$ 876,76	R\$ 885,15	R\$ 12.817,92		
-		Energia	R\$ 3.039,60	R\$ 3.066,68	R\$ 3.093,75	R\$ 3.120,82	R\$ 3.147,90	R\$ 3.776,62	R\$ 4.405,33	R\$ 5.034,05	R\$ 5.662,77	R\$ 6.291,48	R\$ 6.920,20	R\$ 7.548,91	R\$ 7.626,34	R\$ 7.703,77	R\$ 7.781,20	R\$ 7.858,63	R\$ 7.936,06	R\$ 8.013,49	R\$ 8.090,92	R\$ 8.168,34	R\$ 118.286,86			
-		Limpeza e manutenção da rede	R\$ 1.149,42	R\$ 1.159,65	R\$ 1.169,89	R\$ 1.180,13	R\$ 1.190,37	R\$ 1.428,11	R\$ 1.665,86	R\$ 1.903,61	R\$ 2.141,35	R\$ 2.379,10	R\$ 2.616,85	R\$ 2.854,60	R\$ 2.883,87	R\$ 2.913,15	R\$ 2.942,43	R\$ 2.971,71	R\$ 3.000,99	R\$ 3.030,27	R\$ 3.059,55	R\$ 3.088,83	R\$ 44.729,76			
-		Outros	R\$ 906,11	R\$ 914,18	R\$ 922,25	R\$ 930,32	R\$ 938,39	R\$ 1.125,81	R\$ 1.313,23	R\$ 1.500,65	R\$ 1.688,08	R\$ 1.875,50	R\$ 2.062,92	R\$ 2.250,34	R\$ 2.273,42	R\$ 2.296,50	R\$ 2.319,58	R\$ 2.342,66	R\$ 2.365,75	R\$ 2.388,83	R\$ 2.411,91	R\$ 2.434,99	R\$ 35.261,42			
TOTAL CAPEX			R\$ 24.080,61	R\$ 24.295,09	R\$ 24.509,58	R\$ 24.724,07	R\$ 24.938,56	R\$ 29.919,43	R\$ 34.900,30	R\$ 39.881,17	R\$ 44.862,05	R\$ 49.842,92	R\$ 54.823,79	R\$ 59.804,67	R\$ 60.418,08	R\$ 61.031,49	R\$ 61.644,90	R\$ 62.258,32	R\$ 62.871,73	R\$ 63.485,14	R\$ 64.098,56	R\$ 64.711,97	R\$ 937.102,44			
TOTAL			R\$ 35.809,21	R\$ 31.111,20	R\$ 26.620,64	R\$ 26.835,12	R\$ 27.049,61	R\$ 121.728,83	R\$ 126.709,70	R\$ 131.603,31	R\$ 96.020,16	R\$ 101.001,03	R\$ 105.894,64	R\$ 110.875,51	R\$ 67.056,13	R\$ 67.669,54	R\$ 68.282,96	R\$ 68.896,37	R\$ 69.509,78	R\$ 70.123,20	R\$ 70.736,61	R\$ 71.350,02	R\$ 1.494.883,58			

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Tabela 15 do Anexo B – Plano de Investimentos BES Portinho: Esgotamento Sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO PORTINHO (MIL R\$)																									
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL			
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS										
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041		
CAPEX	ESTUDOS E PROJETOS	1	Elaborar projeto de interceptores e de ampliação da rede coletora de esgoto para os bairros não atendidos, inclusive para futuras áreas	R\$ 183,63	R\$ 183,63																	R\$ 367,26			
		2	Elaborar estudos e projetos para a implantação de novas EEs em áreas estratégicas, considerando a ampliação da rede coletora de esgoto.	R\$ 9,38	R\$ 9,38																		R\$ 18,75		
		3	Realizar estudo de viabilidade técnica para a implantação de novas ETEs.	R\$ 230,00																				R\$ 230,00	
		15	Realizar estudo para recuperação das bacias hidrográficas do município contaminadas por despejo irregular de esgoto						R\$ 96,13	R\$ 96,13	R\$ 96,13													R\$ 288,40	
		18	Realizar o comissionamento do SES da bacia de esgotamento Barra, para verificar a integridade da rede coletora, evitar problemas de perda de capacidade coletora e encaminhar o efluente para a ETE.						R\$ 87,27	R\$ 87,27		R\$ 87,27	R\$ 87,27											R\$ 349,08	
	OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	4	Implantar novas ETEs para atender o déficit de tratamento existente.						R\$ 3.066,67	R\$ 3.066,67	R\$ 3.066,67												R\$ 9.200,00		
		14	Instalar ligações de esgoto										R\$ 323,01	R\$ 323,01	R\$ 323,01	R\$ 323,01	R\$ 17,93	R\$ 17,93	R\$ 17,93	R\$ 17,93	R\$ 17,93	R\$ 17,93	R\$ 17,93	R\$ 1.435,46	
		17	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores, linhas de recalque, PVs, EEs, ETEs e fossas sépticas urbanas, padronizar o cadastro existente e recadastrar as ligações existentes a um Sistema de Informações Georreferenciado - SIG.										R\$ 12,78	R\$ 12,78	R\$ 12,78	R\$ 12,78	R\$ 0,71	R\$ 0,71	R\$ 0,71	R\$ 0,71	R\$ 0,71	R\$ 0,71	R\$ 0,71	R\$ 0,71	R\$ 56,77
		19	Expandir a rede coletora de esgoto no SES										R\$ 2.992,60	R\$ 2.992,60	R\$ 2.992,60	R\$ 2.992,60	R\$ 166,03	R\$ 166,03	R\$ 166,03	R\$ 166,03	R\$ 166,03	R\$ 166,03	R\$ 166,03	R\$ 166,03	R\$ 13.298,62
		20	Expandir os interceptores e a rede de coletores tronco no SES										R\$ 313,06	R\$ 313,06	R\$ 313,06	R\$ 313,06	R\$ 17,42	R\$ 17,42	R\$ 17,42	R\$ 17,42	R\$ 17,42	R\$ 17,42	R\$ 17,42	R\$ 17,42	R\$ 1.391,63
21	Implantar novas Elevatórias de Esgoto										R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50	R\$ 187,50									R\$ 750,00		
24	Implantar o sistema de telemetria com a criação do Centro de Controle Operacional - CCO dos equipamentos do SES.						R\$ 153,33	R\$ 153,33	R\$ 153,33	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38	R\$ 9,38										R\$ 497,50		



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO PORTINHO (MIL R\$)																									
PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL			
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS										
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041		
CAPEX	MONITORAMENTO	16	Fiscalizar (vídeo inspeção) e combater as ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais e vice-versa, e extinguir as que já estão ligadas.									R\$ 9,49	R\$ 9,49	R\$ 9,49	R\$ 9,49	R\$ 10,54	R\$ 10,54	R\$ 10,54	R\$ 10,54	R\$ 10,54	R\$ 10,54	R\$ 10,54	R\$ 122,26		
		23	Implantar programas de educação ambiental e manter aqueles já existentes.						R\$ 30,67	R\$ 30,67	R\$ 30,67	R\$ 38,16	R\$ 38,16	R\$ 38,16	R\$ 38,16	R\$ 2,01	R\$ 2,01	R\$ 2,01	R\$ 2,01	R\$ 2,01	R\$ 2,01	R\$ 2,01	R\$ 2,01	R\$ 260,76	
TOTAL CAPEX			R\$ 423,00	R\$ 193,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 3.434,07	R\$ 3.434,07	R\$ 3.346,80	R\$ 3.973,24	R\$ 3.973,24	R\$ 3.885,97	R\$ 3.885,97	R\$ 214,64	R\$ 214,64	R\$ 214,64	R\$ 214,64	R\$ 214,64	R\$ 214,64	R\$ 214,64	R\$ 214,64	R\$ 28.266,47		
OPEX	-	Pessoal												R\$ 1.172,03	R\$ 1.188,08	R\$ 1.204,14	R\$ 1.220,19	R\$ 1.237,05	R\$ 1.253,11	R\$ 1.269,16	R\$ 1.286,02	R\$ 1.302,07	R\$ 11.131,85		
	-	Produtos químicos												R\$ 20,69	R\$ 20,98	R\$ 21,26	R\$ 21,54	R\$ 21,84	R\$ 22,12	R\$ 22,41	R\$ 22,71	R\$ 22,99	R\$ 196,54		
