

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

SIHS

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO



CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 02/2019

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 053.1682.2019.0001290-05

CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE EMPRESA PARA A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ASSESSORIA TÉCNICA COMO APOIO À ELABORAÇÃO DA PROPOSTA DE PLANO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR - RMS.

VOLUME I

Proposta Técnica

Consórcio

CONCREMAT - SANEANDO - ENCIBRA

for

Reo

0.3.2.002 – 042/2020

São Paulo, 07 de Abril de 2020

A

Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS

3º Avenida Nº 390, 2º andar, Ala B, Centro Administrativo da Bahia

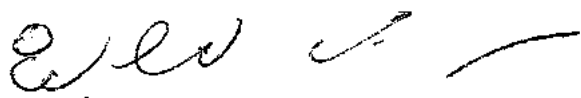
Att.: Comissão de Licitações

Ref.: Concorrência nº 02/2019 – Proposta Técnica

Prezados Senhores

O **CONSÓRCIO CONCREMAT / SANEANDO / ENCIBRA**, formado pelas empresas CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A., inscrita no CNPJ nº 33.146.648/0001-20, SANEANDO Projetos de Engenharia e Consultoria Ltda., inscrita no CNPJ nº 13.025.251/0001-72 e ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia, inscrita no CNPJ nº 33.160.102/0001-23, apresenta sua Proposta de Preços para "Proposta para Plano de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de Salvador - RMS", objeto do Edital de Concorrência em referência.

Atenciosamente,



CONSÓRCIO CONCREMAT / SANEANDO / ENCIBRA

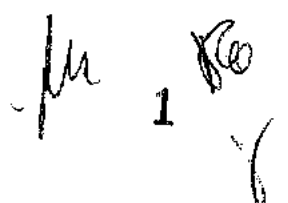
Ednaldo Ferreira de Moraes

Gerente da Empresa Líder e Representante Legal do Consórcio

CREA Nº 5069160720

RG Nº 21.948.392-9 SSP/SP

CPF Nº 113.360.128-62



ÍNDICE

per Mo
con 28

ÍNDICE

	Pág.
VOLUME I	
1. INTRODUÇÃO	007
2. PLANO DE TRABALHO	008
2.1. Conhecimento do Problema.....	008
2.2. Plano de Execução	070
TERMO DE ENCERRRAMENTO DO VOLUME I	139
 VOLUME II	
3. EQUIPE TÉCNICA	003
TERMO DE ENCERRRAMENTO DO VOLUME II	297
 VOLUME III	
3. EQUIPE TÉCNICA (continuação).....	003
4. EXPERIÊNCIA ANTERIOR DA LICITANTE	069
TERMO DE ENCERRRAMENTO DO VOLUME III	325

M
3

Re
8

IDENTIFICAÇÃO DA PROPOSTA

Essa proposta técnica foi elaborada em resposta ao Edital da Concorrência nº 02/2019, publicado pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento do Estado da Bahia, tendo como objeto a elaboração de Proposta de Plano de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de Salvador.

A proposta contempla os seguintes itens: Plano de Trabalho (PT), Equipe Técnica (ET) e Experiência Anterior da Licitante (EAL) e possui como base orientadora a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que define as diretrizes nacionais para o saneamento básico, e de seu Decreto de Regulamentação nº 7.217, de 21 de junho de 2010 e seus dispositivos de alteração; a Lei nº 12.862, de 17 de setembro de 2013, que altera a Lei nº 11.445/2007; e a Lei estadual nº 11.172 de 01 de dezembro de 2008, que institui princípios e diretrizes da política estadual de saneamento básico, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico.


uuu 4 

IDENTIFICAÇÃO DA LICITANTE

A presente proposta técnica foi elaborada pelo Consórcio formado pelas empresas CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S/A; SANEANDO Projetos de Engenharia e Consultoria LTDA e ENCIBRA Estudo e Projetos de Engenharia S/A tendo todas vasta experiência na área de planejamento de serviços públicos de saneamento básico.

A história de mais de 65 anos da CONCREMAT está fortemente ligada à história da industrialização e do processo de urbanização do Brasil. Criada na década de 1950, a empresa esteve presente em alguns dos empreendimentos mais importantes para a construção da infraestrutura e da indústria brasileira. Do primeiro laboratório privado brasileiro de controle sistêmico de estruturas, a CONCREMAT se diversificou e se consolidou na liderança da engenharia no país, com atuação nacional e internacional em projetos públicos e privados.

Atualmente, está capacitada para colaborar em todas as fases de um empreendimento, desde a análise – para identificação e avaliação de oportunidades – até o encerramento, ajudando a eliminar impactos negativos no final da vida do investimento.

A CONCREMAT iniciou suas atividades na área de hidráulica e saneamento no ano de 1974 e desde aquela época, desenvolveu e vem desenvolvendo inúmeros serviços na área de hidráulica e saneamento para várias empresas estatais, mistas e privadas do território nacional como a Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE; Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP; a Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro- CEDAE; Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA; Empresa Baiana de Águas e Saneamento – EMBASA e a Companhia de Abastecimento de Água e Saneamento do Estado de Alagoas – CASAL, dentre outras.

Decorrente da responsabilidade com que encara os trabalhos a ela atribuídos, do porte e da estrutura multidisciplinar que dispõe, da sua extensa experiência e da competência do seu corpo técnico, assim como da qualidade de seus serviços, tem sido confiado à CONCREMAT contratos de grande dimensão e relevância.

A SANEANDO Projetos de Engenharia e Consultoria Ltda é uma empresa que atua na elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) desde 2012 e dispõe de uma equipe de técnicos especialistas e técnicos de apoio, multidisciplinar, qualificada e formada por profissionais com experiência. A referida empresa está sediada em Salvador – BA e tem desenvolvido atividades sob acompanhamento de órgãos do Governo Federal, tais como Ministério das Cidades e Fundação Nacional da Saúde, além do acompanhamento de técnicos das Prefeituras. Até o momento, a SANEANDO já concluiu a elaboração de 11 (onze) PMSBs de municípios baianos, a saber: Camacã, Ibiassucê, Rio de Contas, Rio do Antônio, Planalto, Boa Nova, Poções, Camaçari, Juazeiro, Maragogipe e Coaraci, revelando assim sua notória experiência e idoneidade na área.

Fundada em 1965, a ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia é uma tradicional empresa brasileira no ramo de engenharia consultiva, independente e sem vínculo com grupos ou entidades. Sua história está diretamente associada ao desenvolvimento de grandes estudos e projetos de engenharia, nas principais cidades e regiões metropolitanas do Brasil.

Iniciando suas atividades no Estado do Rio de Janeiro, a ENCIBRA teve a oportunidade de elaborar os planos diretores de abastecimento de água e de esgotamento sanitário da Guanabara - a atual cidade do Rio de Janeiro, entre os anos de 1967 e 1969. Além da importância indiscutível que tiveram para o desenvolvimento daquela região, os dois planos

11000 5

elaborados estabeleceram também programas de intercâmbio profissional para funcionários das empresas estatais da época, oferecendo oportunidade para engenheiros aperfeiçoarem seus conhecimentos e experiências em outros países. Essas parcerias, além de promoverem uma troca de informações preciosas entre profissionais, estabeleceram a ENCIBRA como escola para muitos engenheiros até hoje atuantes no mercado de trabalho.

Com o êxito obtido em seus primeiros trabalhos, a ENCIBRA iniciou a expansão de suas atividades para diversos estados e hoje é uma empresa de consultoria multidisciplinar, com atuação em diversos setores, contribuindo para o desenvolvimento urbano e regional através da aplicação das modernas tecnologias da engenharia aliadas ao desenvolvimento sustentável.

A experiência adquirida ao longo de mais de 50 anos de boa prestação de serviços de engenharia consultiva marca positivamente a ENCIBRA como uma empresa preocupada em executar trabalhos de qualidade técnica superior, almejando resultados que elevem a qualidade das obras a serem implantadas, que sejam adequados às reais necessidades de seus clientes e dentro no menor custo possível.

[Handwritten signature]
6 *[Handwritten signature]*

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Lei nº 11.445 de 2007, o esgotamento sanitário é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

As soluções de Esgotamento Sanitário podem ser divididas em soluções individuais e soluções coletivas, sendo necessário avaliar as especificidades locais, levando em consideração as características urbanas ou rurais de cada localidade, para se avaliar qual o melhor tipo de solução em cada caso.

A Implantação de sistemas de coleta, tratamento e destinação final de esgotos sanitários de forma adequada contribui para o controle de doenças e outros agravos, assim como para a redução da morbimortalidade provocada por doenças de veiculação hídrica e para o aumento da expectativa de vida e da melhoria na qualidade de vida da população.

De acordo com o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto do SNIS, referente ao ano de 2018, o índice de atendimento com coleta de esgoto nas áreas urbanas do país em 2018 era de apenas 60,9% da população, enquanto o índice de tratamento de esgotos era de apenas 74,5% dos esgotos coletado, ou 46,3% dos esgotos gerados. Ao se avaliar a situação na região Nordeste, a situação é muito mais alarmante, havendo apenas um atendimento de 36,3% da população urbana com coleta de esgoto e um índice de tratamento de 36,2% do esgoto gerado.

Na Região Metropolitana de Salvador (RMS), área de abrangência do presente Certame, a situação em relação ao esgotamento sanitário também é crítica. Apesar da região possuir um elevado número de Sistemas de Esgotamento Sanitário operados pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento SA, ainda existem muitos desafios a serem superados para o alcance da universalização da prestação de serviços na região, com atendimento dos requisitos de qualidade necessários.

Destaca-se o fato de que a RMS é atravessada por diversos rios utilizados como mananciais de captação dos sistemas de abastecimento de água que atendem a região, o que torna ainda mais urgente a solução dos problemas relativos aos esgotos lançados sem tratamento nos rios que serão utilizados posteriormente para o abastecimento de água.

Portanto, a prestação adequada dos serviços públicos de esgotamento sanitário é essencial para a promoção/proteção da saúde pública, sendo de grande importância sanitária, além de possuir também um importante papel de proteção ambiental e contribuir para a preservação dos recursos hídricos.

[Assinatura] 000 7 *[Assinatura]*

2 PLANO DE TRABALHO - PT

2.1 CONHECIMENTO DO PROBLEMA

2.1.1 Descrição resumida acerca do objeto da presente licitação

2.1.1.1 Situação atual quanto à prestação dos serviços de esgotamento sanitário na Área de Abrangência

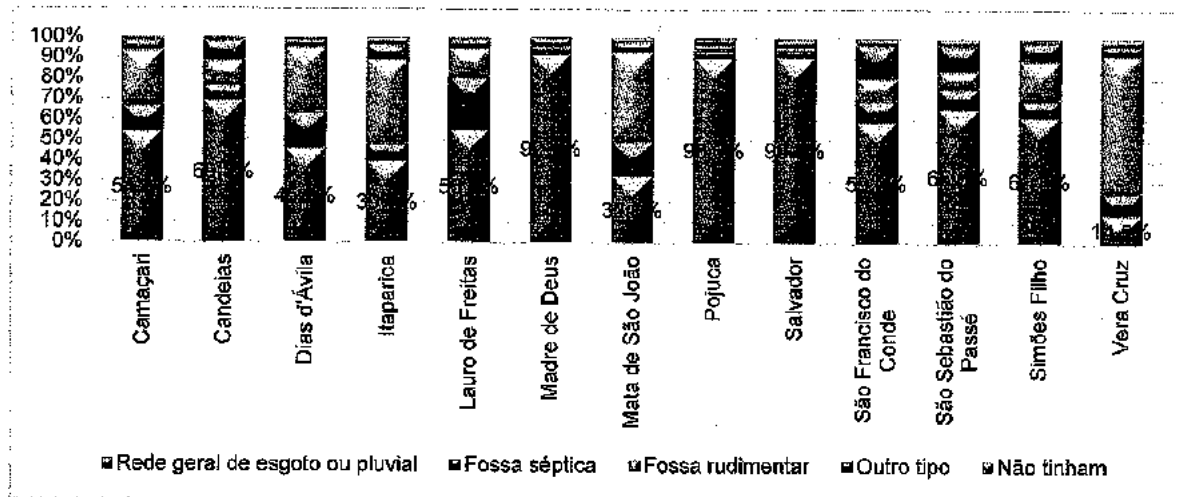
A prestação do serviço de esgotamento sanitário nos municípios que compõem a RMS é realizada pela Embasa, com exceção do município de Pojuca, que não possui sistema de esgotamento sanitário (SES) operado pela Embasa, existindo apenas um sistema unitário na maior parte da sede municipal.

Analisando os dados do Censo de 2010 com relação à situação na zona urbana por município (Figura 1), nota-se que a rede geral ou pluvial era a solução predominante na maioria deles, com exceção de Dias D'Ávila, Itaparica, Mata de São João e Vera Cruz, nos quais predomina o uso de fossas, sépticas ou rudimentares.

A situação mais satisfatória do ponto de vista da coleta de esgoto em 2010 era registrada nos municípios de Madre de Deus, Pojuca e Salvador, que possuíam em torno de 90% atendimento, entretanto, no caso de Pojuca, a coleta não ocorre por rede coletora de esgoto separadora, visto que não existe SES da Embasa implantado no município. Já a situação mais crítica era registrada em Vera Cruz, que possuía apenas 14,5% de coleta e 70% de domicílios com fossas rudimentares em 2010.

Merece destaque o fato de em 2010 existirem ainda 8.628 domicílios sem banheiro na zona urbana dos municípios da RMS, infraestrutura básica do ponto de vista sanitário e de saúde pública, o correspondente a 0,8% dos domicílios da RMS.

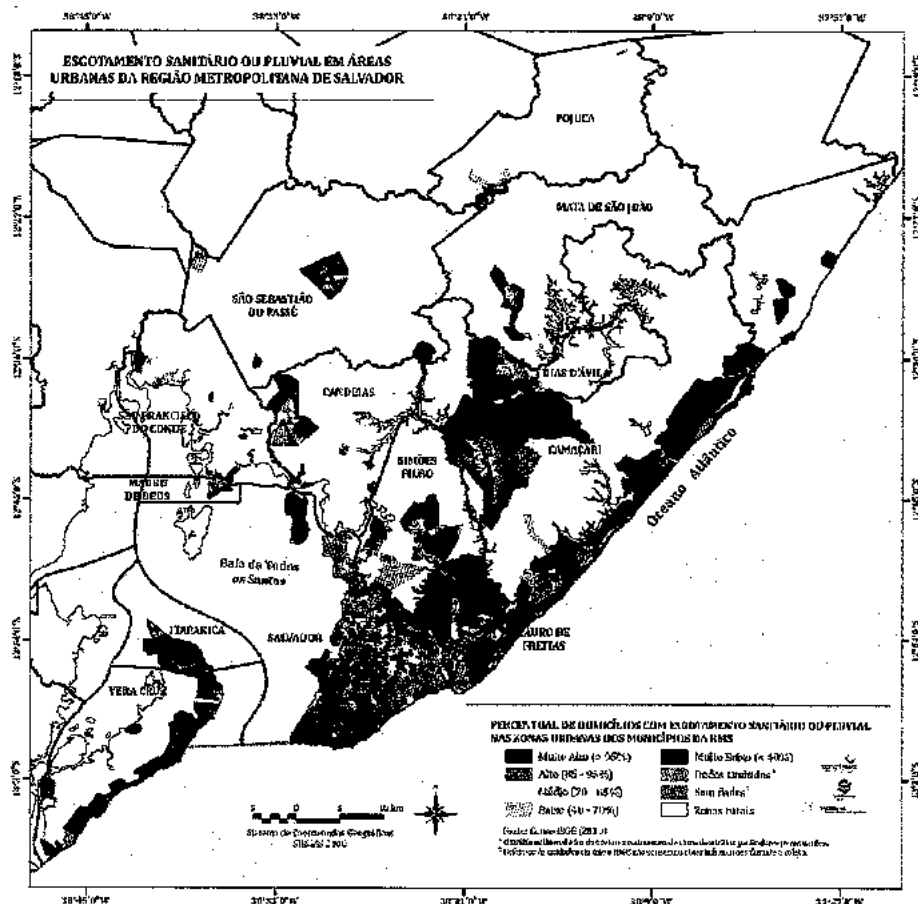
Figura 1 - Tipos de esgotamento sanitário na zona urbana dos municípios da RMS



Fonte: IBGE, 2010.

A Figura 2 mostra a distribuição espacial, por setor censitário, da cobertura por rede geral de esgoto ou pluvial na área urbana dos municípios da RMS em 2010, uma vez que esta é a forma predominante na maioria deles.

Figura 2 - Panorama geral dos domicílios com rede de esgoto ou pluvial na zona urbana dos municípios da RMS



Elaboração: Consórcio CONCREMAT - SANEANDO - ENCIBRA, 2020.

Vale pontuar que os dados levantados pelo IBGE no que se refere ao esgoto coletado, inclui tanto aqueles conduzidos por rede coletora de esgoto quanto os conduzidos por rede pluvial, e, portanto, os dados não refletem a realidade quanto à coleta de esgoto de forma adequada (com tratamento dos esgotos coletados). Demonstram apenas o atendimento por qualquer tipo de coleta dos esgotos gerados.

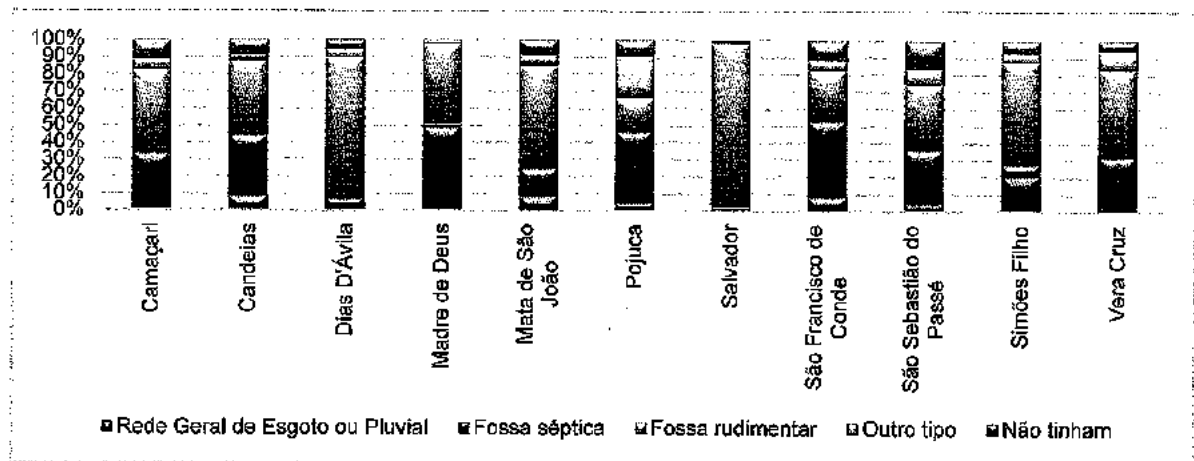
A partir dos dados verifica-se que mesmo na área urbana em 2010 ainda existia considerável quantidade de setores censitários com déficits de cobertura do serviço de coleta, com classificação muito baixo (<40% de cobertura). Esses déficits estão principalmente concentrados nas zonas de expansão das sedes municipais, na faixa litorânea da RMS (Litoral Norte) e no litoral de Itaparica e Vera Cruz.

Pelo mapa, fica evidente a ocorrência de problemas de distribuição espacial do serviço na área urbana, de tal forma que a universalização da coleta de esgotos na zona urbana se coloca como uma meta ainda distante e muito desafiadora.

Analisando os dados do Censo de 2010 para a zona rural dos municípios (Figura 3), é possível observar que as fossas são amplamente utilizadas de forma rudimentar em todos os municípios. Esse tipo de solução deve ser avaliado, pois se mal dimensionado e executados podem ser fontes de contaminação de lençóis freáticos e águas subterrâneas. O município de Madre de Deus é o único que possui uma parte considerável da população rural (49,3%) com coleta através da rede geral de esgoto ou pluvial. Também é preciso considerar os outros tipos de destinação listados no IBGE, que podem ser valas, rios, lagoas

ou o oceano, constituindo uma forma de contaminação direta destes através do lançamento de esgoto bruto sem nenhum tipo de tratamento. Também se configura como problema de saúde pública os domicílios sem acesso à sanitários, sendo, proporcionalmente, o município de São Sebastião do Passé o local onde essa situação é mais recorrente (16,11%), seguido de Camaçari (11,13%) e Mata de São João (8,4%). Destaca-se que na Figura 3 não constam os municípios de Lauro de Freitas e Itaparica, pois no último Censo Demográfico esses municípios não apresentaram população rural.

Figura 3 - Tipos de esgotamento sanitário na zona rural dos municípios da RMS



Fonte: IBGE, 2010.

No entanto, vale ressaltar que muito provavelmente devem ter ocorrido avanços nesses indicadores, uma vez que já se passaram 09 (nove) anos do período de referência de levantamento dos dados, como é o caso da implantação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Monte Gordo em Camaçari e da Estação de Condicionamento Prévio (ECP) de Jaguaribe que atende Salvador e parte de Lauro de Freitas, entre outras intervenções que ocorreram após o Censo demográfico de 2010.

No SNIS (2018), estão disponíveis os dados de esgotamento sanitários dos municípios que compõem a RMS. Analisando a Tabela 1, nota-se que as informações que constam no SNIS (2018) divergem muito dos dados do Censo de 2010, sendo que em diversos municípios o Índice de atendimento urbano dos serviços de esgotamento sanitário em 2018 é inferior ao valor levantado pelo IBGE em 2010. Destaca-se que essa divergência provavelmente ocorre, pois os dados do SNIS se referem apenas à população atendida pelos SES da Embasa, enquanto os dados do Censo se referem a todos os domicílios que possuem algum tipo de coleta dos esgotos.

De acordo com o SNIS (2018), apenas os municípios de Itaparica, Madre de Deus, Mata de São João e Salvador possuem índices de atendimento urbano com esgotamento sanitário superior a 50%, sendo que os municípios com maiores índices de atendimento urbano são Madre de Deus (78,4%) e Salvador (81,31%). Os municípios de Pojuca e São Sebastião do Passé apresentam a pior cobertura, pois o primeiro não é atendido por redes coletoras de esgoto e o segundo possui apenas 7,28% de atendimento urbano. Porém, é preciso pontuar que se deve avaliar também a eficiência dos sistemas de tratamento para garantir a qualidade de vida da população e a qualidade dos corpos receptores que cortam a RMS.