	-	Energia												R\$ 190,96	R\$ 193,57	R\$ 196,19	R\$ 198,80	R\$ 201,55	R\$ 204,17	R\$ 206,78	R\$ 209,53	R\$ 212,14	R\$ 1.813,69		
	-	Limpeza e manutenção da rede													R\$ 72,21	R\$ 73,20	R\$ 74,19	R\$ 75,18	R\$ 76,22	R\$ 77,20	R\$ 78,19	R\$ 79,23	R\$ 80,22	R\$ 685,84	
	-	Outros													R\$ 56,92	R\$ 57,70	R\$ 58,48	R\$ 59,26	R\$ 60,08	R\$ 60,86	R\$ 61,64	R\$ 62,46	R\$ 63,24	R\$ 540,66	
TOTAL CAPEX			R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.512,81	R\$ 1.533,53	R\$ 1.554,26	R\$ 1.574,98	R\$ 1.596,74	R\$ 1.617,46	R\$ 1.638,19	R\$ 1.659,95	R\$ 1.680,67	R\$ 14.368,58		
TOTAL			R\$ 423,00	R\$ 193,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 3.434,07	R\$ 3.434,07	R\$ 3.346,80	R\$ 3.973,24	R\$ 3.973,24	R\$ 3.885,97	R\$ 5.201,90	R\$ 1.748,17	R\$ 1.768,90	R\$ 1.789,62	R\$ 1.811,38	R\$ 1.832,10	R\$ 1.852,83	R\$ 1.874,58	R\$ 1.895,31	R\$ 41.847,55		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Tabela 16 do Anexo B – Plano de Investimentos BES Barra de Guaratiba: Esgotamento Sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO BARRA DE GUARATIBA (MIL R\$)

PROJETOS/ AÇÕES		METAS																				TOTAL		
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MEDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS									
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041	
ESTUDOS E PROJETOS	1	Elaborar projeto de interceptores e de ampliação da rede coletora de esgoto para os bairros não atendidos, inclusive para futuras áreas	R\$ 71,89	R\$ 71,89																		R\$ 143,77		
	3	Realizar estudo de viabilidade técnica para a implantação de novas ETEs.	R\$ 80,00																				R\$ 80,00	
	15	Realizar estudo para recuperação das bacias hidrográficas do município contaminadas por despejo irregular de esgoto						R\$ 96,13	R\$ 96,13	R\$ 96,13													R\$ 288,40	
	18	Realizar o comissionamento do SES da bacia de esgotamento Barra, para verificar a integridade da rede coletora, evitar problemas de perda de capacidade coletora e encaminhar o efluente para a ETE.						R\$ 87,27	R\$ 87,27		R\$ 87,27	R\$ 87,27											R\$ 349,08	
OBRAS, REFORMAS E CADASTRO	4	Implantar novas ETEs para atender o déficit de tratamento existente.						R\$ 1.066,67	R\$ 1.066,67	R\$ 1.066,67												R\$ 3.200,00		
	14	Instalar ligações de esgoto	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 131,78	R\$ 131,78	R\$ 131,78	R\$ 131,78	R\$ 4,44	R\$ 4,44	R\$ 4,44	R\$ 4,44	R\$ 4,44	R\$ 4,44	R\$ 4,44	R\$ 4,44	R\$ 562,66	
	17	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores, linhas de recalque, PVs, EEEs, ETEs e fossas sépticas urbanas, padronizar o cadastro existente e recadastrar as ligações existentes a um Sistema de Informações Georreferenciado - SIG.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 5,21	R\$ 5,21	R\$ 5,21	R\$ 5,21	R\$ 0,18	R\$ 0,18	R\$ 0,18	R\$ 0,18	R\$ 0,18	R\$ 0,18	R\$ 0,18	R\$ 0,18	R\$ 0,18	R\$ 22,23