Consórcio CONCREMAT – SANEANDO - ENCIBRA

Tabela 1 - Indicadores operacionais de esgotamento sanitário em 2018

Indicadores de esgoto	Carnaçari	Candeias	Dias D'Ávila	Itaparica	Lauro de Freitas	Madre de Deus	Mata de São João	Pojuca	Salvador	São Francisco do Conde	São Sebastião do Passé	Simões Filho	Vera Cruz
POP_TOT - População total do município (hab.)	293.723	86.677	79.685	22.114	195.095	20.737	46.014	39.045	2.857.329	39.338	44.164	132.906	42.706
ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário (hab.)	123.804	35.384	33.123	11.811	91.150	15.769	26.339	-	2.322.603	14.268	2.526	49.535	12.365
ES026 - População urbana atendida com esgotamento sanitário (hab.)	96.816	35.384	33.123	11.811	91.150	15.769	22.117	-	2.322.603	13.815	2.526	49.535	12.365
IN024_AE - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água (%)	34,52	44,67	44,21	53,41	46,72	78,4	64,76	-	81,31	42,54	7,28	41,58	30,86
IN056_AE - Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água (%)	42,15	40,82	41,57	53,41	46,72	76,04	57,24	-	81,29	36,27	5,72	37,27	28,95
IN016_AE - Índice de tratamento de esgoto (%)	61,18	100	100	99,99	98,89	100	100	-	98,91	100	100	98,9	99,99
ES002 - Quantidade de ligações ativas de esgotos (lig.)	30.751	11.936	10.876	3.988	20.573	5.322	7.151	-	526.037	4.823	875	13.762	4.192
ES003 - Quantidade de economias ativas de esgotos (econ.)	45.154	12.811	12.264	4.387	32.675	5.650	13.663	-	943.031	5.005	875	17.856	4.791
ES008 - Quantidade de economias residenciais ativas de esgotos (econ.)	43.392	12.473	11.464	4.168	31.528	5.480	8.989	-	867.922	4.760	875	17.139	4.509
ES005 - Volume de esgotos coletado (m³)	4.776,53	1.333,45	1.764,05	500,21	4.800,95	627,62	1.698,48	-	144.830,12	603,99	154,66	2.762,30	430,56
ES006 - Volume de esgotos tratado (m³)	2.922,13	1.333,45	1.764,05	500,18	4.747,72	627,62	1.598,48	-	143.251,39	603,99	154,66	2.731,91	430,52
ES004 - Extensão da rede de esgotos (Km)	177,28	176,47	75,39	71,92	140,56	71,51	82,88	-	4.063,57	46,69	2,86	76,82	47,6
IN021_AE - Extensão da rede de esgoto por ligação (m/lig.)	5,55	8,62	6,61	16,71	7,97	10,18	10,6	-	7,12	8,39	6,47	7,56	10,88

Fonte: SNIS, 2020.

O índice de tratamento da maior parte dos municípios está em torno de 100%, de maneira que o volume coletado é igual ao volume tratado. A exceção é o município de Camaçari, que trata apenas 61,18% dos esgotos sanitários coletados, de acordo com o SNIS (2018).

Em termos de ligações e economias de esgoto, a RMS possui no total 1.098.162 economias ativas para 640.298 ligações, a capital Salvador possui 86% destas ligações e, no interior, os municípios com maior quantitativo são Lauro de Freitas e Camaçari, com 32.675 e 45.154 economias, respectivamente. Referente ao tipo de ligação, exceto em Mata de São João e Pojuca, mais de 90% das ligações são domiciliares. No município de Mata de São João apenas 66% das ligações são domiciliares e em Pojuca não há informações. Em Itaparica, a extensão de rede de esgoto por ligação é maior (16,71 m/lig.), indicando menor adensamento horizontal, o que implica em maior dificuldade e necessidade de maior investimento nas ações para alcance da universalização. Situação semelhante ocorre em Vera Cruz e Madre de Deus, que possuem aproximadamente 10 m/lig.

Com relação à quantidade de extravasamentos no ano ou por extensão de rede, nenhum dos municípios registrou dados no SNIS em 2018

Na RMS existem 02 (duas) Estações de Condicionamento Prévio (ECP) que atendem a capital baiana: a ECP Rio Vermelho (vazão média diária de 4.010 L/s) e a ECP Jaguaribe (vazão média diária de 1.700 L/s) que realizam disposição oceânica dos efluentes, após tratamento preliminar. A ECP-Jaguaribe recebe atualmente parte do esgoto gerado em Salvador e em Lauro de Freitas, sendo que até o momento apenas os bairros Nova Esperança, Itinga e a Estação Elevatória Mangabeira (em Lauro de Freitas) foram interligados à ECP Jaguaribe. A ETE da Cetrel, responsável por atender os municípios de Camaçari e Dias D'Ávila, uma das ETEs de Simões Filho, uma das ETEs de Itaparica e duas ETEs de Salvador, também têm o oceano como destino final para os efluentes tratados.

Além do oceano, diversos rios são utilizados como corpos receptores de esgotos tratados na RMS, sendo os principais os rios Pojuca, Jacuípe, Joanes, Paramirim, Parnamirim, São Paulino, Ipitanga, Caji, Picuaia, Coroadó, Cambunas, Mocambo, Pituaçu, Trobogy, Jaguaribe, Camarajipe e Rio da Penha, além de diversos riachos e afluentes menores. Em Simões Filho uma das ETEs tem como solução para disposição final valas de infiltração e em São Francisco do Conde uma das ETEs tem como destinação final um manguezal.

Segundo informações da Embasa (2020), todos municípios da RMS, com exceção de Pojuca e Dias D'Ávila, possuem alguma ETE e/ou ECP. Na **Tabela 2** apresenta-se o resumo das ETEs e ECPs existentes na RMS.

Somando-se as vazões tratadas nas ETEs e nas ECPs, chega-se a uma vazão média diária total de 7.999,97 L/s referente ao esgoto tratado na RMS em 2018. Na Figura 4 apresenta-se a espacialização de todas as ETEs e ECPs existentes na RMS, de acordo com a vazão tratada e o tipo de corpo receptor dos efluentes tratados.

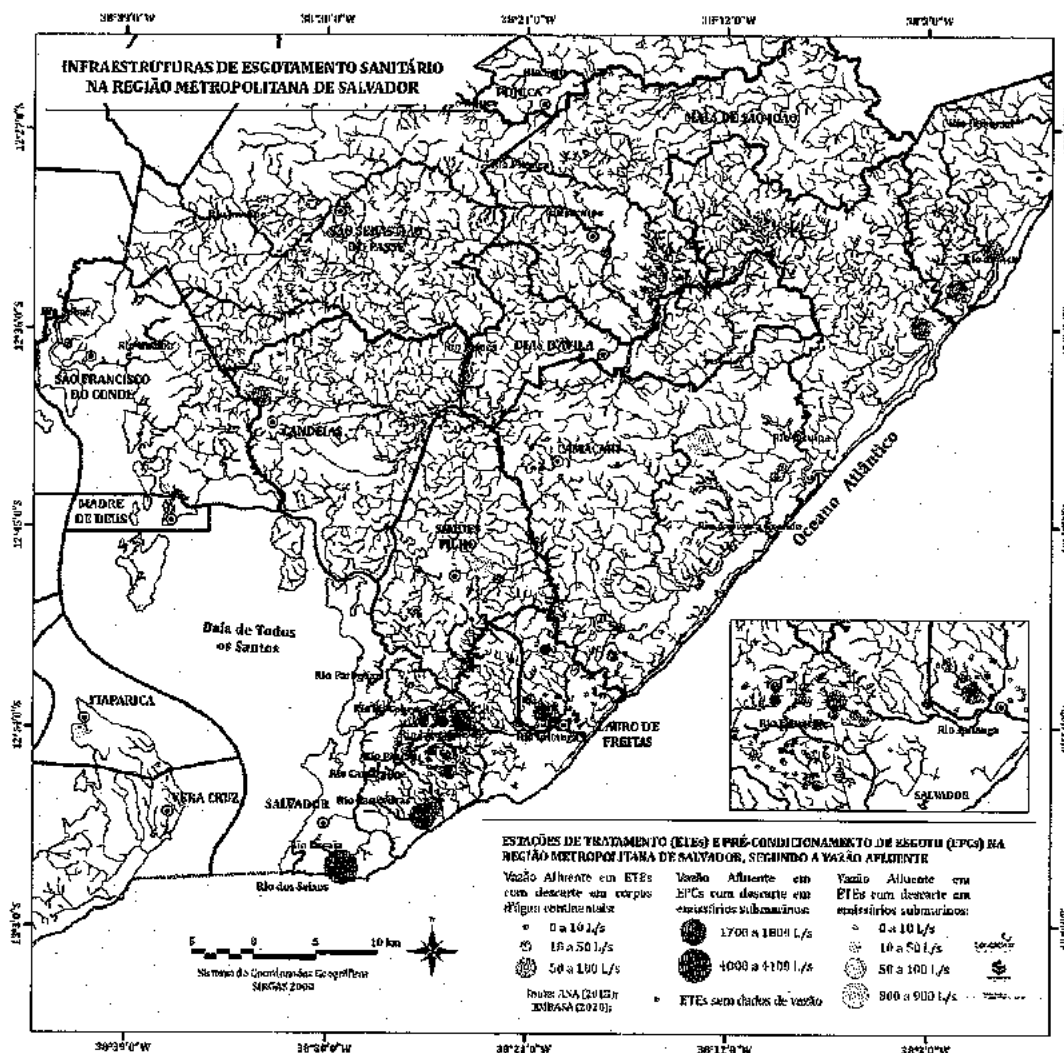
Em decorrência dos déficits de coleta e/ou tratamento, tanto o oceano quanto vários rios recebem esgotos sem tratamento na RMS. Dentre os rios é possível citar: o rio Catu em Pojuca; os rios Paramirim, Mataripe e São Paulo em São Francisco do Conde; rio Jacuípe em Mata de São João; os rios Joanes, Jacuípe e Pojuca em São Sebastião do Passé; e os rios Ipitanga, Cabuçu e rio das Pedras em Simões Filho.

Tabela 2 - Resumo das ETEs dos municípios da RMS

Município	ETEs com lançamento em rios		ETEs / ECPs com emissários submarinos		Vazão média diária total (L/s)
	Quantidade	Vazão média diária total (L/s)	Quantidade	Vazão média diária total (L/s)	
Camaçari	20,00	165,04	1,00	883,33	1.048,37
Candeias	1,00	71,17	-	-	71,17
Dias D'Ávila	-	-	-	-	0,00
Itaparica	1,00	2,04	1,00	18,45	20,49
Lauro de Freitas	54,00	303,71	-	-	303,71
Madre de Deus	1,00	31,57	-	-	31,57
Mata de São João	4,00	125,19	-	-	125,19
Pojuca	-	-	-	-	0,00
Salvador	74,00	519,83	4,00	5.713,50	6.233,33
São Francisco de Conde	1,00	24,98	1,00	2,00	26,98
São Sebastião do Passé	2,00	8,86	-	-	8,86
Simões Filho	4,00	26,65	1,00	95,84	122,49
Vera Cruz	1,00	7,81	-	-	7,81
Total	163,00	1.286,85	8,00	6.713,12	7.999,97

Fonte: EMBASA, 2020 e ANA, 2013.

Figura 4 - Identificação das ETEs da RMS



2.1.1.2 Configuração e Infraestrutura dos Sistemas de Esgotamento Sanitário

A configuração das infraestruturas de esgotamento sanitário de cada município foi realizada com base nas informações disponíveis nos Planos Municipais de Saneamento Básico de cada município, quando existentes, nos relatórios de fiscalização da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (Agersa), nos Diagnósticos elaborados pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento (Embasa), no Atlas de Esgoto da Agência Nacional de Águas (ANA) e no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Em todos os municípios da RMS as concessões dos serviços de esgotamento sanitário são da Embasa, sendo que todos os sistemas de esgotamento sanitário operados pela empresa são do tipo separador absoluto. A Embasa caracteriza-se como uma sociedade de economia mista, pessoa jurídica de direito privado, tendo como acionista majoritário o Governo do Estado da Bahia.

✓ **Município: Camaçari**

O município de Camaçari é o segundo maior município da região metropolitana, em termos de população e, conseqüentemente, possui grandes demandas para o atendimento da população com esgotamento sanitário. O município possui duas particularidades relevantes, que são a existência do seu polo industrial, gerando esgotos com grande potencial poluidor e a existência de uma grande população flutuante, que deve ser levada em conta para pensar as ampliações e a gestão do local. As informações sobre o esgotamento sanitário do município foram extraídas do PMSB de Camaçari (2016).

Em Camaçari existem redes coletoras em parte das zonas urbanas dos distritos Sede e Monte Gordo, enquanto no distrito de Abrantes, existe apenas uma extensão de rede em 2 condomínios também da zona urbana. Na sede, a prefeitura foi responsável pela construção de parte da rede, totalizando 60 km com diâmetros nominais (DN) de 100 e 150 mm. Existe também a rede do tipo condominial, com extensão de 5,5 km, adotado por 9 conjuntos residenciais da sede que lançam para a Cetrel todo o esgoto gerado a fim de receberem o tratamento adequado.

Tratando-se do aumento da cobertura da rede coletora, existem duas obras de expansão, divididas em duas etapas do Programas de Aceleração de Crescimento (PAC) I e II. As obras do PAC I foram finalizadas em 2016, beneficiando 60 mil moradores de 17 bairros, com 219 km de rede coletora, divididos entre sistema convencional e sistema condominial (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2020).

A etapa do PAC II encontra-se em obras, sendo a Embasa a executora dos serviços do sistema (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2020). Este sistema terá 46 km de rede coletora convencional para atender 5 bairros e beneficiará 24,5 mil moradores. As obras do PAC I quanto do PAC II têm o objetivo de coletar o esgoto da sede e lançar para a estação de tratamento de esgoto (ETE) operada pela Cetrel. Após finalizadas, as intervenções do PAC I e II irão beneficiar o total 89 mil habitantes. Porém, esse valor corresponde a apenas a 46,5 % da população urbana de Camaçari, restando 53,5% da população que ainda carece de melhorias no serviço prestado (CAMAÇARI, 2016).

No Distrito de Abrantes existe uma rede condominial construída para atender os Condomínios AlphaVille I e II, atendendo a população de 764 habitantes. O esgoto chega por gravidade para duas EEEs, uma para cada condomínio, passam por caixa de areia e gradeamento, e são encaminhados para as ETEs. Após ser tratado, o esgoto é lançado em um córrego local, indo para o Rio Parnamirim. As ETEs são integradas, portanto quando há a necessidade de realizar alguma manutenção o sistema é direcionado para outra ETE. Também existem mais 8 condomínios que implantaram as Estações de Tratamento de

Esgoto Compacta que atendem 3.346 economias e aproximadamente 11 mil pessoas. Duas destas ETEs compactas instaladas estão funcionando na prática como tanques sépticos, sem atender a demanda do local.

O esgoto doméstico coletado pela rede geral do Município de Camaçari-BA passa por tratamento de lodo ativado na ETE da Cetrel (Figura 5) junto com os efluentes industriais coletados, e em seguida é lançado no oceano pelo emissário submarino a uma distância de 4,8km da costa.

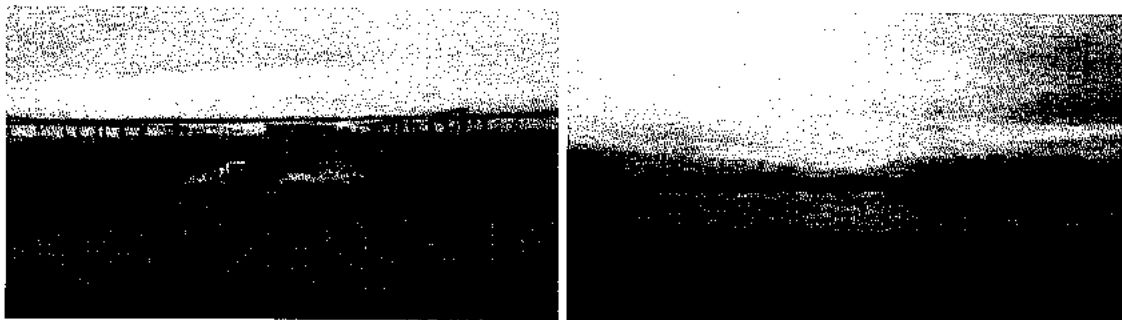
Figura 5 – ETE operada pela Cetrel em Camaçari/BA



Fonte: Cetrel, 2020.

No Distrito de Monte Gordo existe um sistema centralizado em Barra do Pojuca, atendendo também Guarajuba, Itacimirim e Monte Gordo, alcançando em torno de 9 mil usuários. Existem 16 EEEs, distribuídas nas localidades de Monte Gordo, Guarajuba, Itacimirim e Barra do Pojuca, que lançam o esgoto até a Estação de Tratamento do Sistema de Esgotamento Sanitário de Barra de Pojuca (Figura 6). A capacidade de tratamento instalada é de 70 L/s. Especialmente, são 5 EEEs em Monte Gordo (que encaminham os esgotos para Guarajuba), 3 em Guarajuba, 4 em Itacimirim e 3 em Barra do Pojuca, que recebem as contribuições das outras localidades. Todas as Estações Elevatórias de Esgoto possuem na sua entrada placas de sinalização de identificação, e nenhuma possui placa de advertência de perigo.

Figura 6 – ETE de Barra do Pojuca



Fonte: Camaçari, 2016.

Segundo o PMSB do município do Camaçari (2016), de modo geral, as ETEs que estão instaladas no município não possuem capacidade de atender plenamente a vazão gerada, e, desta forma, a concepção, dimensionamento e/ou operação destas unidades precisam

ser revisadas para que ocorra a proteção dos corpos d'água, a manutenção da qualidade de vida da população e para que se evitem sanções legais à prestadora de serviço.

Em outras áreas (urbanas e rurais), inclusive as atendidas pela rede, há a forte incidência de soluções individualizadas inadequadas ou mal dimensionadas como o lançamento em valas, rede pluvial e fossas rudimentares. Estas fossas, contaminam o solo, o lençol freático e até mesmo a própria população por serem mal dimensionadas e executadas.

Segundo a ANA (2015), os corpos receptores dos esgotos gerados são os rios Pojuca, Jacuípe, Capivara Grande e Joanes. As águas dos rios que cortam o distrito sede apresentam coloração cinza ou negra, a depender da localização: quanto mais à jusante, mais escura. Ressalta-se que este não é um problema estático, uma vez que tende a se agravar com o crescimento da população e o adensamento das áreas urbanas (CAMACARI, 2016).

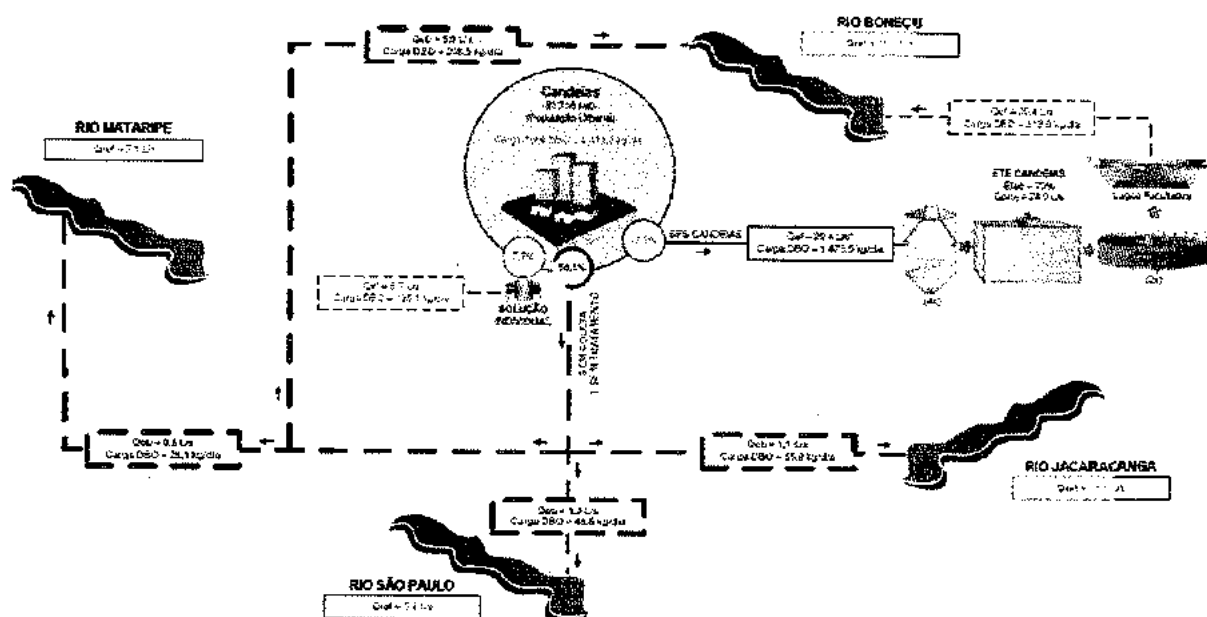
Segundo a Agersa (2015), a universalização do esgotamento sanitário de Camaçari é de grande importância haja vista o atual despejo de efluentes não tratados no rio Joanes, que vem a ser um dos principais corpos d'água do sistema produtor do Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA) da Região Metropolitana de Salvador.

✓ **Município: Candeias**

O município de Candeias não possui Plano Municipal de Saneamento Básico, portanto utilizou-se bancos de dados como o IBGE, o SNIS e informações da prestadora de serviços.

Segundo o Atlas de Esgotos da ANA (2015) (Figura 7), o município possui 4 corpos receptores principais: os rios Mataripe, Boneaçu, Jacaranga e São Paulo. A maior parcela do esgoto gerado (58,8%) é lançada sem tratamento nos rios que atravessam o município, enquanto apenas 7,7% dos esgotos gerados tem soluções individuais como destinação. Apenas 33,5% do esgoto gerado pela população urbana de Candeias é coletado e tratado pelo Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) existente em Candeias. O lançamento do esgoto tratado ocorre no rio Bonecu.

Figura 7 – Sistemas de Esgotamento Sanitário de Candeias



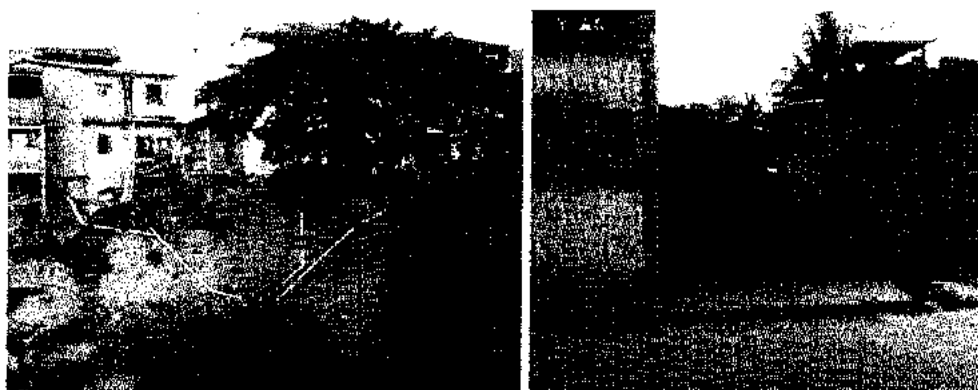
Fonte: ANA, 2015.

Segundo informações da Embasa (2020) o SES existente no município atende apenas a Sede Municipal, atendendo uma população de 35.384 habitantes. O SES conta atualmente com 176,47 km de rede coletora, 8 Estações Elevatórias de Esgoto (EEEs) e uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), que em 2018 tratou uma vazão média diária de 74,18L/s, tendo como corpo receptor o rio São Paulino, de natureza intermitente. Segundo a Agersa (2015), o índice de atendimento após a conclusão das obras em andamento do município passará para 76%.

Segundo informações disponibilizadas pelo SNIS (2018), no sistema de esgotamento sanitário de Candeias existem cerca de 176 Km de rede coletora de esgoto, sendo observado um aumento significativo em relação a 2017, quando a extensão total era de apenas 53,87 km, configurando um aumento de 228%. Com relação aos indicadores operacionais do serviço de esgotamento sanitário de Candeias, não foram disponibilizadas informações para 2018. Em anos anteriores, observa-se que houve grande variação nos extravasamentos de esgoto, passando de 16 extravasamentos em 2015 até 1.554 extravasamentos em 2017.

Em alguns bairros da sede, os esgotos são direcionados de forma irregular para o sistema de captação de água pluviais e dispostos num terreno natural (CANDEIAS, 2019), causando um grave problema de saúde pública. Na Figura 8, é possível observar situações de disposição irregular em taludes e em córregos do município. Situação parecida é encontrada em alguns distritos em que podem ser vistos além de esgoto a céu aberto, resíduos sólidos descartados de forma irregular.

Figura 8 – Disposição irregular de esgoto em Candeias



Fonte: CPRM, 2012; Candeias, 2016.

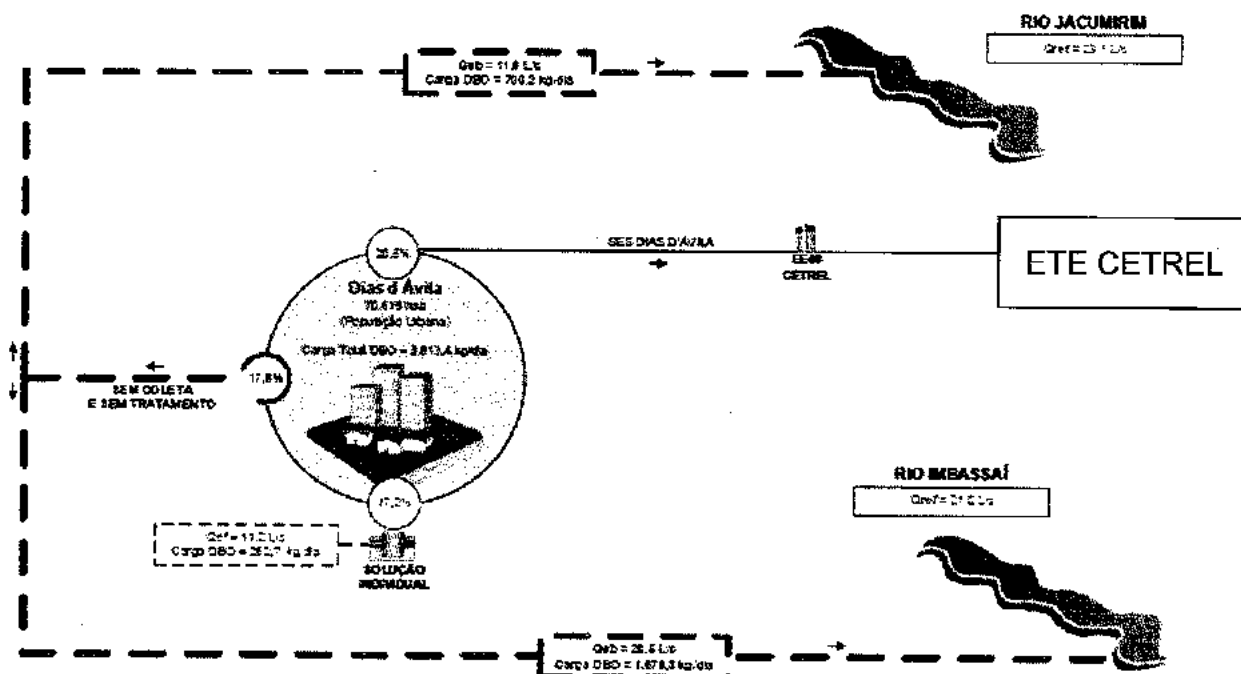
Os distritos de Candeias não possuem nenhum sistema coletivo de esgotamento sanitário operado pela Embasa, adotando soluções individuais, como por exemplo as fossas sépticas ou estações de tratamento compactas, vinculadas às habitações do Programa Minha Casa, Minha Vida. Mas, a maior parte dos esgotos é destinada aos corpos hídricos, sem nenhum tratamento, no fundo das residências.

✓ **Município: Dias d'Ávila**

O município de Dias d'Ávila possui um SES operado pela Embasa, que realiza apenas a coleta dos esgotos do município, encaminhando todo o material coletado para a ETE e emissário submarino da Cetrel, localizados em Camaçari. Segundo informações do PMSB do município (2015), o SES divide-se em duas Macro-bacias, denominadas de Macro-bacia do Rio Jacumirim e Macro-bacia do rio Imbassai. Nestas duas Macro-bacias estão inseridas as 23 bacias integrantes do sistema de esgotamento sanitário da sede do município. Na

Figura 9 pode-se observar o Croqui do Atlas de Esgoto da pela ANA (2015), contendo o SES de Dias d'Ávila de forma simplificada.

Figura 9 – Sistema de Esgotamento de Dias d'Ávila



Fonte: Adaptado de ANA, 2015.

De acordo com a ANA, 17,2% da população de Dias d'Ávila utiliza soluções individuais e 17,8% dos esgotos gerados não possuem coleta adequada ou tratamento, sendo lançados no rio Jacumirim e no rio Imbassai, corpos receptores das duas macro-bacias do município, com carga orgânica total de 2.375,6 kg DBO/dia. A população atendida pelo SES de Dias d'Ávila corresponde a apenas a 20,5% do total.

De acordo com o SNIS (2018), a extensão desta rede coletora é de 75,39 km, com 10.876 ligações ativas e 12.264 economias, atendendo a 33.123 habitantes. O município possui um índice de coleta de 99,61% e 100% do esgoto coletado é tratado em Camaçari, na ETE operada pela Cetrel. O sistema conta com 08 estações elevatórias de esgoto, além de dois interceptores – um para cada bacia que são responsáveis por transportar o esgoto gerado para o município vizinho. Porém a manutenção dos equipamentos não é a adequada, como pode ser visto na Figura 10.

Figura 10 – Instalações do SES de Dias d'Ávila



Fonte: Agersa, 2015.

Nas zonas rurais do município, formada pelos Distritos de Leandrinho, Futurama I e II, Emboacica, Santa Helena e Biribeira, não existe qualquer sistema de coleta e tratamento dos efluentes sanitários. Os imóveis destas regiões utilizam sistemas individuais compostos por fossas rudimentares que colaboram inclusive para a contaminação do lençol freático (DIAS D'ÁVILA, 2015).

✓ **Município: Itaparica**

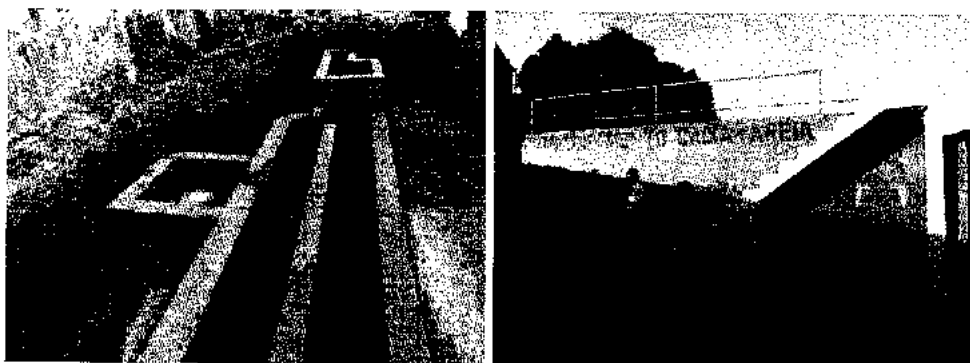
O município de Itaparica possui uma população de 22.114 habitantes, sendo 11.811 habitantes atendidos com esgotamento sanitário, representando 3.998 ligações com 4.387 economias ativas (SNIS, 2018). Ainda segundo o SNIS, o índice de coleta está em torno de 72,44% e o município trata 99,99% do esgoto coletado. A representação esquemática do sistema existente está disposta na Figura 12, adaptado de ANA (2015). O município gera uma carga orgânica de 1.205,8 kg DBO/dia, sendo que desse total, 1.000,7 kg DBO/dia são encaminhados ao oceano, indicando que o município ainda deve avançar muito no sistema existente.

De acordo com o PSMB do município (2018), a atual rede coletora é do tipo separador absoluto e atende 52% do local, estando presente na Sede e localidades de Ponta de Areia e Bom Despacho, sendo que essa última possui cobertura apenas em alguns loteamentos recentes. Ainda há uma extensão de rede não mapeada pela Embasa nas localidades de Amoreiras e parte de Bom Despacho. Não estão sendo realizadas expansões no momento, de modo que novos condomínios estão adotando soluções individuais. De acordo com o SNIS (2018), a extensão de rede atual é de 71,92 km.

Atualmente existem duas ETEs em operação no município, a ETE de Mocambo, que atende o distrito Itaparica-sede, e a ETE do Conjunto Habitacional de Bom Despacho, que atende distrito de Bom Despacho. Em Mocambo, a ETE possui capacidade instalada para tratar 2.868,5 m³/dia e opera atualmente tratando 1.171 m³/dia e é alimentada por 43,8 km de rede convencional, 22,8 km de rede condominial e 6 estações elevatórias. Já o sistema local de esgotamento de Bom Despacho possui capacidade instalada para tratar 216 m³/dia e opera atualmente tratando 187,2 m³/dia, atendendo 3,5 km de rede convencional e uma estação elevatória. Após o tratamento, a ETE de Mocambo lança seu efluente diretamente no oceano e a ETE de Bom despacho em um córrego que posteriormente leva ao oceano.

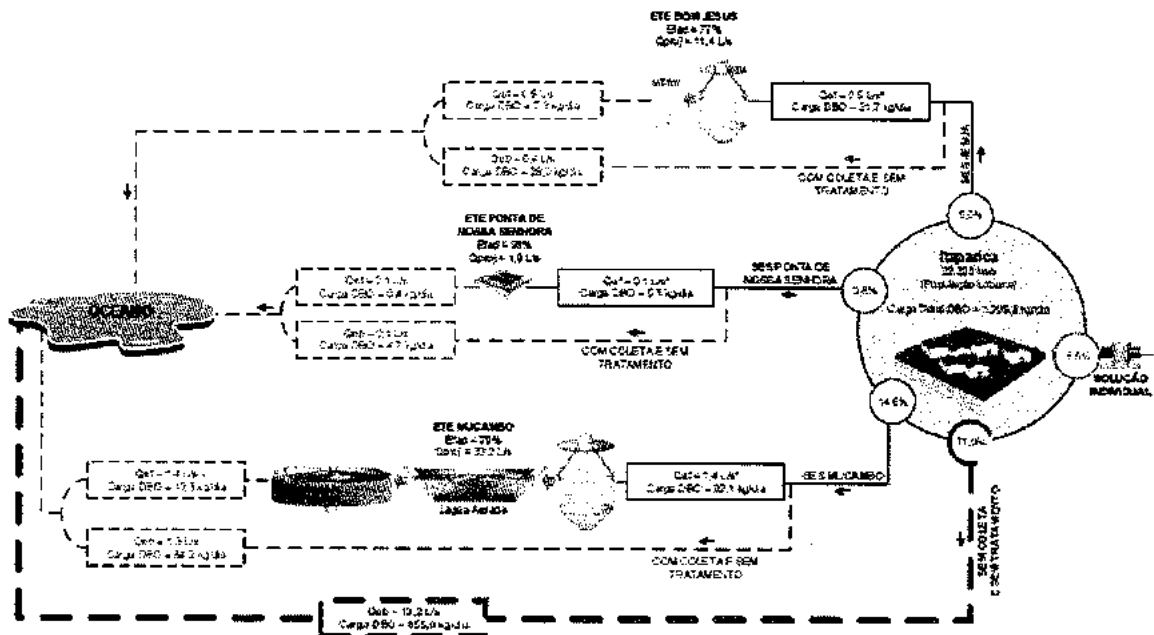
De acordo com o relatório de fiscalização a Agersa (2015), apesar de estarem em operação, as ETEs do município precisam de manutenção para operarem adequadamente, tendo sido identificadas infiltrações, acúmulo de água nas caixas de inspeção, não atendimento às normas de segurança e de eletricidade. A situação da ETE Bom Despacho pode ser vista na Figura 11.

Figura 11 – Instalações da ETE Bom Despacho em Itaparica



Fonte: Agersa, 2015.

Figura 12 – Sistema de Esgotamento de Itaparica



Fonte: Adaptado de ANA, 2015.

✓ Município: Lauro de Freitas

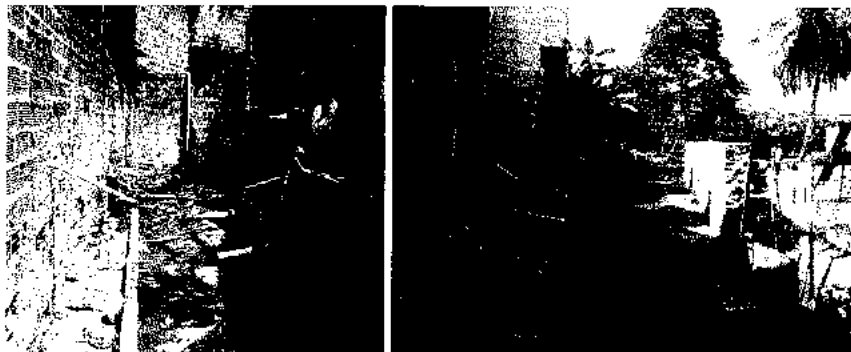
Lauro de Freitas é o terceiro maior município da RMS e possui o SES descentralizado, com diversos sistemas compactos de tratamento, em condomínios ou em áreas de agrupamento populacional. Segundo o SNIS (2018), a população total atendida é de 195.095 habitantes, com uma quantidade de ligações ativas de esgoto de 20.573 e com uma quantidade de economias ativas de esgoto de 32.675. Atualmente, o município coleta 50,32 % dos esgotos gerados e trata 98,89 % do material coletado. Apesar dos dados do SNIS (2018) indicarem que toda a população urbana é atendida com esgotamento sanitário, nem todos os bairros do município são atendidos pela rede geral de esgotamento. Situações como as da Figura 13 podem ser vistas pelo município, principalmente nos bairros com crescimento desordenado e recente.

O município de Lauro de Freitas possui o direcionamento de seu SES pelo Plano Diretor de Esgotamento Sanitário de Salvador e Lauro de Freitas, que foi revisado em 2004 pelo Consórcio Geohidro/Higes, com alcance até 2030. O plano contempla a necessidade de intervenções em 43 bacias localizadas nas áreas dos dois municípios e a solução proposta para os dois municípios é a disposição oceânica por meio dos emissários submarinos do Rio Vermelho e do Jaguaribe. Para Lauro de Freitas, a ECP do Jaguaribe será receptora de 100% dos esgotos coletados no município. A ECP Jaguaribe já está em operação, mas atualmente só recebe o esgoto gerado nos bairros Nova Esperança, Itinga e a Estação Elevatória Mangabeira (em Lauro de Freitas), além de parte do esgoto gerado em Salvador.

A extensão da rede coletora é de 105,92 km de PVC, com DN variando entre 100 a 300 mm. Associadas à rede, existem 30 estações elevatórias de esgoto bruto e tratado, todas automatizadas, e ainda 47 estações de tratamento de esgoto, distribuídas pelos bairros do município. A partir das obras de implantação de rede de esgotos, é provável que uma boa parte das ETE isoladas de tratamento seja desativada. Devido à grande quantidade de ETEs, Lauro de Freitas conta com variados tipos de tratamento das águas residuais domésticas, contemplando a utilização de reatores UASB, de *Wetlands* construídas com plantas macrófitas, de estações compactas, de lagoas aeradas e facultativas, dentre outras.

Mas, para todas as ETEs, a disposição final do lodo é a oceânica. Exemplos das ETEs compactas presentes no município podem ser vista na Figura 14

Figura 13 – Disposição irregular de esgoto em Lauro de Freitas



Fonte: Lauro de Freitas, 2014.

Figura 14 – Exemplos de ETEs presentes em Lauro de Freitas



Fonte: Lauro de Freitas, 2014.

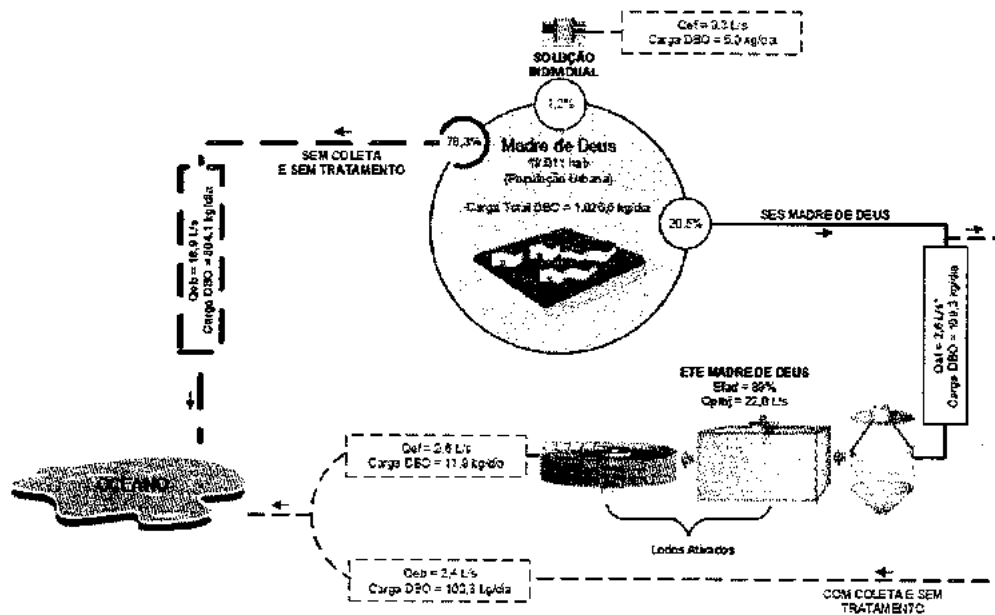
Apesar da diversidade de sistemas de tratamento, todos os efluentes são encaminhados para o oceano ou rios que cortam o município, sendo eles o rio Joanes, Riacho de Areia, rio Ipitanga, rio Picuaia, rio Caji e pequenos córregos e afluentes destes rios maiores. Ressalta-se a importância de se possuir correto tratamento dos esgotos gerados no município, para preservação de rios que são utilizados como mananciais do SIAA que atende a região metropolitana.

✓ **Município: Madre de Deus**

Madre de Deus possui uma população de 20.737 habitantes, sendo 15.779 habitantes atendidos com esgotamento sanitário, representando 5.322 ligações com 5.650 economias ativas (SNIS, 2018). Ainda segundo o SNIS, o índice de coleta está em torno de 91,36% e o município trata 100% do esgoto coletado. A extensão de rede atual é de 71,51 km, sem previsão de expansão segundo a prestadora de serviços (Agersa, 2015).

A representação esquemática do sistema existente (Figura 15) elaborado pela ANA (2015), apresenta uma configuração diferente da apresentada pelo SNIS. De acordo com a ANA (2015), as soluções individuais representam 1,2%, enquanto 20,5% está interligado ao SES de Madre de Deus e 78,3% não possui coleta nem tratamento dos esgotos gerados.

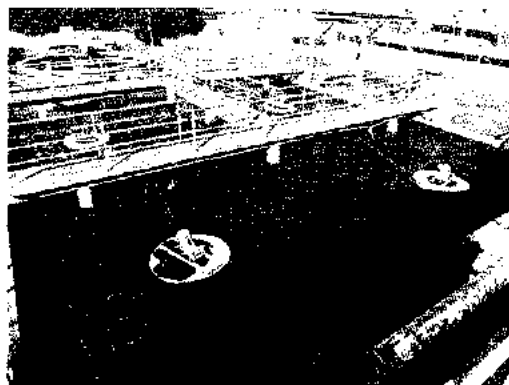
Figura 15 – Sistema de Esgotamento de Madre de Deus



Fonte: ANA, 2015.

Como o município não possui PMSB, a caracterização do sistema atual será realizada através do Relatório de Fiscalização da Agersa (2015). O Sistema de Esgotamento Sanitário de Madre de Deus é atualmente composto de 8 estações elevatórias de esgoto e uma estação de tratamento de esgoto (Figura 16). Os corpos receptores do efluente tratado são o rio São Paulino (de caráter intermitente), Subaé e o Manguezal Engenho Velho. A ETE do município possui diversos problemas operacionais e de projeto. Algumas situações expostas no relatório da Agersa (2015) tratam dos queimadores de gás sem funcionamento por furtos de equipamentos necessários ao seu funcionamento, tampas dos reatores anaeróbicos quebradas (oferecendo risco ao operador e alterando o processo de tratamento) e o lodo sendo disposto no solo da própria área da ETE.

Figura 16 – ETE de Madre de Deus



Fonte: Agersa, 2015.

✓ Município: Mata de São João

O município de Mata de São João localiza-se a 56 km de Salvador e é um dos principais destinos turísticos do país, possuindo uma população flutuante importante para o dimensionamento das estruturas a serem implantadas e para sua gestão. Segundo o SNIS (2018), a população residente é de 46.014 habitantes, sendo 26.339 habitantes com acesso ao esgotamento sanitário. A quantidade de ligações ativas de esgoto era de 7.151 e com

13.663 economias ativas o que ocasiona um índice de coleta de 80% dos esgotos gerados e tratamento de 100% do esgoto coletado.

O Sistema de Esgotamento Sanitário do município é descentralizado, possuindo um SES na sede municipal e outros pequenos sistemas nas localidades de Praia do Forte, Complexo Iberostar/Grand Palladium, Vila Sauípe e Condomínios Praia Bella e Vista Bella. A localidade de Vila Imbassaí também foi contemplada com rede coletora, mas não se encontra em operação adotando soluções individuais ou ligações nas galerias de drenagem (MATA DE SÃO JOÃO, 2014).

A descrição dos SES existentes será feita a partir do Plano Municipal de Saneamento Básico de Mata de São João, publicado em 2014. Na sede municipal, o SES foi implantado no ano de 2013 e possui aproximadamente 9,5 km de extensão. A rede coleta esgotos de 5 bacias da sede, associadas a 5 estações elevatórias que recalcam o material para a estação de tratamento de esgoto do município. Todas as estações elevatórias são automatizadas. O principal problema da operação é o acúmulo de areia, o que causa interrupções no funcionamento para a realização da limpeza além de algumas EE possuírem difícil acesso. A ETE localizada na sede utiliza o sistema australiano (Figura 17), com 6 lagoas, e possui capacidade nominal para tratar uma vazão de 1,095 m³/dia. O efluente tratado possui o Rio Jacuípe como corpo receptor.

Figura 17 – ETE de Mata de São João



Fonte: Agersa, 2015.