	19	Expandir a rede coletora de esgoto no SES	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.219,59	R\$ 1.219,59	R\$ 1.219,59	R\$ 1.219,59	R\$ 40,99	R\$ 40,99	R\$ 40,99	R\$ 40,99	R\$ 40,99	R\$ 40,99	R\$ 40,99	R\$ 40,99	R\$ 40,99	R\$ 5.206,30
	20	Expandir os interceptores e a rede de coletores tronco no SES	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 127,58	R\$ 127,58	R\$ 127,58	R\$ 127,58	R\$ 4,29	R\$ 4,29	R\$ 4,29	R\$ 4,29	R\$ 4,29	R\$ 4,29	R\$ 4,29	R\$ 4,29	R\$ 4,29	R\$ 544,64
	16	Fiscalizar (vídeo inspeção) e combater as ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais e vice-versa, e extinguir as que já estão ligadas.						R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 3,87	R\$ 3,87	R\$ 3,87	R\$ 3,87	R\$ 4,13	R\$ 4,13	R\$ 4,13	R\$ 4,13	R\$ 4,13	R\$ 4,13	R\$ 4,13	R\$ 4,13	R\$ 4,13	R\$ 48,53
MONITORAMENTO	23	Implantar programas de educação ambiental e manter aqueles já existentes.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 10,67	R\$ 10,67	R\$ 10,67	R\$ 14,79	R\$ 14,79	R\$ 14,79	R\$ 14,79	R\$ 0,50	R\$ 0,50	R\$ 0,50	R\$ 0,50	R\$ 0,50	R\$ 0,50	R\$ 0,50	R\$ 0,50	R\$ 95,14	
	TOTAL CAPEX			R\$ 151,89	R\$ 71,89	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.260,74	R\$ 1.260,74	R\$ 1.173,47	R\$ 1.590,08	R\$ 1.590,08	R\$ 1.502,81	R\$ 1.502,81	R\$ 54,53	R\$ 54,53	R\$ 54,53	R\$ 54,53	R\$ 54,53	R\$ 54,53	R\$ 54,53	R\$ 54,53	R\$ 10.540,75



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA DE ESGOTAMENTO BARRA DE GUARATIBA (MIL R\$)

PROJETOS/ AÇÕES			METAS																			TOTAL	
TIPO	Nº	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO 0 A 5 ANOS					CURTO PRAZO 5 A 8 ANOS			MÉDIO PRAZO 8 A 12 ANOS				LONGO PRAZO 12 A 20 ANOS								
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041
OPEX	-	Pessoal											R\$ 477,64	R\$ 467,21	R\$ 472,82	R\$ 479,25	R\$ 485,67	R\$ 491,29	R\$ 497,71	R\$ 504,13	R\$ 509,75	R\$ 4.385,47	
	-	Produtos químicos											R\$ 8,43	R\$ 8,25	R\$ 8,35	R\$ 8,46	R\$ 8,57	R\$ 8,67	R\$ 8,79	R\$ 8,90	R\$ 9,00	R\$ 77,43	
	-	Energia											R\$ 77,82	R\$ 76,12	R\$ 77,04	R\$ 78,08	R\$ 79,13	R\$ 80,04	R\$ 81,09	R\$ 82,14	R\$ 83,05	R\$ 714,52	
		Limpeza e manutenção da rede											R\$ 29,43	R\$ 28,78	R\$ 29,13	R\$ 29,53	R\$ 29,92	R\$ 30,27	R\$ 30,66	R\$ 31,06	R\$ 31,41	R\$ 270,19	
	-	Outros											R\$ 23,20	R\$ 22,69	R\$ 22,96	R\$ 23,28	R\$ 23,59	R\$ 23,86	R\$ 24,17	R\$ 24,49	R\$ 24,76	R\$ 213,00	
TOTAL CAPEX			R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 616,52	R\$ 603,05	R\$ 610,30	R\$ 618,59	R\$ 626,88	R\$ 634,14	R\$ 642,43	R\$ 650,72	R\$ 657,97	R\$ 5.660,60	
TOTAL			R\$ 151,89	R\$ 71,89	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.260,74	R\$ 1.260,74	R\$ 1.173,47	R\$ 1.590,08	R\$ 1.590,08	R\$ 1.502,81	R\$ 2.119,34	R\$ 657,58	R\$ 664,83	R\$ 673,12	R\$ 681,41	R\$ 688,67	R\$ 696,96	R\$ 705,25	R\$ 712,50	R\$ 16.201,35

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.