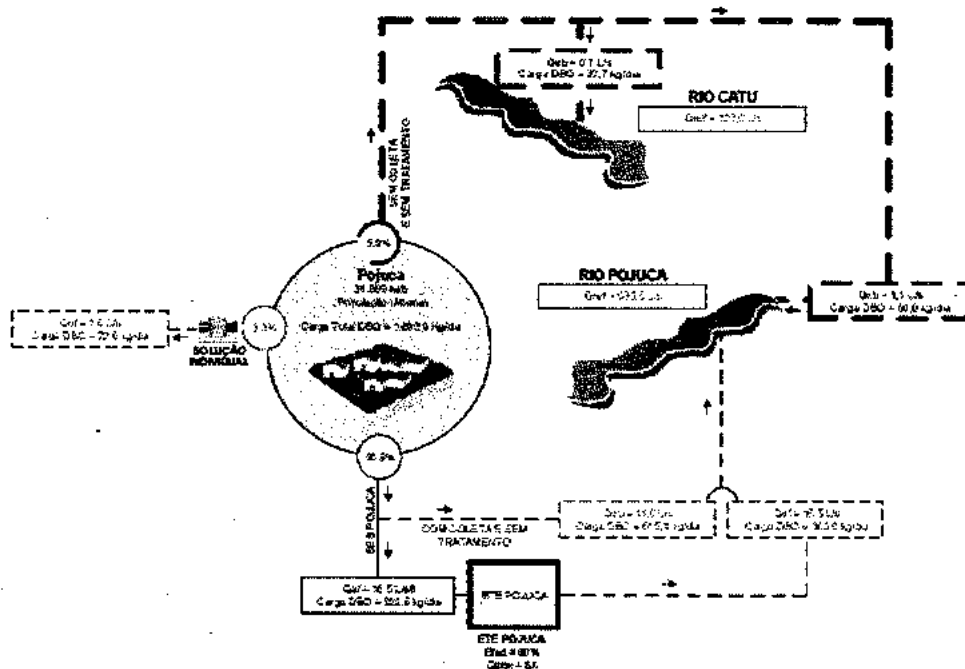
Os sistemas de Praia do Forte, Complexo Iberostar e Vila Sauípe atendem empreendimentos privados, como condomínios e hotéis, e fazem o tratamento de esgoto através de ETEs compactas. No sistema da Praia do Forte há um tanque pulmão, para segurança em casos de interrupção de energia e o Complexo Iberostar é o único da RMS que possui sistema de reuso de águas. Os condomínios Praia Bella e Vista Bella também possuem rede própria e ETEs compactas, construídas pelo Programa Minha Casa, Minha Vida. Nestas ETEs, os corpos receptores são os Rios Sauípe, Imbassaí, Pojuca e o Riacho Açuzinho (ANA, 2015).

Em Mata de São João, diversas comunidades rurais e parte da população urbana não são atendidas com a rede geral de coleta de esgoto, utilizando a solução individual de fossas (do tipo rudimentar). Em algumas localidades rurais, há banheiros coletivos construídos pela prefeitura do município, também com destinação às fossas. Porém os domicílios que não possuem acesso à estas soluções, lançam os esgotos a céu aberto em córregos no entorno das residências (MATA DE SÃO JOÃO, 2014).

✓ **Município: Pojuca**

O município de Pojuca foi o último a ser anexado à região metropolitana de Salvador e é o único dos 13 municípios que não possui sistema de esgotamento sanitário operado pela Embasa. De acordo com o Atlas de Esgotos publicado pela Agência Nacional das Águas (2015), em Pojuca, apenas 3,3% da população possui sistema individual de tratamento de esgotos. Grande parte da população, 90,8%, possui apenas a coleta e 5,9% não possuem nem coleta nem tratamento. O município possui carga orgânica de DBO de 1.693,9 Kg/dia e, desse total, 1.083,8 Kg/dia chegam aos rios do município. A representação esquemática do SES de Pojuca está representada na Figura 18.

Figura 18 – Sistema de Esgotamento Sanitário de Pojuca



Fonte: ANA, 2015.

Segundo o PMSB da cidade de Pojuca (2018), o sistema de esgotamento existente é do tipo unitário decorrente da pré-existência de galerias de águas pluviais que foram adotadas como sistema de esgotamento. A extensão da rede é de 67,7 km de concreto, PVC ou manilha cerâmica, com DN entre 100 a 1000 mm. As consequências diretas deste uso indevido são a sobrecarga do sistema, que não foi dimensionado para receber as contribuições de esgoto doméstico e a deposição de sedimentos, reduzindo a vazão escoada e causando obstruções. Outro problema é que toda vazão coletada é lançada nos rios Catu e Pojuca sem nenhum tratamento.

Em Pojuca, o sistema de esgotamento do tipo separador absoluto, que é o recomendado no Brasil, só está presente no bairro Los Angeles e nos conjuntos residenciais do Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV). Porém no bairro Los Angeles, apesar da coleta individualizada, os esgotos são misturados com as águas advindas das galerias pluviais, inviabilizando o tratamento. Todo o material captado é destinado para uma área de charco no entorno do bairro.

Já nos condomínios do MCMV, todo o esgoto coletado é direcionado para a ETE de Los Angeles que atende 600 unidades habitacionais já construídas e tem previsão de atender mais 376 unidades após a finalização da última etapa das obras.

/M 25 Y 100

Figura 19 – Acesso à ETE de Los Angeles em Pojuca



Fonte: Pojuca, 2018.

Além da ETE de Los Angeles, o município possui outras 3 estações que não estão em funcionamento, localizadas nos bairros Corujão, São Francisco e Vitória. As ETEs não sofreram manutenção adequada pelas gestões municipais anteriores (POJUCA, 2018), resultando em deterioração, furtos de peças e vegetação cobrindo as estruturas e até mesmo construções residenciais, como pode ser visto na Figura 20.

Figura 20 – Acesso às ETE de Corujão, São Francisco e Cajazeiras



Fonte: Pojuca, 2018.

Além das estações de tratamento existentes que atendem à estrutura urbana da sede do Município, há também a estação de tratamento existente no Hospital Municipal Carlito Silva, como disposto na Figura 21, que realiza o tratamento do esgoto produzido apenas no local. A disposição final é em um riacho nas proximidades do Hospital. Conforme descrito no PMSB de Pojuca (2018), apesar de ocorrerem visíveis descargas de esgoto bruto nos rios Catu e Pojuca em diversas localidades do município, não é realizada nenhuma ação de controle ou monitoramento.

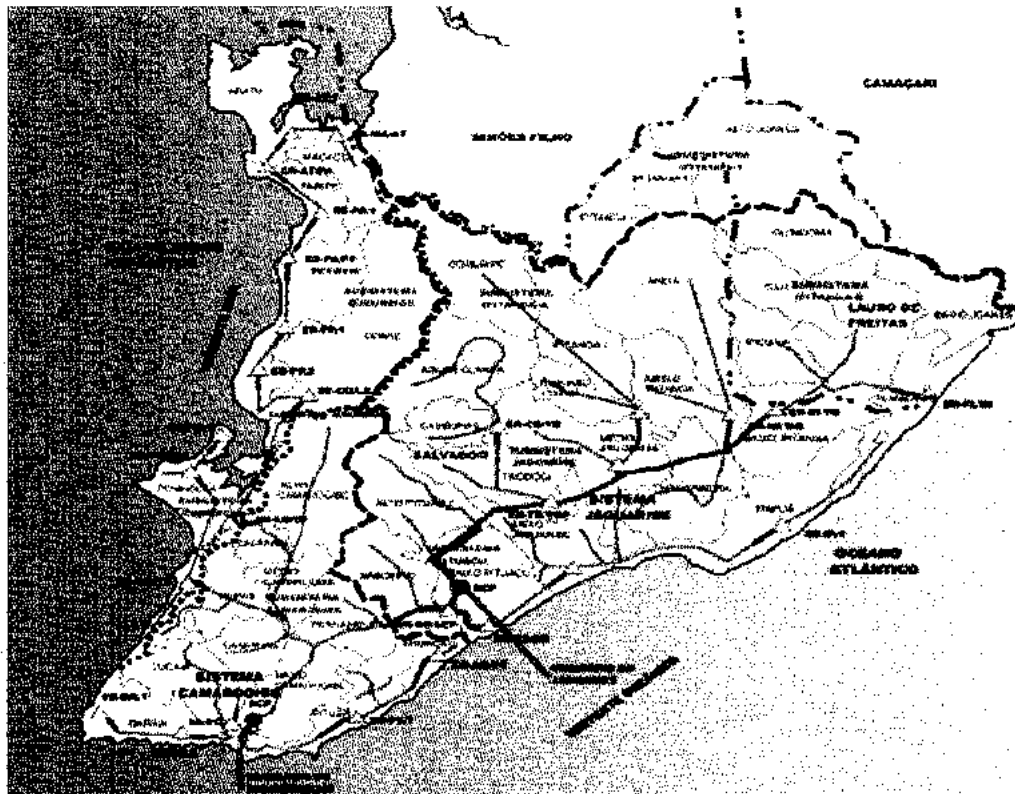
Figura 21 – ETE do Hospital Municipal Carlito Silva



Fonte: Pojuca, 2018.

Salvador é o maior município da RMS em termos de contribuição de esgotos, possuindo 2.322.623 habitantes com acesso ao esgotamento sanitário. Diferentemente da maior parte dos municípios da RMS, Salvador adota o Sistema de Disposição Oceânica como principal solução coletiva nos seus bairros (Figura 22), possuindo duas estações de condicionamento prévio (ECP) com emissários submarinos em operação, uma no bairro do Rio Vermelho (emissário do Rio Vermelho) e outra no bairro da Boca do Rio (emissário de Jaguaribe). A rede implantada até 2010 possuía 3.500 km de extensão.

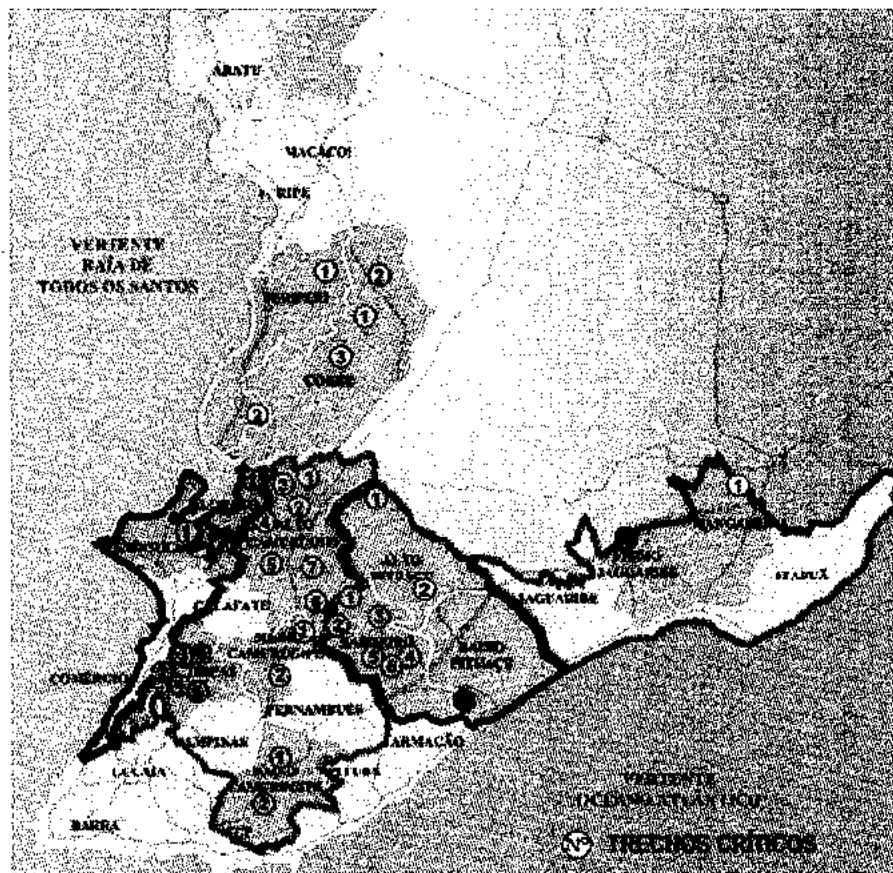
Figura 22 – Localização dos Sistemas de Disposição Oceânica R Vermelho e Jaguaribe



Fonte: Salvador, 2010.

A atual rede coletora de esgotos de Salvador foi implantada no Programa Baía Azul, que ampliou a rede existente de 26% de atendimento para 80% da população do entorno da Baía de Todos os Santos. Atualmente, segundo o SNIS (2018), Salvador possui 100% de coleta de esgotos, porém na prática esse atendimento não é observado em diversas localidades do município (os trechos críticos), principalmente as de ocupação desordenada (Figura 23). Nesses locais ocorre o uso de sistemas condominiais quando possível, mas a solução definitiva do problema demanda ações que envolvem uma requalificação ambiental e urbana do local.

Figura 23 – Trechos críticos identificados em Salvador



Fonte: Salvador, 2010.

O SES de Salvador atualmente atende todo o município e também parte dos esgotos gerados em Lauro de Freitas, com perspectiva de atender 100% deste último. Assim, a divisão ocorre da seguinte forma: a ECP Rio Vermelho recebe toda a coleta dos subsistemas Comércio, Subúrbios, Camarugipe e Pituaçu, com vazão de 8,6 m³/s, e a ECP Jaguaribe recebe o subsistema Jaguaribe (que coleta apenas sub-bacias de Salvador) e os subsistemas Ipitanga A, B e C (que atendem os dois municípios), com vazão de 4,92 m³/s. Ambas as ECPs operam durante 24 horas e o material removido na etapa de gradeamento é encaminhado ao aterro sanitário do município.

O outro sistema existente em Salvador é composto por 116 sistemas individuais com 71 ETEs que atendem a conjuntos habitacionais, loteamentos e hospitais e que são desativados à medida que o sistema principal é ampliado. Existe também o uso de fossas rudimentares ou sépticas, sendo desta última 4.237 cadastradas para limpeza na Embasa (SALVADOR, 2010). Diversos corpos receptores recebem os efluentes dos sistemas individuais, como exemplo do rio do Cobre, Ipitanga, Jaguaribe e Cachoeira.

Devido às ligações inadequadas de esgoto na rede pluvial ou despejos diretamente nos corpos d'água do município, a Embasa opera também um sistema de captações de tempo seco, com o objetivo de diminuir a poluição nas praias da capital. Com vazões variando de cerca de 1 l/s a cerca de 3 m³/s, a grande maioria das captações operam por gravidade, mas, mesmo assim, implicam em custos adicionais de operação e manutenção (SALVADOR, 2010). Deve-se salientar que as captações de tempo seco são soluções temporárias, que devem ser abandonadas com a ampliação da rede e ligação dos despejos brutos em interceptores.

Figura 24 – Captação de tempo seco em Salvador



Fonte: Machado, 2016.

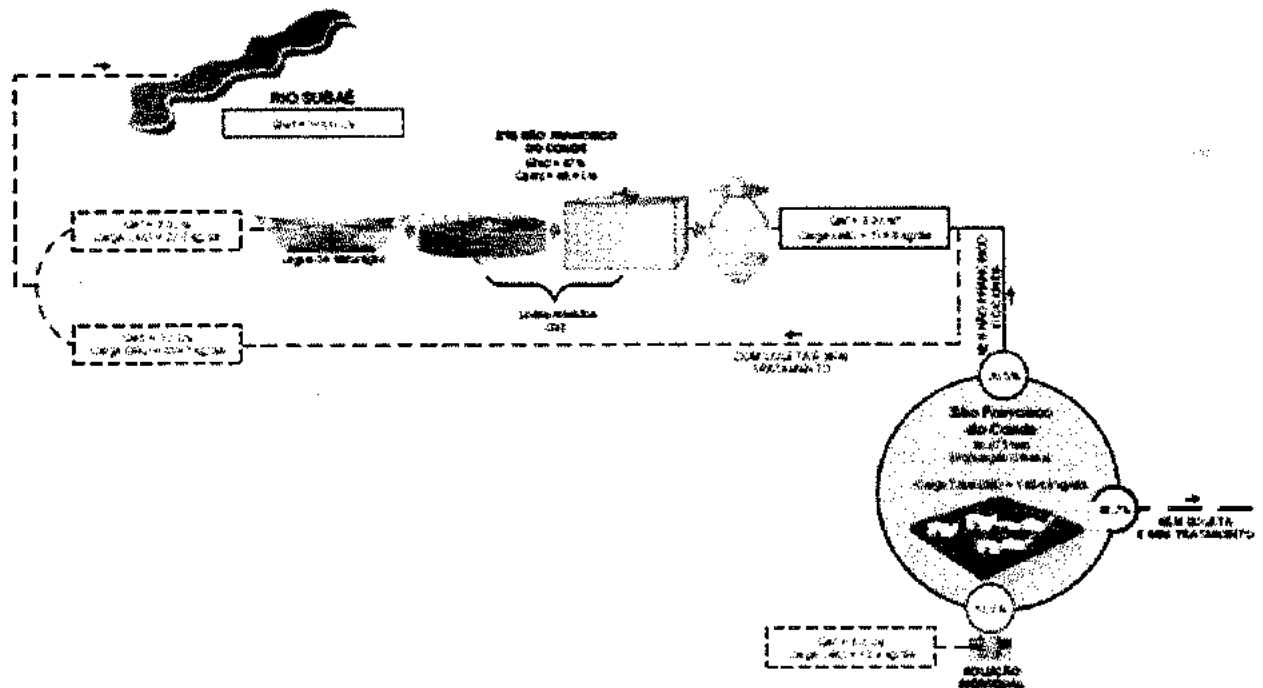
✓ **Município: São Francisco do Conde**

Em São Francisco do Conde, a população estimada é de 39.338 habitantes e um pouco menos que a metade é atendida pelo sistema existente (14.268 habitantes). Segundo o SNIS (2018), existem 4.823 ligações e 5.005 economias ativas. Ainda segundo o SNIS, há coleta de 43,71% do esgoto gerado, e todo o esgoto coletado recebe tratamento. A Figura 25 apresenta um croqui do atual SES do município. É possível analisar que a maior parte dos esgotos gerados não possuem coleta e tratamento, sendo encaminhados para os rios Paramirim, Mataripe e São Paulo, que cortam outros municípios da RMS. Já a parte tratada é destinada ao rio Subaé. O município gera uma carga orgânica de 1.634,9 kg DBO/dia, sendo que desse total 1.123,1 kg DBO/dia são encaminhados aos rios, indicando que o município ainda deve expandir significativamente o sistema existente.

A descrição do sistema será baseada no Plano Municipal de Saneamento Básico no município, produzido em 2018. O sistema de esgotamento sanitário de São Francisco do Conde foi instalado em 2002 e ampliado em 2015, possui 9 km de rede coletora e 9 estações elevatórias, atendendo a zona urbana da sede, além de dois condomínios. O sistema instalado atualmente, possui capacidade de tratamento de 4.008 m³/dia e o efluente tratado é lançado no córrego Lagoa Azul, afluente do rio Subaé.

A rede coletora do município é dividida entre os tipos convencional, com 48,8 km de extensão, e condominial, com 1,01 km de extensão, espalhada em 8 sub-bacias coletoras que encaminham o material para as estações elevatórias e posteriormente à ETE. As redes são de PVC ou PVC rígido (para a rede condominial). As estações elevatórias operam durante 24 horas e possuem tratamento preliminar com gradeamento e caixa de areia em todas as unidades, a limpeza das grades é realizada duas vezes ao dia e a caixa de areia é limpa quinzenalmente. Todas as EE existentes são automatizadas. Segundo informações do PMSB do município (2018), a maior parte das estações está sinalizada e gradeada conforme necessário para a segurando, mas existem também unidades onde há dificuldades no acesso (Figura 26).

Figura 25 – Configuração Atual do SES de São Francisco do Conde



Fonte: Adaptado de ANA, 2015.

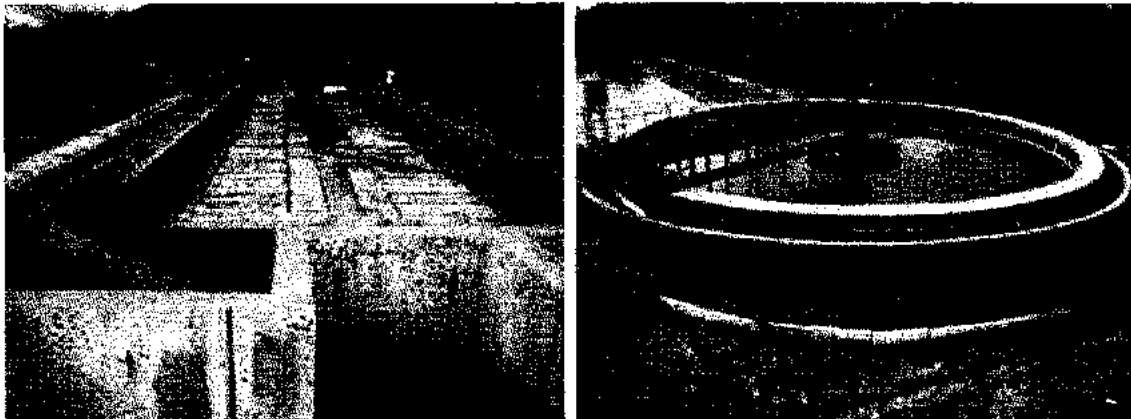
Figura 26 – Estações Elevatórias de São Francisco do Conde



Fonte: São Francisco do Conde, 2018.

O município possui duas estações de tratamento de esgoto (Figura 27), uma na localidade de Santo Estevão, com capacidade para atender uma população menor e a ETE principal, na sede municipal. A ETE principal atualmente trata uma vazão de 1.968 m³/dia e possui um processo combinado de etapa anaeróbica e aeróbica para a redução da carga orgânica do esgoto recebido. A unidade também conta com leitos de secagem do lodo retirado, que é encaminhado para o Aterro de Santo Amaro. Já a unidade de Santo Estevão trata uma vazão igual a sua capacidade nominal de 120 m³/dia, possuindo tratamento preliminar e uma etapa anaeróbica. O lodo gerado também é encaminhado ao Aterro de Santo Amaro.

Figura 27 – Estação de Tratamento de Esgoto de São Francisco do Conde



Fonte: São Francisco do Conde, 2018.

Os principais problemas operacionais advêm da pouca conscientização da comunidade sobre a funcionalidade dos equipamentos. Por exemplo, ocorrem extravasamentos e acúmulo de areia em poços de visita e estações elevatórias devido a ligações de águas pluviais realizadas de forma indevida (SÃO FRANCISCO DO CONDE, 2018).

Para outras localidades mais afastadas, a alternativa mais adotada é a fossa séptica seguidas de sumidouros, atendidos pelo serviço de limpa-fossas periodicamente. Mas ainda é possível encontrar lançamento de águas negras a céu aberto nos quintais dos domicílios e principalmente no rio Paramirim (Figura 28).

Figura 28 – Lançamento de esgotos não tratados no Rio Paramirim



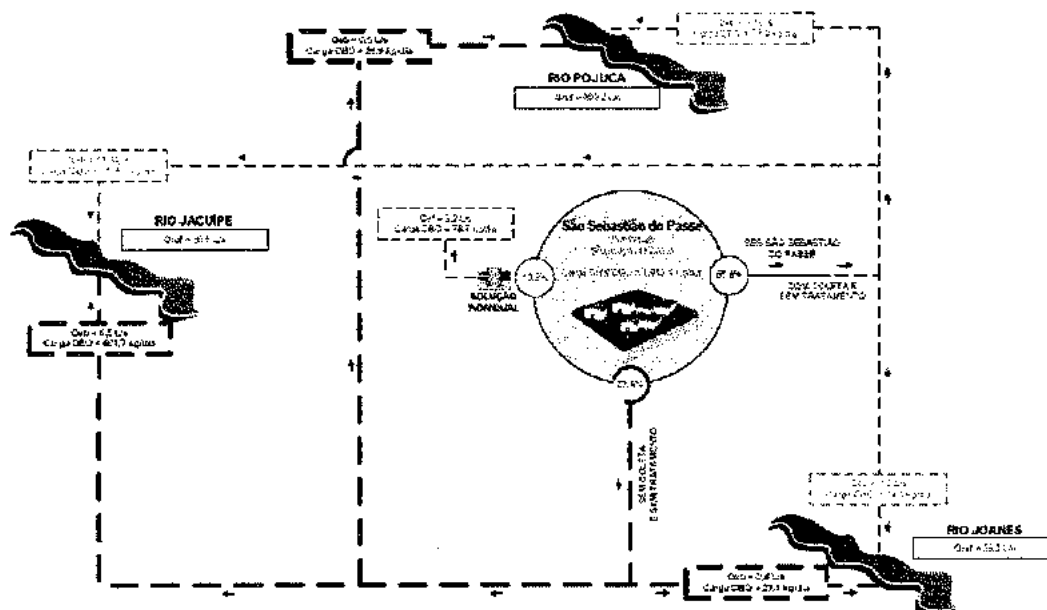
Fonte: São Francisco do Conde, 2018.

Já para as águas cinzas o lançamento ocorre em terrenos próximos não pavimentados, causando a ocorrência de ravinas, ou em sarjetas e galerias pluviais. A Prefeitura, responsável pelo esgotamento das localidades mais afastadas, contratou uma empresa para realizar o projeto de esgotamento das localidades e este já está em andamento, tendo sido realizados o diagnóstico do local e o estudo populacional.

✓ **Município: São Sebastião do Passé**

Segundo dados do SNIS (2018), a população residente é de 44.164 habitantes e a população atendida pelo esgotamento sanitário é de 2.526 habitantes, apenas 5,7% do total. Existem 875 ligações de esgoto e a mesma quantidade de economias ativas. Ainda segundo o SNIS, há coleta de 14,36% do esgoto gerado e todo o esgoto coletado recebe tratamento. A Figura 29 apresenta o Sistema de Esgotamento Sanitário do município, elaborado pela ANA (2015).

Figura 29 – Sistema de Esgotamento Sanitário de São Sebastião do Passé

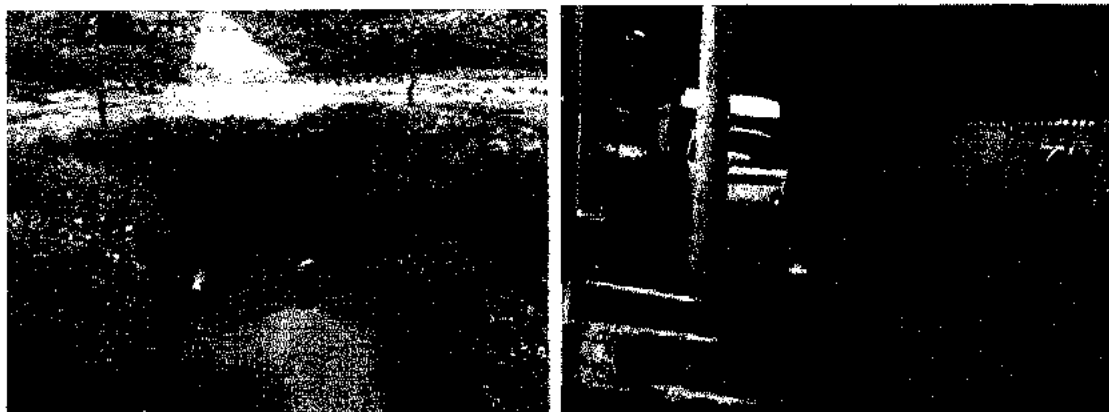


Fonte: ANA, 2015.

Atualmente, grande parte da população não possui acesso à rede coletoras de esgotos, despejando seus esgotos sem nenhum tratamento nos rios Pojuca, Jacuípe e Joanes. Essa situação é de grande atenção pois estes rios cortam outros municípios da RMS e, a exemplo do rio Joanes, fazem parte do SIAA que abastece a RMS. O município gera uma carga orgânica de 1.912,6 kg DBO/dia, sendo que desse total 1.715,5 kg DBO/dia são encaminhados aos rios sem nenhum tratamento, indicando que o município ainda deve expandir significativamente o sistema existente. Referente às soluções individuais, essas são adotadas por 10,3% da população.

Conforme o Plano Municipal de Saneamento Básico de Saneamento Básico do Município (2019), inexistente a rede de coleta de esgotos. Assim, a população interligou suas residências na rede de drenagem pluvial, logo, o sistema funciona como um sistema unitário. Além do esgoto doméstico, a rede de drenagem também está recebendo os esgotos industriais do município. Os problemas decorrentes desta situação são, além do lançamento de esgotos de forma indevida nos rios do município, extravasamentos, obstrução e deterioração de uma rede que não foi projetada para receber esgotos brutos.

Figura 30 – Consequências do lançamento de esgotos na rede de drenagem pluvial



Fonte: São Sebastião do Passé, 2019.

O sistema de esgotamento apropriado no Brasil, o separador absoluto, está presente em apenas dois condomínios da sede, executados pelo Programa Minha Casa, Minha Vida. Nesses casos, além da coleta há o tratamento do esgoto em ETEs compactas que atendem os condomínios. Segundo o SNIS (2018), a extensão desta rede é de 2,86 km. Além dos esgotos lançados fora dos padrões, ocorre o carreamento de sedimentos e detritos, trazendo como impacto o assoreamento do leito e poluição do rio (SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ, 2019).

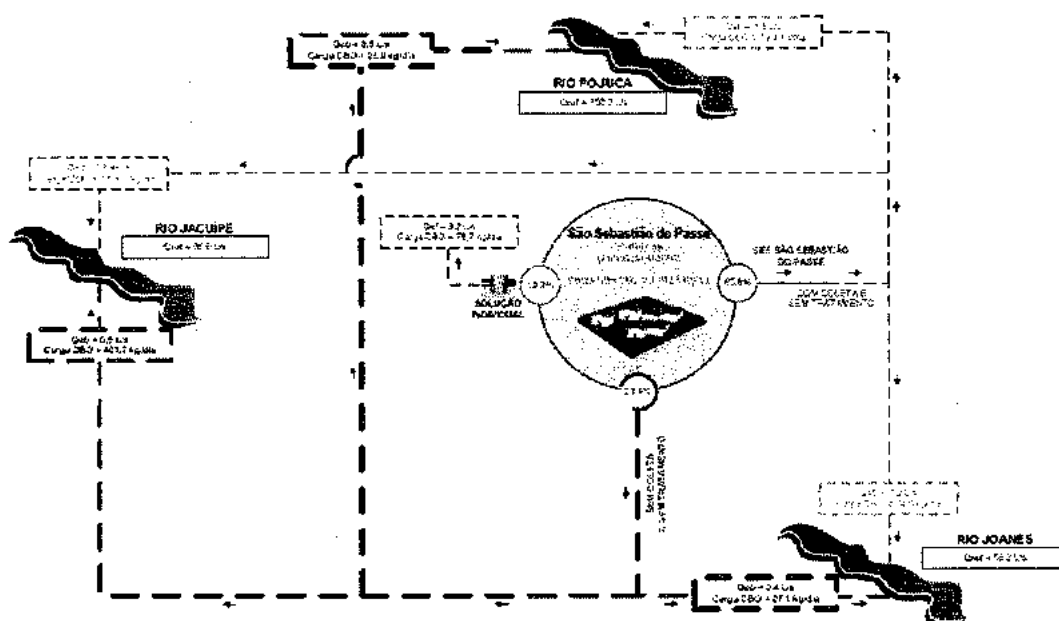
Para os distritos, aglomerados afastados e a zona rural, a alternativa mais adotada são as fossas rudimentares e o lançamento de águas negras a céu aberto nos quintais dos domicílios e rios próximos. A situação se torna ainda mais preocupante à saúde da população por causa da forma de abastecimento de água utilizada. Os poços artesianos são a única forma de atendimento da população e esses podem estar sendo contaminados devido à construção de fossas sem a distância necessária pra proteção das águas subterrâneas, a falta de manutenção (por limpa-fossas, por exemplo) e a contaminação dos solos.

Apesar de a Embasa possuir contrato de concessão para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, no momento só atua nas demandas referente à água do município. Pela falta de atuação da prestadora de serviços no SES, a prefeitura assume o ônus de realizar a limpeza e desobstrução do sistema de drenagem com frequência alta, devido ao uso incorreto.

✓ **Município: Simões Filho**

Segundo dados do SNIS (2018), a população residente é de 132.906 habitantes e a população atendida pelo esgotamento sanitário é de 49.535 habitantes, menos da metade da população residente. Existem 13.762 ligações de esgoto e 17.856 economias ativas. Ainda segundo o SNIS, há coleta de 60,97% do esgoto gerado e quase todo o material coletado recebe tratamento (98,90%). A extensão da rede é de 76,82 km (SNIS, 2018). A Figura 31 apresenta o croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário do município, elaborado pela ANA (2015).

Figura 31 – Sistema de Esgotamento Sanitário de Simões Filho



Fonte: ANA, 2015.

Segundo o Relatório de Fiscalização da Agersa (2015), o distrito-sede de Simões Filho é atendido por sistema de esgotamento sanitário comum ao município (Figura 32) e um sistema local de esgotamento sanitário (SLE) pertencente ao conjunto habitacional Vila Serena. Os sistemas como um todo atendem a um total de 8.893 economias, sendo 8.324 residenciais, necessitando de 4 estações elevatórias. O tratamento é realizado através de 2 ETEs: KM – 30 e Vila Serena, com capacidades de 8.281 m³/dia e 86,4 m³/dia respectivamente. Os corpos receptores são o oceano Atlântico (de forma direta), além da baía de Aratu.

Figura 32 – ETE KM - 30 de Simões Filho



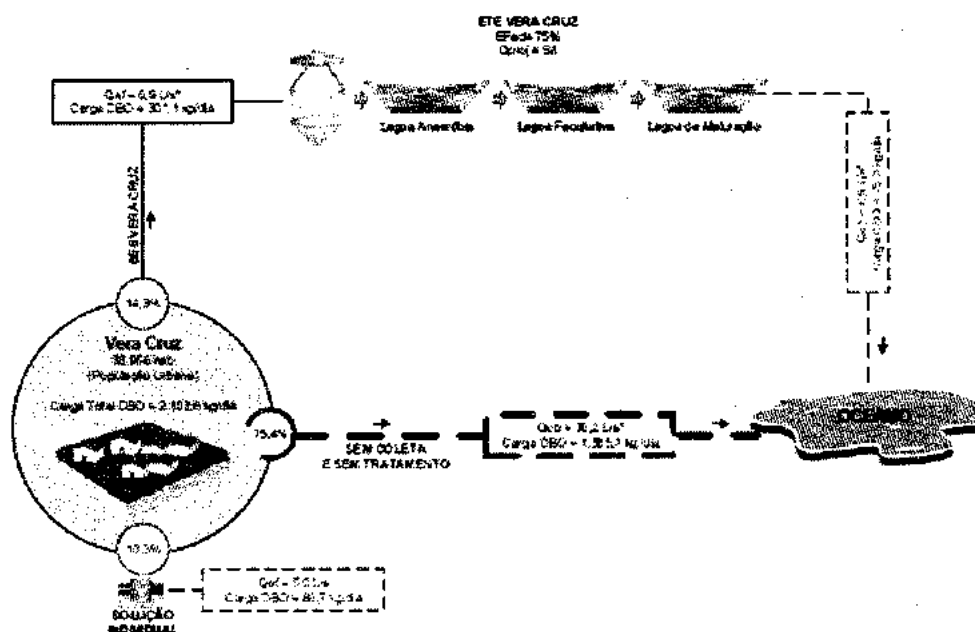
Fonte: Agersa, 2015.

✓ **Município: Vera Cruz**

Em Vera Cruz, a população residente é de 42.706 habitantes, sendo 12.365 habitantes atendidos com esgotamento sanitário, representando 4.192 ligações com 4.791 economias ativas (SNIS, 2018). Ainda segundo o SNIS (2018), o índice de coleta é de apenas 20,59% e o município trata 99,99% do esgoto coletado. A Agência Nacional das Águas (2015) possui uma representação esquemática do sistema existente (Figura 33), onde é possível observar que o município gera uma carga orgânica de 2.103,6 kg DBO/dia, sendo que desse total 1.585,7 kg DBO/dia são encaminhados ao oceano, indicando que o município ainda deve avançar muito no sistema existente. As soluções individuais que poderiam ser adotadas pela configuração do município são apenas 10,3% do total. De acordo com o SNIS (2018), a extensão de rede atual é de 47,6 km.

De acordo com informações da Agersa (2016), o município de Vera Cruz possui 2 ETEs para atendimento do município. A ETE Vera Cruz, localizada na Penha é a mais importante em termos de contribuição e atende as localidades da Gamboa, Ilhota, Mar Grande e Penha. Segundo o PMSB do município (2018), a ETE tem uma capacidade de tratamento de 5.160 m³/dia, a extensão da rede coletora é de 20,8 km, existem 3 EEE instaladas e a população atendida é de aproximadamente 7.404 habitantes. A segunda ETE fica situada no Conjunto Habitacional Barra do Gil e é um sistema local de esgotamento com capacidade de 258 m³/dia com uma estação elevatória. A extensão da rede coletora é de 2,98 km e a população atendida é de 1.635 habitantes.

Figura 33 – Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Vera Cruz



Fonte: ANA, 2015.

Apesar dos sistemas de tratamento, como a coleta atinge um pequeno percentual da população, é possível observar em diversas localidades do município esgotos sendo lançados a céu aberto, fossas rudimentares, lançamento em córregos e valas e ligações clandestinas na rede de drenagem pluvial e até mesmo diretamente nas praias. Na Figura 34 estão alguns pontos de lançamento irregular, elencados pelo PMSB do município (2018).

Figura 34 – Lançamento irregular de esgotos em Vera Cruz



Fonte: Vera Cruz, 2018.

2.1.1.3 Tendências de expansão e adensamento territorial na área de abrangência

O aumento da demanda pelos serviços públicos de esgotamento sanitário na RMS se dará em decorrência da ocupação progressiva das áreas de expansão e adensamento de cada município, que devem estar limitadas aos parâmetros previstos nos seus respectivos Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano ou Municipal e suas atualizações.

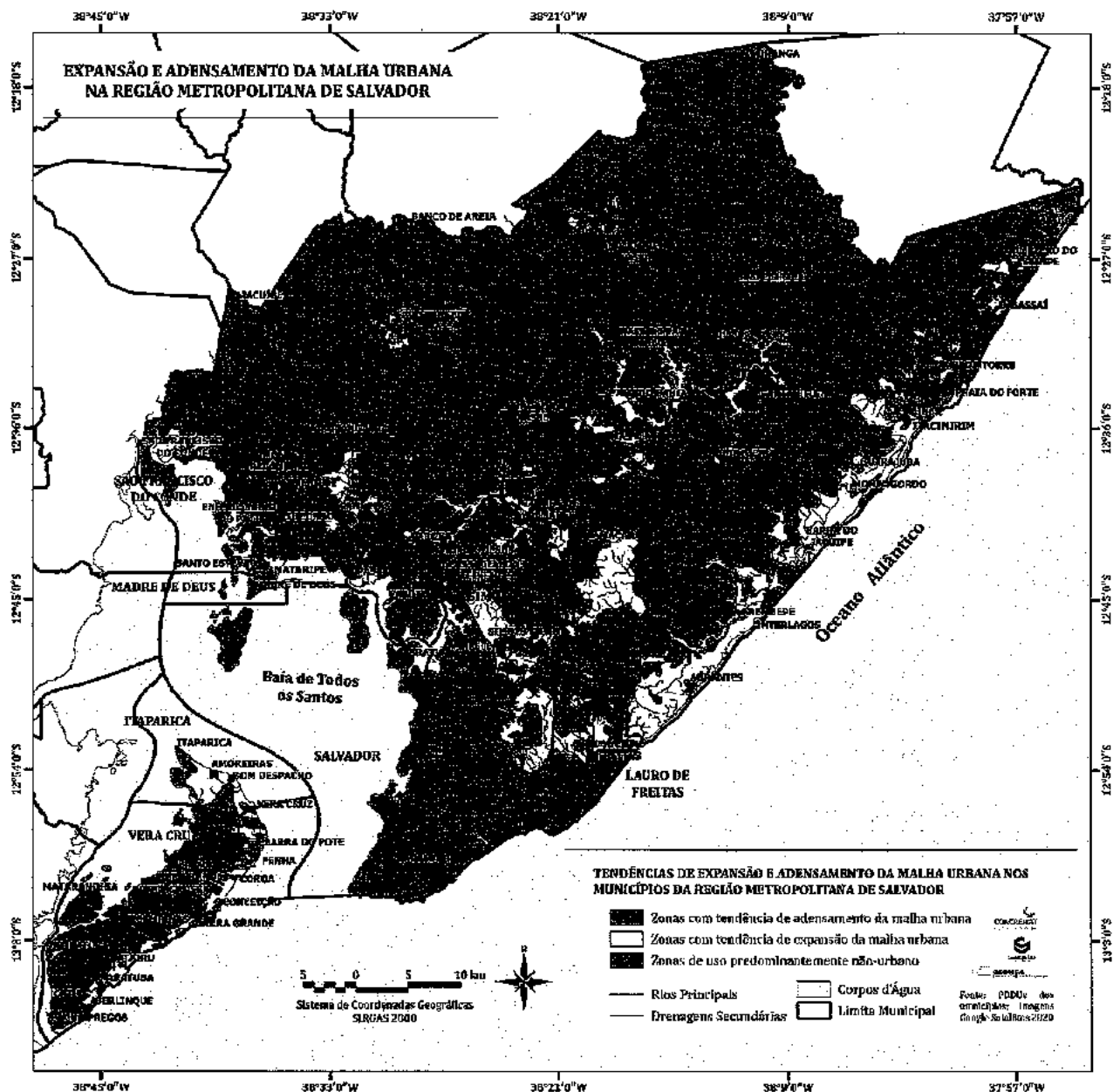
Analisando-se os Planos Diretores de Desenvolvimento dos 13 municípios da RMS e também as imagens de satélite disponíveis para esses municípios, foi possível delimitar 3 tipos de zonas nos municípios:

- ✓ Zonas com tendência de adensamento da malha urbana - zonas urbanas já consolidadas e com tendência de aumento do adensamento;

- ✓ Zonas com tendência de expansão da malha urbana – zonas onde foram identificados loteamentos ou ruas com residências espaçadas, representando um possível vetor de expansão dos núcleos urbanos;
- ✓ Zonas de uso predominantemente não urbano – locais com predominância de atividades rurais ou outras atividades não urbanas, como os polos industriais, áreas de interesse ambiental e complexos portuários, por exemplo.

A maioria dos municípios da RMS possui mais de um núcleo urbano, sendo que as sedes municipais representam os núcleos urbanos mais representativos e também as maiores zonas de expansão, como pode ser observado na Figura 35. Na maioria dos municípios identificou-se núcleos urbanos que não correspondem às sedes distritais definidos pelo IBGE, com exceção de Salvador, Lauro de Freitas, São Sebastião do Passé e Pojuca.

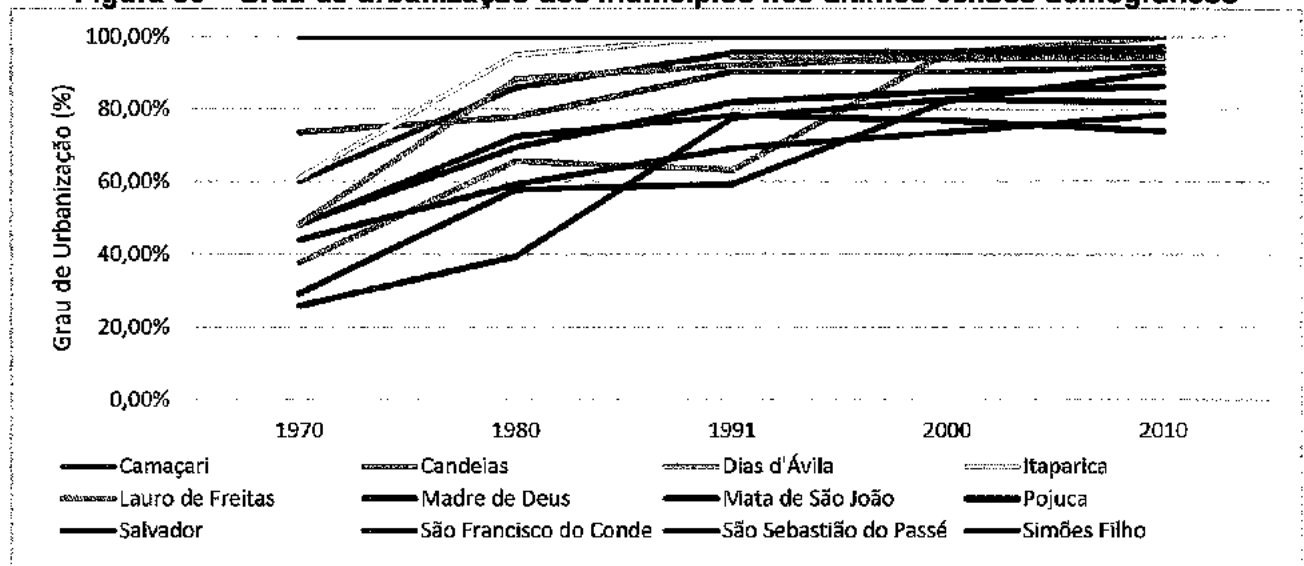
Figura 35 – Zonas de expansão e adensamento nos municípios da RMS



Elaboração: Consórcio CONCREMAT - SANEANDO - ENCIBRA, 2020.

Para avaliar as demandas por sistemas coletivos de esgotamento sanitário é necessário avaliar o crescimento da população urbana nos municípios da RMS. A Figura 36 mostra a série histórica do grau de urbanização dos municípios nos últimos 05 (cinco) censos demográficos. O comportamento das curvas indica que majoritariamente houve um aumento progressivo do grau de urbanização ao longo dos anos, com destaque para Lauro de Freitas e Itaparica, que no último censo alcançaram a marca de 100,00% dos domicílios localizados na área urbana, contra 37,67% e 61,05% em 1970, respectivamente. Os municípios de São Francisco do Conde, São Sebastião do Passé, Simões Filho e Vera Cruz também apresentaram grande aumento da ocupação urbana, passando de uma ocupação predominantemente rural para predominantemente urbano. Já os municípios de Camaçari, Candeias, Itaparica, Pojuca e Salvador, continuam mantendo sua predominância urbana, com o aumento da ocupação ao longo dos anos. Salvador apresentou em 2010 um grau de urbanização de 99,97%, o que representa um total de apenas 219 domicílio localizados em áreas rurais em 2010. O único município que apresentou queda na ocupação urbana foi Mata de São João, passando de 76,86% em 2000 para 74,00% em 2010.

Figura 36 – Grau de urbanização dos municípios nos últimos censos demográficos



Fonte: IBGE/Censos Demográficos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.

Para estimar as vazões de esgoto que serão geradas ao longo do horizonte de planejamento do PES RMS foram utilizados os estudos populacionais já realizados no Plano de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Salvador, Santo Amaro e Saubara (PARMS), publicado em 2014, fazendo-se uma extrapolação da projeção até o horizonte da proposta (2046). A Tabela 3 mostra a população dos municípios no período já avaliado pelo PAMRS até 2040 e para o ano de 4046 (extrapolação). Seguindo a projeção do PARMS, a população da RMS atingirá o seu máximo em 2050, portanto, para o ano de 2046 utilizou-se a mesma taxa de crescimento obtida em 2040.

Os dados mostram que o município com maior número de habitantes da região é Salvador chegando a mais de 3 milhões de habitantes já nas estimativas realizadas pelo PARMS. Quase todos os municípios possuem taxas de crescimento positivas, as exceções são o município de Candeias e São Sebastião do Passé, que apresentam o máximo de crescimento em 2025. É interessante ressaltar que 4 municípios não possuem área considerada como rural nos estudos realizados pelo PAMRS, são elas Itaparica, Lauro de Freitas e Salvador.

Consórcio CONCREMAT – SANEANDO - ENCIBRA

No que se refere à população rural, predominou o decrescimento populacional, seguindo a tendência de urbanização do Brasil, com exceção de Dias d'Ávila, Madre de Deus e São Francisco do Conde. O maior decrescimento rural ocorreu em Candeias, com taxa de - 29,41% entre os anos 2035 e 2040. Essa situação ocorre não só por êxodo da população rural, mas também pelas tendências de expansão das zonas urbanas dos municípios.

Tabela 3 – Estimativas populacionais até 2046

Município	Situação do domicílio	População						
		2015	2020	2025	2030	2035	2040	2046
Camaçari	Total	276.753	310.895	345.443	380.397	415.757	451.522	498.402
	Urbana	269.140	303.655	338.558	373.850	409.531	445.601	491.866
	Rural	7.613	7.240	6.885	6.547	6.226	5.921	5.575
Candeias	Total	85.681	87.235	87.861	87.561	86.335	84.181	81.687
	Urbana	78.600	80.330	81.302	81.646	81.833	82.497	80.053
	Rural	7.081	6.905	6.559	5.915	4.502	1.684	208
Dias d'Ávila	Total	75.474	84.657	93.995	103.489	113.139	122.945	135.870
	Urbana	70.968	79.602	88.383	97.310	106.384	115.604	127.757
	Rural	4.506	5.055	5.612	6.179	6.755	7.341	8.618
Itaparica	Total	21.524	22.112	22.577	22.853	22.964	22.909	22.840
	Urbana	21.524	22.112	22.577	22.853	22.964	22.909	22.840
	Rural	0	0	0	0	0	0	0
Lauro de Freitas	Total	186.219	208.833	231.701	254.168	276.773	299.289	328.806
	Urbana	186.219	208.833	231.701	254.168	276.773	299.289	328.806
	Rural	0	0	0	0	0	0	0
Madre de Deus	Total	19.460	21.456	23.367	25.193	26.935	28.591	30.712
	Urbana	18.875	20.811	22.665	24.436	26.126	27.732	29.790
	Rural	585	645	702	757	809	859	923
Mata de São João	Total	43.904	47.452	50.830	54.038	57.075	59.941	63.553
	Urbana	38.733	42.534	46.153	49.590	52.845	55.919	59.289
	Rural	5.171	4.918	4.677	4.448	4.230	4.022	3.787
Pojuca	Total	36.609	39.986	43.204	46.264	49.166	51.909	55.398
	Urbana	34.124	37.629	40.984	44.189	47.243	50.143	53.513
	Rural	2.485	2.357	2.220	2.075	1.923	1.766	1.588
Salvador	Total	2.805.319	2.893.062	2.953.737	2.986.698	3.000.875	3.006.742	3.013.965
	Urbana	2.805.319	2.893.062	2.953.737	2.986.698	3.000.875	3.006.742	3.013.965
	Rural	0	0	0	0	0	0	0
São Francisco do Conde	Total	36.685	40.032	43.229	46.277	49.174	51.922	55.412
	Urbana	30.736	33.045	35.681	38.198	40.591	42.856	45.736
	Rural	5.949	6.987	7.548	8.079	8.583	9.066	9.675
São Sebastião do Passé	Total	43.109	43.535	43.652	43.366	42.655	41.554	40.274
	Urbana	36.359	37.588	37.705	38.749	38.587	37.970	36.801
	Rural	6.750	5.947	5.947	4.617	4.068	3.584	3.079
Simões Filho	Total	129.443	140.024	149.821	158.836	167.067	174.514	183.933
	Urbana	124.534	135.356	145.382	154.614	163.052	170.696	179.909
	Rural	4.909	4.668	4.439	4.222	4.015	3.818	3.595
Vera Cruz	Total	41.626	45.609	49.619	53.507	57.390	61.220	66.153
	Urbana	41.067	45.077	49.113	53.026	56.933	60.785	65.683
	Rural	559	532	506	481	457	435	422

Fonte: Adaptado de PARMS, 2014.

A população flutuante corresponde ao número de pessoas que se deslocam para determinada localidade por um período de curta duração, por motivos recreativos, de turismo, visita a familiares ou de negócios (PARMS, 2014). Em muitos municípios, essa população pode aumentar consideravelmente as demandas de água no local e consequentemente o volume de esgotos gerado no período. Assim, para fins de dimensionamento essa população deve ser contabilizada. De acordo com PARMS, na RMS, 7 municípios possuem população flutuante relevante, como pode ser visto na Tabela 4. Esses municípios possuem, além de quilômetros de praias, suas zonas hoteleiras bem

desenvolvidas, ao contrário de outros locais sem estrutura (como São Francisco do Conde). Comparando as Tabela 3 e Tabela 4, é possível observar que apesar de Salvador receber a maior quantidade de pessoas em caráter flutuante, estes representam aproximadamente 12% da população residente no município, o que em termos de infraestrutura representa dimensionamentos mais próximos dos utilizados em baixa temporada, por exemplo. Porém, na maior parte dos municípios essa população representa grande relevância. Os casos mais extremos são os municípios de Itaparica e Vera Cruz, que chegam a receber 3 vezes mais que sua população residente.

Tabela 4 – População flutuante na RMS

Município	População						
	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2046
Camaçari	134.409	141.575	149.145	157.144	165.599	174.541	180.136
Itaparica	43.859	47.025	50.201	53.388	56.587	59.798	61.811
Lauro de Freitas	19.939	21.087	22.313	23.617	25.008	26.493	27.426
Madre de Deus	5.601	6.176	6.727	7.253	7.754	8.231	8.531
Mata de São João	36.763	40.775	45.226	50.167	55.652	61.739	65.706
Salvador	240.600	254.824	270.420	287.548	306.388	327.143	340.265
Vera Cruz	145.832	158.281	170.780	183.335	195.957	208.646	216.650

Fonte: Adaptado de PARMS, 2014.

As demandas de geração de esgoto foram estimadas para os anos de 2020, 2030 e 2046 a partir dos dados da projeção populacional do PARMS, apresentados acima. Considerou-se o consumo de água per capita constante em cada município ao longo dos anos, adotando-se os valores do SNIS 2018 e considerando um coeficiente de retorno de 80% de geração de esgoto a partir do consumo de água. A Tabela 5 possui informações da vazão de esgotos gerada para cada município da RMS, pela população urbana e rural residente e também pela população flutuante, quando presente. A comparação entre o valor total (com as populações flutuantes) e a urbana mostra a importância dessa população nos dimensionamentos e na gestão de recursos para estas populações.

Tabela 5 - Estimativa de geração de esgoto na área dos municípios da RMS

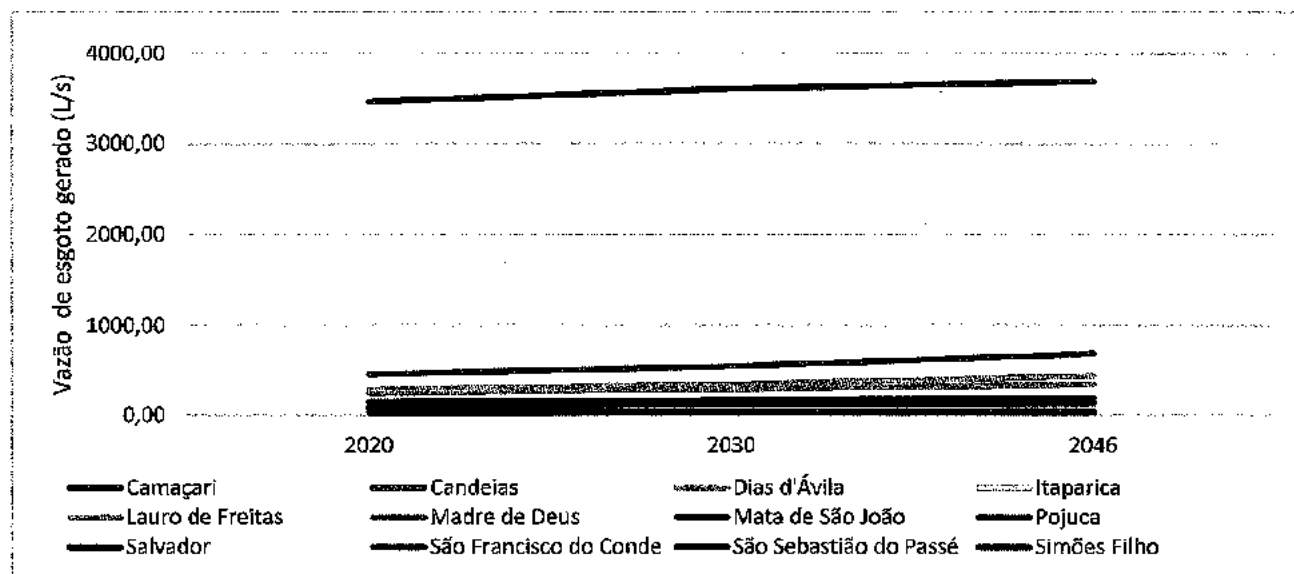
Município	Per capita de água (L/hab.dia)	Vazão de Esgotos (L/s)								
		2020			2030			2046		
		Pop. Residente Urbana	Pop. Residente Rural	Pop. Flutuante	Pop. Residente Urbana	Pop. Residente Rural	Pop. Flutuante	Pop. Residente Urbana	Pop. Residente Rural	Pop. Flutuante
Camaçari	110,9	311,81	7,43	145,38	383,89	6,72	161,36	505,07	5,72	184,97
Candeias	92,3	68,65	5,90	0,00	69,78	5,06	0,00	68,42	0,18	0,00
Dias d'Ávila	82	60,44	3,84	0,00	73,88	4,69	0,00	97,00	6,54	0,00
Itaparica	84,1	17,22	0,00	36,62	17,80	0,00	41,57	17,79	0,00	48,13
Lauro de Freitas	133,1	257,37	0,00	25,99	313,24	0,00	29,11	405,22	0,00	33,80
Madre de Deus	90,2	17,38	0,54	5,16	20,41	0,63	6,06	24,88	0,77	7,13
Mata de São João	125,1	49,27	5,70	47,23	57,44	5,15	58,11	68,68	4,39	76,11
Pojuca	92,2	32,12	2,01	0,00	37,72	1,77	0,00	45,68	1,36	0,00
Salvador	118,8	3182,37	0,00	280,31	3285,37	0,00	316,30	3315,36	0,00	374,29
São Francisco do Conde	95,2	29,13	6,16	0,00	33,67	7,12	0,00	40,32	8,53	0,00
São Sebastião do Passé	93,2	32,44	5,13	0,00	33,44	3,98	0,00	31,76	2,66	0,00
Simões Filho	115,7	145,01	5,00	0,00	165,64	4,52	0,00	192,74	3,85	0,00
Vera Cruz	132,7	55,39	0,65	194,48	65,15	0,59	225,26	80,70	0,52	266,20

Fonte: PARMS; SNIS, 2018.

É preciso pontuar que para as diferentes situações de domicílio, rural ou urbana, as soluções técnicas a serem adotadas precisam ser diferenciadas para atender cada localidade. Assim, as Figura 37 e Figura 38 apresentam, respectivamente, a evolução da

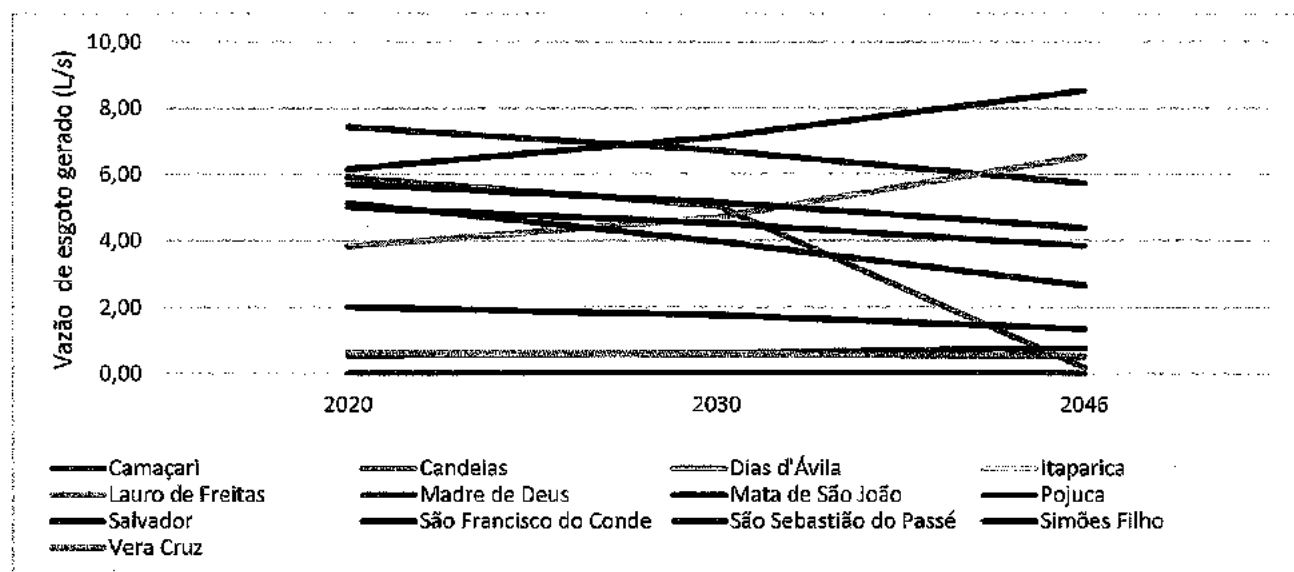
geração de esgoto pela população urbana e rural nos municípios da RMS durante o horizonte de planejamento do PES RMS

Figura 37 - Geração de esgoto da população urbana (residente + flutuante) na RMS



Elaboração: Consórcio CONCREMAT - SANEANDO - ENCIBRA, 2020

Figura 38 - Geração de esgoto da população rural



Elaboração: Consórcio CONCREMAT - SANEANDO - ENCIBRA, 2020

2.1.1.4 Descrição dos programas, projetos e ações de esgotamento sanitário em desenvolvimento

Para elaboração desse item foram feitas buscas no Portal Transparência da Embasa na aba Convênios e ao Portal da Transparência no item Convênios;

Nota-se que de uma maneira geral que foram realizadas intervenções relacionadas à ampliação do SES existentes, associados a intervenções de microdrenagem, contenção de encostas, canalização, pavimentação e urbanização, em geral. Os principais órgãos

envolvidos são Ministério do Desenvolvimento Regional, Ministério da Saúde e Ministério do Desenvolvimento Regional, com recursos transferidos através da Funasa e Caixa Econômica Federal.

Município: Camaçari

- ✓ Ampliação do Sistema de Saneamento Integrado da Bacia do Rio Camaçari, em duas etapas, contemplando redes coletoras, elevatórias e ligações domiciliares com recursos do Ministério do Desenvolvimento Regional. Investimento total de R\$ 153.968.725,19.
- ✓ Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário na localidade de Arembepé com recursos do Ministério do Desenvolvimento Regional. Investimento total de R\$ 4.191.403,46.
- ✓ Ampliação do sistema de esgotamento sanitário com recursos da Caixa econômica Federal. Repasse de R\$ 52.061.997,94.

Município: Candeias

- ✓ Urbanização, regularização e integração de assentamento precários com pavimentação, drenagem, esgotamento sanitário e abastecimento de água com recursos do Ministério do Desenvolvimento Regional. Investimento total de R\$ 6.139.926,87.

Município: Dias d'Ávila

- ✓ Implantação do Sistema de Saneamento Integrado da Bacia dos Rios Imbassá e Jacumirim com recursos do Ministério do Desenvolvimento Regional. Investimento total de R\$ 22.977.421,63.

Município: Itaparica

- ✓ Ampliação do sistema de esgotamento sanitário com recursos da Caixa Econômica Federal. Repasse de R\$ 2.052.462,02.

Município: Lauro de Freitas

- ✓ Implantação de Esgotamento Sanitário, Drenagem Pluvial, Contenção de Encostas, Pavimentação e Equipamentos Comunitários com recursos do Ministério do Desenvolvimento Regional. Investimento total de 13.340.478,36.
- ✓ Implantação de microdrenagem, canalização de córrego e esgotamento sanitário com recursos do Ministério do Desenvolvimento Regional. Investimento total de R\$ 8.745.792,56.

Município: Salvador

- ✓ Elaboração de projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário com recursos do Ministério das Cidades. Investimento total de R\$ 947.740,76.
- ✓ Elaboração de projetos de engenharia de saneamento integrado no Subúrbio Ferroviário com recursos do Ministério das Cidades. Investimento de R\$ 5.000.000,00.
- ✓ Ampliação do sistema de esgotamento sanitário em diversos bairros de Salvador com recursos do Ministério do Desenvolvimento Regional. Investimento de R\$ 4.098.358,77.

[Handwritten signature] 40 *[Handwritten signature]*

- ✓ Ampliação do sistema de esgotamento sanitário com recursos do Ministério das Cidades. Investimento total de R\$ 140.893.629,46.
- ✓ Obras de ampliação do sistema de esgotamento sanitário de Salvador com recursos do Ministério do Desenvolvimento Regional. Investimento de R\$ 16.405.383,66.
- ✓ Adensamento do sistema de esgotamento sanitário com recursos da Caixa Econômica Federal. Repasse de R\$ 19.059.210,20.
- ✓ Remanejamento das famílias residentes em habitações irregulares, pavimentação e esgotamento sanitário com recursos do Ministério do Desenvolvimento Regional. Investimento de R\$ 60.656.000,00
- ✓ Implantação de sistema de esgotamento sanitário – Melhorias Sanitárias Domiciliares com recursos do Ministério da Saúde. Investimento total de R\$ 2.695.469,47.

Município: Simões Filho

- ✓ Ampliação do sistema de esgotamento sanitário com recursos da Caixa Econômica Federal. Repasse de R\$ 21.908.646,94.

Município: Vera Cruz

- ✓ Implantação do sistema de esgotamento sanitário com recursos do Ministério das Cidades. Investimento total de R\$ 33.525.336,88.

2.1.1.5 Diretrizes, ações e critérios gerais de planejamento com seus respectivos parâmetros básicos de esgotamento sanitário para a área de abrangência do Plano

As diretrizes nacionais para o saneamento básico são instituídas pelo marco legal da área, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Os princípios norteadores da prestação dos serviços de saneamento básico, incluindo o esgotamento sanitário, previstos no artigo 2º são: universalização do acesso; integralidade; saneamento adequado à saúde pública e ao meio ambiente; adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais; articulação com outras políticas; eficiência e sustentabilidade econômica; utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas; transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados; controle social; segurança, qualidade e regularidade; e adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

Ainda de acordo com o mesmo regulamento, artigo 29, a prestação dos serviços de saneamento básico deverá assegurar sustentabilidade econômico-financeira mediante remuneração pela cobrança dos serviços, observando as seguintes diretrizes:

- I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços (BRASIL, 2007).

Além dessa lei, ainda existem diversos instrumentos que norteiam o planejamento do esgotamento sanitário nos municípios da RMS, incluindo as resoluções, portarias, normas, pesquisas e publicações, existentes nas três esferas públicas.

Esfera Federal

Constituição Federal

Promulgada em 1988, a Constituição discorre sobre o saneamento básico e o meio ambiente no artigo 23, onde é atribuída a competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios de proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas. Em complemento, no artigo 225, institui que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Leis federais

Além das já citadas, devem ser observadas as seguintes leis federais:

- Lei nº 6.776/1979, Lei do Parcelamento do Solo, que preceitua a obrigatoriedade de planejar e executar obras referentes à implantação dos serviços de saneamento básico;
- Lei nº 6.938/1981, Política Nacional do Meio Ambiente, a qual tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana;
- Lei nº 8.080/1990, Lei Orgânica da Saúde, que dispõe sobre diferentes aspectos relacionados com a saúde, entre eles o meio ambiente e o saneamento básico;
- Lei nº 8.987/1995, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências;
- Lei nº 9.433/1997, Política Nacional de Recursos Hídricos, que prescreve a importância da regionalização por bacia hidrográfica para efeitos de planejamento e gestão dos recursos hídricos;
- Lei nº 9.795/1999, Política Nacional de Educação Ambiental, que dispõe sobre a educação ambiental, sobre como deve ser desenvolvida na educação em geral e na educação escolar, por meio de linhas de atuação inter-relacionadas;
- Lei nº 11.107/2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

Decretos federais

- Decreto nº 5.977/2006, que regulamenta o art. 3º, caput e § 1º, da Lei nº 11.079/2004, destinado à apresentação de projetos, estudos, levantamentos ou investigações, elaborados por pessoa física ou jurídica da iniciativa privada, a serem utilizados em modelagens de parcerias público-privadas já definidas como prioritárias no âmbito da administração pública federal;
- Decreto nº 6.017/2007, que regulamenta a Lei nº 11.107/2005, que dispõe sobre a contratação de consórcios públicos;

- Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências;
- Decreto nº 8.874/2016, que regulamenta as condições para aprovação dos projetos de investimento considerados como prioritários na área de infraestrutura ou de produção econômica intensiva em pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Resoluções e Portarias

- Resolução Conama nº 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes;
- Resolução Conama nº 430/2011, que dispõe sobre condições, parâmetros, padrões e diretrizes para gestão do lançamento de efluentes em corpos de água receptores, alterando parcialmente e complementando a Resolução Conama nº 357/2005;
- Portaria nº 557/2016, que institui normas de referência para a elaboração de estudos de viabilidade técnica e econômico-financeira (EVTE) previstos no art. 11, inciso II, da Lei nº 11.445/2007.

Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB

No Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB (2014) foram definidas macrodiretrizes, que podem ser utilizadas como norteadoras na definição das diretrizes a serem seguidas no planejamento dos serviços de esgotamento sanitário no âmbito dos municípios da RMS. Estas são organizadas em cinco blocos temáticos, a saber:

- Relativas às ações de coordenação e planejamento no setor e às articulações intersetoriais e interinstitucionais para efetiva implementação da Política Municipal de Saneamento Básico;
- Relativas à prestação, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, de forma participativa e integrada, com vistas à sua universalização: referem-se a diretrizes que buscam assegurar o fortalecimento da prestação dos serviços, em sintonia com os princípios da Lei, bem como do papel do titular, a partir das atividades de gestão, regulação e fiscalização, na perspectiva da maior eficiência, eficácia e efetividade do setor;
- Relativas ao desenvolvimento tecnológico e ações de saneamento básico em áreas especiais;
- Relativas ao investimento público e cobrança dos serviços de saneamento básico: São diretrizes fundamentais, que visam, dentre outros avanços, assegurar fluxo estável de recursos financeiros para o setor e mecanismos para sua eficiente utilização e fiscalização, com base no princípio de qualificação dos gastos públicos e da progressiva priorização de investimentos em medidas estruturantes;

Com relação às metas a serem buscadas nos municípios da RMS com relação ao esgotamento sanitário, no PES RMS, considera-se que devem ser compatíveis com aquelas que estão propostas no PLANSAB, relacionadas ao índice de cobertura urbana ou rural dos serviços, índice de tratamento de esgoto, índice de perdas de água, domicílios com unidades hidrossanitárias, entre outros, definidas progressivamente até o final do horizonte de planejamento (ano 2046).

Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR

43

Proposto pelo Plansab (2014), o PNRS tem como objetivo promover o desenvolvimento de ações de saneamento básico em áreas rurais com vistas à universalização do acesso, por meio de estratégias que garantam a equidade, a integralidade, a intersetorialidade, a sustentabilidade dos serviços implantados, a participação e controle social.

As metas do PNSR, sustentadas pelos seus marcos referenciais, princípios, objetivos, diretrizes e estratégias, foram estabelecidas prevendo-se horizontes de curto, médio e longo prazos, em um período de 20 anos, de 2019 a 2038.

Esfera Estadual

Constituição do Estado da Bahia

Em âmbito estadual, a Constituição do Estado da Bahia de 1989 determina em seu artigo 227 que todos têm direito aos serviços de saneamento básico, entendidos fundamentalmente como de saúde pública, compreendendo abastecimento d'água, coleta e disposição adequada dos esgotos e do lixo, drenagem urbana de águas pluviais, controle de vetores transmissores de doenças e atividades relevantes para a promoção da qualidade de vida.

No Art. 229 dessa Constituição, se estabelece a instância de controle social, ou seja, o Conselho Estadual de Saneamento Básico, cujo órgão é deliberativo e tripartite, com representação do Poder Público, associações comunitárias e associações e entidades profissionais ligadas à área de saneamento básico. Já no Art. 230, são estabelecidas as premissas para que se efetue a cobrança dos serviços públicos de saneamento básico:

Leis estaduais

- Lei nº 10.431/2006, que dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, e suas alterações;
- Lei nº 11.612/2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, e suas alterações;
- Lei nº 11.051/2008, que reestrutura o Grupo Ocupacional Fiscalização e Regulação; no Art.4, parágrafo I, dispõe sobre as atribuições do Especialista em Meio Ambiente e Recursos Hídricos;
- Lei nº 12.056/2011, a qual institui a Política Estadual de Educação Ambiental, a qual norteará a elaboração do Programa Estadual de Educação Ambiental, dos programas municipais, bem como de outros programas, projetos e ações relacionados, direta ou indiretamente, à educação ambiental, em consonância com a Política e o Programa Nacional de Educação Ambiental;
- Lei nº 11.172/2008, que institui princípios e diretrizes da política estadual de saneamento básico, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 41, de 13 de junho de 2014, que cria a Entidade Metropolitana da Região Metropolitana de Salvador, dispondo sobre sua estrutura de governança e sobre o sistema de planejamento metropolitano, entre outras providências.

Esfera Municipal

Na esfera municipal, serão levantados os instrumentos de planejamento e leis municipais existentes, como: Lei Orgânica, Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano ou Municipal, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Código de Obras, Código Sanitário, Código ou Política

[Assinatura] 42 *[Assinatura]*

Municipal de Meio Ambiente, Código de Posturas, Plano Municipal de Educação, Plano Municipal de Saúde, Plano Plurianual e Lei de Diretrizes Orçamentárias.

Outras bases de dados e de parâmetros para o esgotamento sanitário

- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), sendo o último diagnóstico publicado para esgoto referente a 2018;
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo o último Censo realizado no ano de 2010;
- Pesquisa de Informações Municipais (Munic), publicada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com a edição de 2011 com informações específicas do saneamento básico, e a edição mais atual referente a 2015;
- Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB), disponível na plataforma do DATASUS;
- Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil com publicação de relatórios anuais contendo indicadores nas diversas dimensões como: IDHM, demografia, educação, renda, trabalho, habitação, vulnerabilidade e população;
- Atlas Esgotos – Despoluição de Bacias Hidrográficas, da Agência Nacional de Águas (ANA), publicado em 2017.

Com relação aos acordos internacionais, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) publica relatórios anuais sobre os Índices e Indicadores do Desenvolvimento Humano. O PNUD fornece suporte para governos para integrar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável em seus planos e políticas nacionais de desenvolvimento, os quais definem metas de abrangência universal até 2030. Destaca-se entre os 17 objetivos, aqueles que apresentam relação com o saneamento básico, a saber: Objetivo 6 – Água Potável e Saneamento, que está diretamente ligado ao abastecimento de água e esgotamento sanitário; Objetivo 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis e Objetivo 12 – Consumo e Produção Sustentáveis, que apresentam relação com o manejo de resíduos sólidos; e Objetivo 14 – Vida na Água, que fixa diretrizes relacionadas tanto ao esgotamento sanitário e ao manejo de resíduos sólidos.

[Assinatura]

[Assinatura]

2.1.2 Descrição detalhada dos problemas e dificuldades identificados em cada fase a ser desenvolvida no Plano

A elaboração de um Plano Regional de Esgotamento Sanitário requer analisar a realidade local e as possibilidades técnicas, econômicas e sociais, por isso deve ser fruto de um processo de planejamento integrado e de uma construção coletiva, mediante ampla participação dos titulares e da população, a fim de que realmente aborde as demandas da população com suas respectivas peculiaridades.

O processo de elaboração do PES da RMS irá enfrentar dificuldades de ordem técnica assim como dificuldades relacionadas à participação da população nas etapas previstas para a participação social dentro da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE).

Na fase 1 (estudos básicos), verifica-se que as maiores dificuldades ocorrerão na etapa 5.1.1 (levantamento de informações), pois a obtenção dos dados técnicos necessários para a construção do diagnóstico depende de diversos órgãos públicos estaduais (Embasa, Conder, Cerb, Car, Inema, Sedur, etc.), Secretarias Municipais que prestam serviços de esgotamento sanitários, além de órgãos privados (Polo Petroquímico de Camaçari, Centro Industrial de Aratu, Coelba, etc.). Diante da experiência na elaboração de outros instrumentos de planejamento na área do Saneamento Básico, nota-se uma demora excessiva para o repasse das informações solicitadas, sendo necessária uma cobrança constante pelos técnicos da empresa, havendo casos em que os órgãos sequer chegam a fornecer as informações solicitadas. No caso das informações a serem obtidas diretamente nas prefeituras, o problema maior é a falta de organização/sistematização destas, sendo necessário entrar em contato com as diferentes secretarias para obtê-las diretamente com os profissionais envolvidos na prestação dos serviços. As dificuldades para obtenção dessas informações irão repercutir também na etapa 5.1.4 (diagnóstico dos sistemas de esgotamento sanitários existentes).

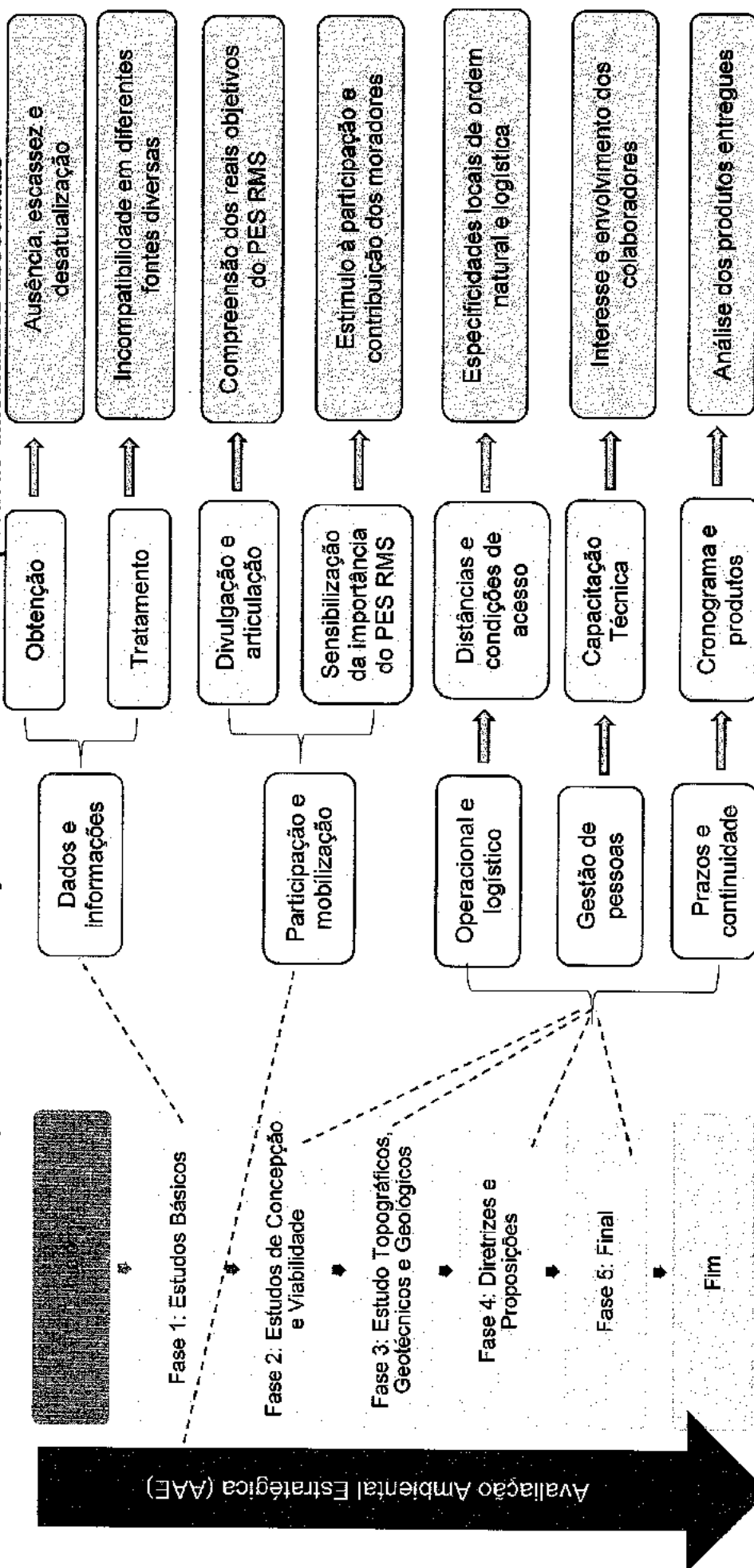
Com relação à participação social na AAE, o problema consiste na resistência da população em se engajar e se apropriar do processo de planejamento participativo, devido às recorrentes promessas feitas pelos gestores públicos, com relação à resolução dos problemas da comunidade, que passam de uma gestão para a outra, sem serem resolvidos. Além disso, observa-se também que a população está desacreditada com relação ao planejamento, visto que diversos planos têm sido elaborados pelos municípios (plano diretor, plano de habitação, plano de educação, plano de saúde, etc.), sem que a população veja resultados concretos destes planos em sua vida cotidiana.

Outro problema é a morosidade na análise e aprovação dos produtos elaborados e enviados pela contratada, o que acaba por contribuir no não cumprimento do cronograma de atividades proposto inicialmente.

Cita-se ainda como dificuldade a transição dos mandatos dos gestores municipais, gerando a necessidade de um estreitamento de relação com os novos colaboradores da gestão, o que demanda tempo.

A Figura 39 apresenta um resumo dos aspectos específicos da elaboração do PES RMS e suas respectivas dificuldades associadas.

Figura 39 – Aspectos específicos da elaboração do PES RMS e suas respectivas dificuldades associadas



Elaboração: Consórcio CONCREMAT - SANEANDO - ENCIBRA,

2.1.3 Descrição completa do trabalho a ser desenvolvido e de cada uma das suas fases, indicando os produtos parciais e finais a serem apresentados.

2.1.3.1 Fase de planejamento

2.1.3.1.1 Plano de trabalho

A contratada irá ajustar o plano de trabalho, apresentado no presente certame, que contém a relação das atividades, cronograma e fluxograma das atividades, métodos de desenvolvimento dos serviços e organização para a sua execução, com indicação dos eventos necessários para definição, análise e avaliação dos estudos e/ou atividades a serem desenvolvidos, conforme o escopo do Termo de Referência (TR) apresentado no edital.

O Plano de Trabalho consistirá na formalização do planejamento contemplando todas as atividades do Edital da licitação, de forma que norteará a condução dos trabalhos do início ao fim. Será precedido de uma reunião, a se realizar logo após a assinatura do Contrato, da qual participarão a Contratante e Contratada. Nessa reunião serão consolidados os termos do TR e sua conciliação com a proposta vencedora e definidos detalhes sobre a condução da elaboração do Plano, tais como:

Esclarecimento de possíveis dúvidas e eventuais complementações de assuntos de interesse, que não tenham ficado suficientemente explícitos no Termo de Referência e na proposta da Contratada;

Confirmação dos componentes da Equipe Técnica (ET) da Contratada e das respectivas funções;

A SIHS prestará todas as informações que dispõe e auxiliará da melhor forma possível, de maneira que a Contratada tenha acesso aos elementos existentes e necessários ao desenvolvimento dos estudos. A empresa contratada na fase do Planejamento global para elaboração dos estudos desta Proposta de Plano deverá apresentar uma lista com todas as informações necessárias a serem solicitadas pela SIHS às suas instituições executoras e/ou parceiras, a qual intermediará com o envio de correspondências para os órgãos, propiciando agilidade na coleta de informações.

2.1.3.1.2 Plano de mobilização

A elaboração do PES RMS com metodologia participativa, como parte da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), conforme definido no anexo C do Edital, demanda planejamento prévio das atividades, definindo claramente os objetivos, procedimentos, estratégias, mecanismos e metodologias que serão aplicadas em cada uma das etapas previstas, de modo a assegurar que diferentes grupos populacionais articulem e formalizem seus interesses e suas apreciações em relação às questões colocadas sobre o esgotamento sanitário. Como consequência, pretende-se alcançar efetiva participação social como preconizado na Lei Federal nº 11.445/2007.

Segundo Marques (2006), inicialmente pode-se classificar o grau de envolvimento da população na elaboração dos diferentes tipos de planejamento como sendo variável, a depender das características da sociedade local. Para o autor, os níveis podem ser hierarquizados de menor para maior participação, conforme a classificação a seguir:

Nível 0 - a comunidade não participa: não há participação na elaboração, acompanhamento e implantação do Plano.

Nível 1 - a comunidade é informada: Promove-se a divulgação do Plano e espera-se a sua conformidade.

Nível 2 - a comunidade é consultada: a Administração Pública busca apoios que facilitem a aceitação, aprovação e o cumprimento do Plano.

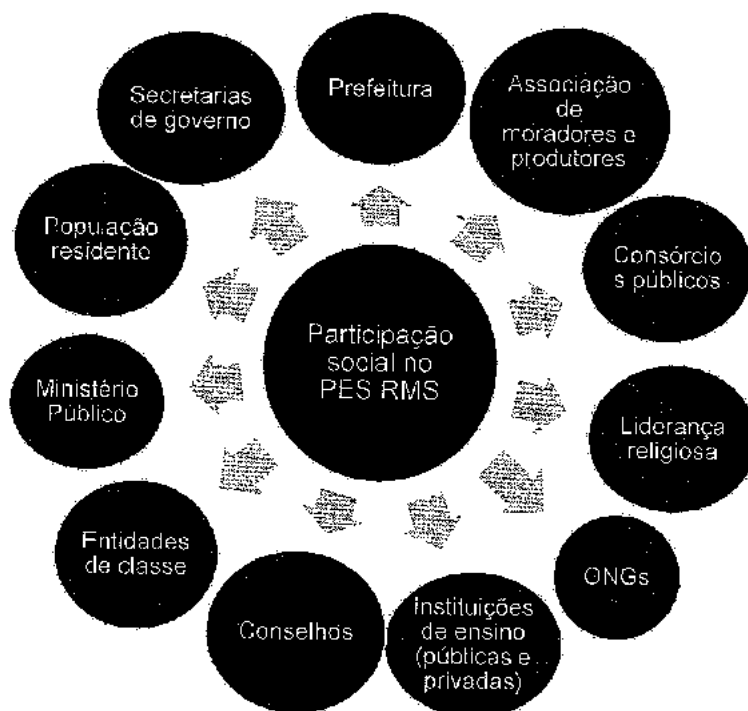
Nível 3 - a comunidade opina: a Administração Pública apresenta o Plano já elaborado e convida a comunidade para que o mesmo seja questionado, esperando modificá-lo, apenas no que for estritamente necessário.

Nível 4 - a elaboração é conjunta: a Administração Pública apresenta a informação à comunidade junto com um contexto de soluções possíveis, convidando-a a tomar decisões que possam ser incorporadas ao Plano.

Um mesmo município pode apresentar diferenciados níveis de participação a depender, por exemplo, de seu porte, das características socioeconômicas, de fatores políticos, dentre outros (MARQUES, 2006). No entanto, a definição das estratégias de mobilização e comunicação social para a elaboração do PES RMS terá como meta o alcance do nível 4 de participação, porém sem deixar de admitir que se trata de um grande desafio a ser superado.

De um modo geral é possível identificar três grandes grupos que podem representar a população na elaboração do plano, a saber: população residente no município, Administração Pública e organizações sociais, econômicas, profissionais, culturais, etc.

Figura 40 - Atores sociais envolvidos na elaboração do PES RMS



Consórcio CONCREMAT – SANEANDO - ENCIBRA

Dentre as formas de participação que serão adotadas nas etapas de elaboração do PES RMS, pode-se citar:

- ✓ Participação direta da comunidade, por meio de contato com a equipe durante a realização das visitas técnicas;
- ✓ Participação por meio de envio de sugestões nas consultas públicas que serão realizadas;
- ✓ Participação no Seminário Final que será realizado ao final da elaboração do PES RMS.

Essa participação será estimulada, com vistas a permitir a identificação de problemas e potencialidades, além de favorecer a realização de discussões sobre alternativas de solução, fortalecendo a interação entre a equipe técnica, órgãos de governo e sociedade civil organizada.

Para realização das atividades de participação social será constituído um Grupo de Acompanhamento Técnico (GAT), formado por representantes da SIHS e outros órgãos públicos, como a Embasa, para discussão e validação das atividades do plano e da AAE, meio de publicação de portaria.

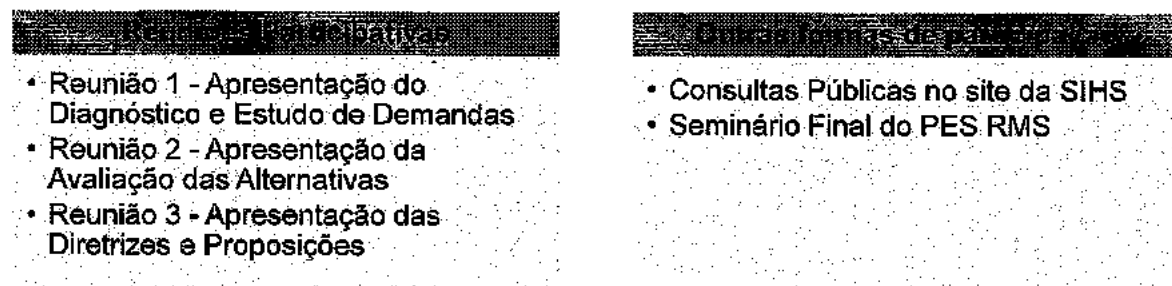
Será criada também uma instância de participação e controle social adequadas ao contexto do objetivo da AAE e compatível com a estratégia para escolha de representação que considere o pluralismo de interesses do plano. Especial atenção deve ser dada na igualdade de representatividade entre gestores públicos e a sociedade civil organizada na sua composição.

Devido à heterogeneidade dos envolvidos, o modelo participativo organizará esforços no sentido de abordar as questões com uso de linguagem clara e suficientemente inteligível para possibilitar o alcance do nível almejado de participação. Como resultado, espera-se promover a apropriação efetiva do plano pela comunidade.

De acordo com o Termo de Referência, deverão ser realizadas 03 (três) eventos participativos durante a elaboração do PES RMS, sendo a primeira reunião para apresentação do Diagnóstico Técnico e Estudo de Demanda, a segunda para apresentação da Avaliação das Alternativas e a terceira para apresentação das Diretrizes e Proposições.

Após a finalização de cada um dos produtos parciais do PES RMS, os mesmos serão também disponibilizados à população, por meio de Consultas Públicas no site da SIHS, para apreciação, consulta e proposição de sugestão pelos interessados e após a conclusão de todas as etapas será realizado o Seminário Final do PES RMS.

Figura 41 – Estrutura da participação social



Elaboração: Consórcio CONCREMAT – SANEANDO - ENCIBRA, 2020

Consórcio CONCREMAT – SANEANDO - ENCIBRA

Para divulgar e propagar a elaboração do Plano é essencial definir estratégias para garantir a efetiva participação do público-alvo e o conhecimento da realidade regional interagindo com atores comprometidos com o desenvolvimento local e com a construção de um projeto futuro. Sendo assim, uma comunicação estreita e eficaz se torna necessária para expor à população as etapas do trabalho e assim, cotidianamente, construir um sentimento de apoio e pertencimento ao que está sendo produzido. Logo, será importante a articulação com lideranças que conheçam profundamente as dinâmicas sociais dos municípios ou da região.

A comunidade acadêmica (escolas, colégios, institutos, universidades, etc.) e agentes comunitários de saúde e de endemias, podem contribuir intensamente na mobilização e comunicação social, uma vez que diariamente, no exercício de suas funções, lidam diretamente com as famílias orientando naquilo que lhes compete.

Vale ressaltar que a divulgação e comunicação mais tradicional, "boca a boca", promovida diretamente por aquele cidadão convencido da importância de sua participação nas discussões das políticas públicas, possui grande potencial de sensibilizar e de atrair outras pessoas à sua volta.

Normalmente, dependendo da característica da população e dos sistemas de comunicação locais mais acessados e que mais lhe interessam, podem ser utilizados alguns recursos, tais como: cartazes, convites, faixas, divulgação em rádios AM/FM, redes sociais, *sites*, divulgação com carro ou moto volante, divulgação em celebrações religiosas, inclusão na pauta de reuniões ordinárias de organizações comunitárias (associações de moradores, produtores, etc.). Na elaboração de peças gráficas e *spots*, deve ser levada em consideração a linguagem adotada, escrita e visual, com o objetivo de garantir a compreensão e a interpretação pelo público-alvo.

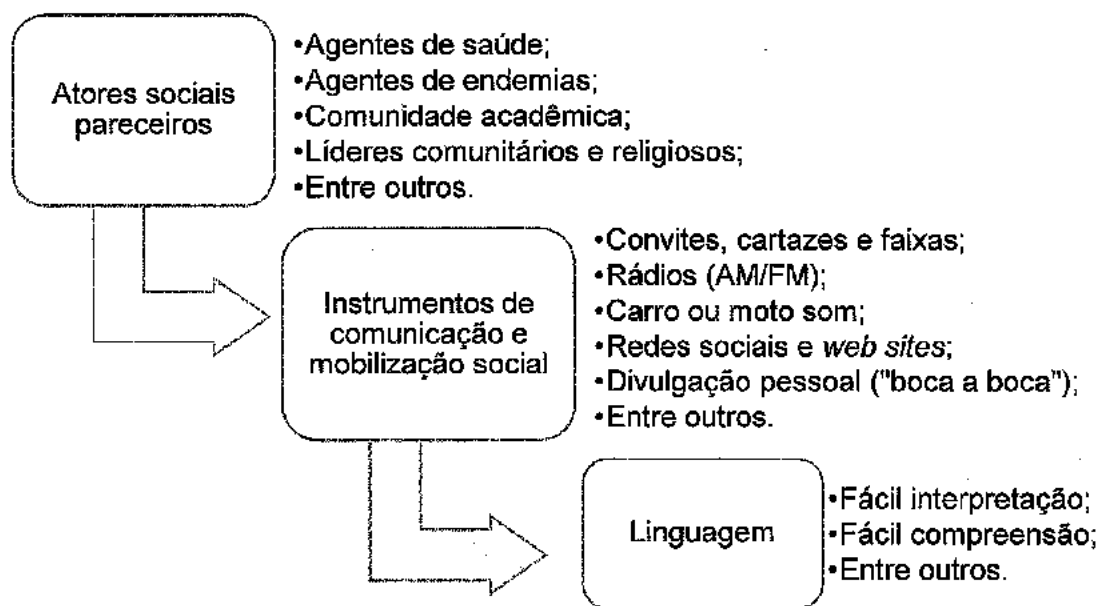
Durante a elaboração do PES RMS os recursos necessários para a mobilização e comunicação social deverão ser providenciados com antecedência tal que possibilite satisfatória divulgação, porém atentando para que não seja muito precoce. Assim, a divulgação deve começar a ser promovida com o mínimo de 15 dias de antecedência dos eventos programados.

O Plano de Mobilização e Comunicação Social será submetido à aprovação do Contratante no início dos trabalhos. Apresentará o detalhamento das estratégias propostas, assim como dos responsáveis pelas ações e pelos recursos necessários, de acordo com o previsto no Termo de Referência do Edital em tela.

pm

051

Figura 42 - Estratégias de comunicação e mobilização social



Elaboração: Consórcio CONCREMAT - SANEANDO - ENCIBRA, 2020

Os eventos da elaboração do PES RMS estão regulados essencialmente nos princípios da metodologia participativa utilizados nas etapas que envolvem a participação da população. Os objetivos são:

- ✓ O pleno desenvolvimento comunitário;
- ✓ A aprendizagem de conhecimentos novos;
- ✓ A integração entre os participantes;
- ✓ Socialização de informações;
- ✓ Reflexão sobre as questões que envolvem a vida em sociedade, tais como o planejamento urbano, impactos ambientais, demandas na área do esgotamento sanitário, entre outros;
- ✓ Identificação de forças e fraquezas na prestação do serviço de esgotamento sanitário para a população;
- ✓ Proposição de soluções

A escolha adequada das metodologias tem o intuito de estimular a população na reflexão coletiva sobre o esgotamento sanitário e a importância do plano para os municípios da RMS. A partir dessa proposta de reflexão e análise de conjuntura, espera-se que a população possa perceber quais os desafios individuais e coletivos precisam ser superados para garantir melhor qualidade de vida para todos, visando um planejamento futuro em prazo emergencial, curto, médio e longo.

Assim sendo, as ações de mobilização e comunicação, assim como o material didático devem se utilizar de linguagem simples, de maneira que as informações a serem transmitidas possam ser facilmente assimiladas por qualquer participante, independente do seu nível de escolaridade. Registra-se que todos os materiais e recursos de comunicação serão previamente aprovados pela Contratante.

[Assinatura]
52 *[Assinatura]*

2.1.3.2 FASE 1 – Estudos básicos

Dentre as informações que serão ser coletadas para a área de abrangência dos estudos, objeto desse certame, destacam-se:

- ✓ Dados históricos da expansão urbana dos municípios da área de escopo;
- ✓ Características geográficas, urbanísticas, climáticas, hidrográficas, topográficas e geológicas;
- ✓ Plantas e mapas existentes de levantamentos planialtimétricos e cadastrais dos municípios;
- ✓ Projetos e cadastro de sistemas de esgotamento sanitário, coletivos e individuais, implantados e operados (pelas diversas instituições) na área de estudo com suas respectivas informações básicas.
- ✓ Dados sobre atividades econômicas desenvolvidas na região;
- ✓ Dados sobre estudos existentes de demanda e oferta de serviços de utilidade pública (água, esgoto, energia etc.);
- ✓ Dados sobre projetos existentes e/ou a serem elaborados para a área de interesse, principalmente de sistemas de esgotamento sanitário;
- ✓ Dados de empreendimentos habitacionais novos, implantados e/ou em implantação, com viabilidades concedidas pela Embasa e/ou Prefeitura Municipal;
- ✓ Planos Diretores, tais como o Plano Estadual de Habitação de Interesse Social e Regularização Fundiária (Planehab), ou estudos elaborados para a área de abrangência, que definam o uso e ocupação do solo, incluindo zonas de expansão urbana, localização e tipos de uso (residencial, não residencial e industrial), áreas de preservação ambiental, de interesse público, científico, turístico, cultural etc.;
- ✓ Dados demográficos dos três últimos censos: 1991, 2000, 2010 e projeções populacionais fornecidas pelo IBGE;
- ✓ Diretrizes estabelecidas pelo ZEE (zoneamento ecológico-econômico), para as Áreas de Proteção Ambiental (APA) inseridas na área de estudo e nos respectivos planos de manejo, unidades de conservação e outros; e
- ✓ Dados de monitoramento dos corpos d'água existentes na área de abrangência do estudo, incluindo dados oceanográficos e monitoramento ambiental nas áreas de previsão de implantação e de influência dos emissários.

2.1.3.2.1 TOMO I: Relatórios de Estudos Básico - Relatório de Estudo Populacional de Demanda

Qualquer projeção de população é, de fato, uma extrapolação, sendo a complexidade dos modelos demográficos utilizados e a medida de incorporação dos elementos exógenos as variantes. Na seleção do modelo mais apropriado para uma projeção regional ou local, pesam, basicamente, duas considerações: a capacidade do modelo para captar todos os aspectos relevantes da dinâmica populacional e a factibilidade prática de obter as informações necessárias para alimentá-lo. No objeto desse certame a população total a se beneficiada será a obtida no estudo populacional desenvolvido no âmbito do PARMS.

O estudo de demanda, juntamente com o diagnóstico das infraestruturas existentes são a base para a elaboração do PES da RMS propriamente dito. Sendo assim, no estudo de demanda serão considerados além da população total a ser beneficiada, os seguintes parâmetros:

- a) Nível de atendimento - será de 100% da população ao longo do período de alcance do estudo (25 anos).



- b) Coeficientes de variação - os coeficientes de variação, do dia de maior consumo (K_1), da hora de maior consumo (K_2), de mínima vazão horária (K_3) e de pico de vazão ($K = K_1 \times K_2$), serão estudados para cada município, considerando as variações dos consumos ao longo do dia (variações horárias), ao longo da semana (variações diárias) e ao longo do ano (variações sazonais).

O coeficiente de demanda máxima diária (K_1), corresponde à relação entre o maior consumo diário, verificado no período de um ano e o consumo médio diário neste mesmo período, ou seja:

$$K_1 = V_{d\text{máx}} \div V_{d\text{médio}}, \text{ onde } V_{d\text{médio}} = V_{\text{anual}} (\text{m}^3) \div 365.$$

Para o cálculo do coeficiente de demanda máxima horária (K_2), será considerada a relação entre a vazão máxima horária e a vazão média do dia de maior consumo. Sendo assim, temos que:

$$K_2 = (Q_{h\text{máx}} \div V_{d\text{máx}}) \times 24, \text{ onde, } Q_h \text{ é a vazão utilizada durante a hora de maior consumo do dia de maior consumo (m}^3/\text{h), e } V_{d\text{máx}} \text{ é o volume utilizado no dia de maior consumo do ano (m}^3/\text{dia).}$$

- c) Consumo de água per capita residencial e não residencial - será avaliado por meio de série histórica mensal de, no mínimo, doze meses, tomando-se por base os consumos das economias micromedidas, quando o índice de micromedição for significativo (superior a 80%). Caso o índice de micromedição não seja significativo, ou não existam dados suficientes, serão utilizados dados ou estudos realizados para localidades de mesmo porte e características semelhantes.

Estes dados deverão estar consolidados com base em relatórios fornecidos pelas áreas comerciais e operacionais dos órgãos responsáveis pela prestação dos serviços de abastecimento de água.

Os usuários residenciais terão seus consumos per capita estratificados por faixa de renda.

A projeção de consumo residencial será ajustada aos possíveis incrementos, ao longo do período do projeto, advindos do aumento tarifário real (elasticidade - preço) ou decorrentes da alteração do perfil socioeconômico (elasticidade - renda).

- d) Consumo de água per capita da População Flutuante - serão definidos em função de pesquisa de consumos dos hotéis de classe alta, média e baixa, e ocupantes de casas de veraneio e camping.
- e) Coeficiente de Retorno - o coeficiente de retorno é a relação entre o volume de esgotos recebido na rede e o volume de água efetivamente fornecido à população. Será estudado o real coeficiente de retorno para cada localidade em função do tipo de urbanização, padrão construtivo e práticas de reuso doméstico, comuns em casas de núcleos urbanos. Quando da falta de um conhecimento específico será utilizado valor de 0,8, conforme preconiza a NBR-9649 da ABNT.
- f) Taxa de Infiltração - o valor da taxa de infiltração a ser adotado poderá ser diferente para cada sub-bacia e/ou trecho, em função do NA do lençol freático, natureza do subsolo, material da tubulação e tipo de junta utilizada. Os valores adotados estarão entre a faixa de 0,05 a 1,0 L/s.km, recomendada pela NBR-9649 da ABNT, sendo o mesmo justificado.

Por fim as Contribuições de Esgotos para os anos de interesse do Plano e por sub bacias, bacias, subsistemas e sistemas de contribuição, serão obtidas pela aplicação dos parâmetros definidos anteriormente às populações contribuintes. A esses resultados serão

adicionadas as vazões de infiltração, correspondentes às extensões de coletores de cada unidade.

2.1.3.2.2 TOMO I: Relatórios de Estudos Básico - Diagnósticos dos Sistemas de Esgotamento Sanitário

O diagnóstico das infraestruturas de esgotamento sanitário terá como base, dados de fontes oficiais, informações de estudos e projetos realizados para área em questão, fazendo uma análise das condições previstas e existentes, bem como o estado de conservação, funcionamento e os problemas operacionais recorrentes.

Os dados levantados serão criteriosamente filtrados e analisados, destacando possíveis falhas e limitações, que de alguma forma acabem exigindo que o analista realize algumas simplificações que irão influenciar nas conclusões e decisões posteriores.

Esses dados são fundamentais para consubstanciar a elaboração do estudo base para o planejamento propriamente dito. Durante sua elaboração, é fundamental buscar exercitar a visão sistêmica, observando contribuições de diversas áreas, segundo preconiza a Lei Federal nº 11.445/2007, em seus princípios fundamentais. Portanto este servirá de alicerce para as demais etapas da elaboração do Plano de Esgotamento Sanitário da RMS, pois permite: compreender melhor os problemas existentes, identificar as oportunidades para enfrentar os desafios, bem como as estratégias de fortalecimento das suas capacidades.

Também serão realizadas atividades de campo como visitas técnicas, para coletar dados primários por meio de registros fotográficos e pontos de GPS, gerando assim o relatório técnico que subsidiará o cadastro situacional das estruturas existentes (interceptores, redes coletoras tronco, estações elevatórias, ETE, emissários e corpos d'água receptores).

Ressalta-se que as regiões onde não tiverem sistemas, as áreas das soluções individuais ou alternativas de disposição de esgoto (fossa, sistemas condominiais, sumidouros e outros) serão representadas por modalidade.

Nesse cadastro, além dos mapas digitalizados na escala 1:100.000, mencionando os logradouros, constará no mínimo:

- ✓ Nome da estrutura;
- ✓ Tipo da estrutura;
- ✓ Localização através de GPS (latitude, longitude e altitude);
- ✓ Município;
- ✓ Especificações técnicas: capacidade, área de ocupação e extensão;
- ✓ Tipo de tratamento;
- ✓ Eficiência de tratamento efetiva;
- ✓ Corpo d'água receptor e respectiva bacia hidrográfica;

Após a caracterização física dos sistemas de coleta, tratamento e destino final dos esgotos, será confeccionada planta geral, visualizando o sistema e as áreas atendidas. No que concerne as soluções alternativas ou individuais de disposição de esgoto constará:

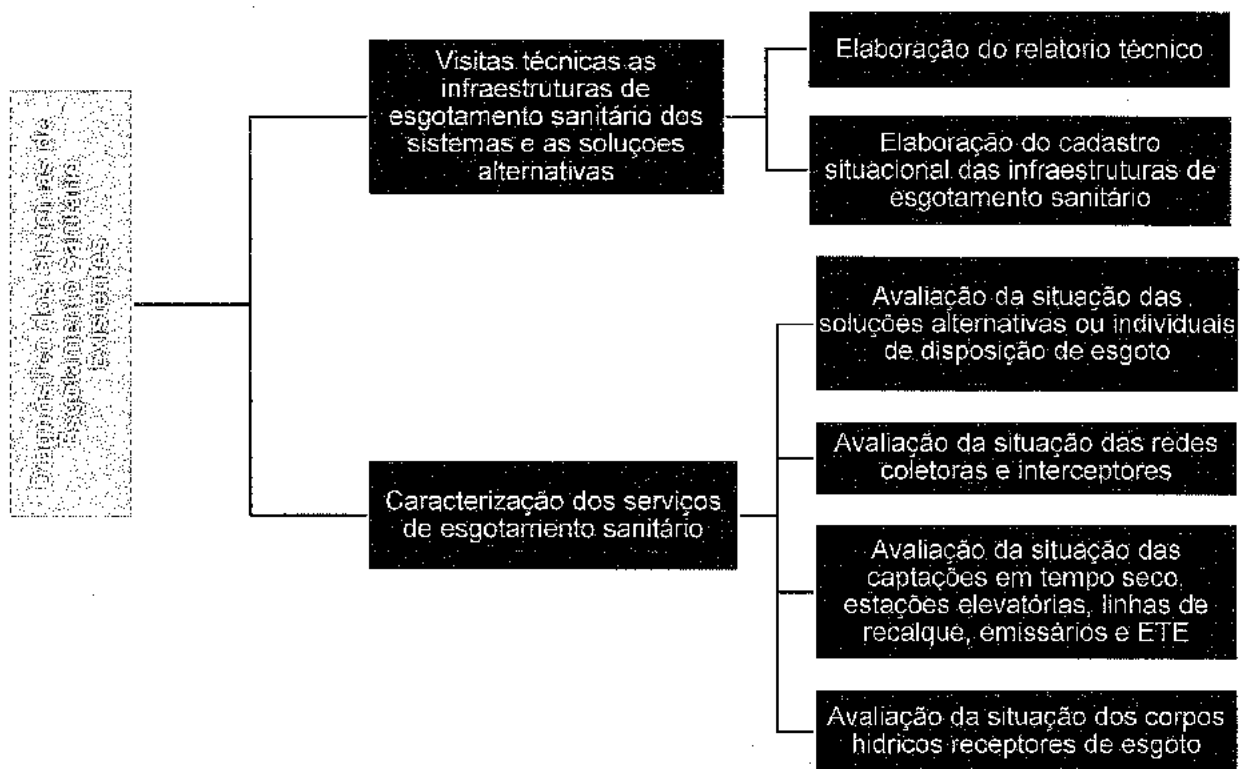
- ✓ Denominação e localização;
- ✓ Características construtivas e operacionais, capacidade de atendimento, compatibilização da capacidade de veiculação de vazão com as exigências de coleta de esgoto da área;
- ✓ Condições de funcionamento e estado de conservação, analisando o risco de rompimento, defeitos nos equipamentos, entupimento ou transbordamento e áreas a serem afetadas;

Handwritten signature and initials
55

- ✓ Número e tipo de ligações prediais, registrar o índice de atendimento;
- ✓ Descrição das unidades e equipamentos instalados, mostrando os principais elementos que as caracterizam, tais como: diâmetro (mm), extensão (m), vazão (L/s), velocidade (m/s), volume (m³), tipo de material e etc.;
- ✓ Condições de acesso e localização;
- ✓ Capacidade nominal de processamento (L/s);
- ✓ Percentual e volume dos esgotos que são coletados e tratados em relação à respectiva bacia de esgotamento;
- ✓ Análise crítica, avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação.

Na Figura 43 apresenta-se o resumo dos conteúdos que serão abordados no diagnóstico.

Figura 43 - Resumo do Diagnóstico das infraestruturas de esgotamento sanitário existentes



Elaboração: Consórcio CONCREMAT - SANEANDO - ENCIBRA, 2020

2.1.3.3 FASE 02 – Estudos de concepção e viabilidade

2.1.3.3.1 TOMO II - Relatórios de Estudos de Concepção e Viabilidade

Reavaliação da Concepção Atual e Formulação de Alternativas

As alternativas técnicas formuladas deverão solucionar os problemas de maneira completa, baseando-se em conceitos de comprovada eficiência técnica ou, caso sejam inovadores, que possam ter a sua eficiência demonstrada, envolvendo a concepção das diferentes partes dos sistemas sob os aspectos técnico, econômico, financeiro e ambiental, de modo a permitir a escolha com segurança da melhor alternativa.

O pré-dimensionamento das unidades possibilitará a caracterização da unidade (capacidade e eficiência) e permitir uma estimativa de custos que represente o valor mais real possível das obras, em cada alternativa estudada. Dentre as alternativas estudadas será considerada a alternativa de reuso dos efluentes tratados.

Para cada alternativa estudada serão apresentados os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo, visando à universalização dos serviços de esgotamento sanitário, com integralidade, qualidade e prestação de forma adequada à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à redução das desigualdades sociais, admitindo-se soluções graduais e progressivas, compatibilizadas com os planos setoriais existentes para a região.

As alternativas contemplarão o atendimento por soluções adequadas de esgotamento sanitário para toda a população da área de estudo, incluindo assim soluções pontuais e particulares. Sendo assim, serão constituídas, pelo menos dos seguintes tópicos:

- ✓ Plano geral de esgotamento;
- ✓ Enfoque metodológico na concepção dos sistemas de esgoto e das alternativas;
- ✓ Descrição das alternativas;
- ✓ Definição do destino final dos efluentes (corpos d'água ou solo);

Salienta-se que antes do desenvolvimento, pré-dimensionamento e anteprojeto das unidades constituintes, as alternativas serão submetidas à apreciação da Fiscalização da SIHS.

Comparação e Seleção de Alternativas

A análise econômica sempre é uma importante ferramenta de auxílio aos gestores públicos para a tomada de decisão quanto à implementação de um determinado empreendimento. É um dos critérios mais analisados para verificar a viabilidade econômica, financeira e de sustentabilidade do investimento, e o seu objetivo sempre será o de garantir maiores benefícios com menores custos.

No âmbito da elaboração do PES-RMS, objeto desse certame, a comparação das diferentes alternativas será feita através do cálculo do fluxo de caixa, a valor presente, dos custos de investimento, operação e manutenção, não se considerando os custos de depreciação e inflação, à taxa de desconto de 12% a.a., ao longo do período de projeto.

Salienta-se que o processo de seleção da melhor alternativa deve considerar, também, a análise das alternativas sob diversos aspectos estratégicos, que são tratados no estudo de Avaliação Ambiental Estratégica, objeto de relatório específico que integra os documentos do PES-RMS.

Desenvolvimento das Alternativas

As unidades constituintes de cada alternativa delineada e aprovada pela SIHS serão objeto de pré-dimensionamento, elaboração de anteprojeto e estimativa de custos. Cada alternativa será caracterizada, mas não se limitando, sob os seguintes aspectos:

a) Planta Geral:

- ✓ Área abrangida pelo projeto;
- ✓ Bacias e sub-bacias contribuintes;
- ✓ Traçado dos coletores troncos e interceptores, com indicação de material, diâmetros e extensões;
- ✓ Manchas dos locais com previsão de redes condominiais ou otimizadas, e soluções de coleta de esgoto não convencional;
- ✓ Localização de estações elevatórias;
- ✓ Traçado dos emissários;
- ✓ Localização da estação de tratamento;
- ✓ Traçado do emissário final com indicação do corpo receptor;
- ✓ Etapas de implantação por áreas de atendimento;
- ✓ Áreas que necessitam de ampliação de ligação predial; e
- ✓ Vazões por etapa de planejamento.

b) Coletores Troncos e Interceptores

- ✓ Capacidade de atendimento, vazões de dimensionamento e determinação das bacias de contribuição, a partir da distribuição espacial da população;
- ✓ Pré-dimensionamento;
- ✓ Localização das tubulações principais existentes e das pré-dimensionadas, com seus respectivos diâmetros, materiais e extensões;
- ✓ Caracterização geológica e da pavimentação das vias públicas;
- ✓ Número de ligações e população a ser atendida, situação de urbanização e densidade de ocupação habitacional da área a ser atendida;
- ✓ Extensão e diâmetros previstos para implantação imediata;
- ✓ Previsão de crescimento vegetativo;
- ✓ Previsão de áreas com redes condominiais ou otimizadas e quantificação destas redes;
- ✓ Levantamento dos quantitativos e estimativa de custos por etapas de implantação; e
- ✓ Descrição e estimativa de custos de obras especiais, travessias etc.

c) Emissários

- ✓ Estudo econômico das tubulações, tipo de material, diâmetro e extensão;
- ✓ Traçado justificado em função de características topográficas e do tipo do solo;
- ✓ Tipo e número de dispositivos de proteção e acessórios;
- ✓ Localização e pré-dimensionamento de travessias e obras especiais.

d) Estudo dos Sistemas de Esgoto

Nas áreas já contempladas com sistemas de esgotamento sanitário será analisada a divisão atual por setores de coleta, verificando a sua adequação para atendimento das novas vazões e populações, considerando os limites das redes coletoras. Como resultado desta análise poderão ser propostas novas bacias ou modificações nas bacias existentes.

e) Estações Elevatórias (EE)

- ✓ Definição das vazões máximas, médias e mínimas, altura manométrica, diâmetro das tubulações e dispositivos de proteção e operação;
- ✓ Definição do tipo, número e potência dos conjuntos motobombas; caracterização das obras civis e instalações elétricas necessárias;
- ✓ Localização e locação expedita em campo;

- ✓ Modulação de unidade em função do incremento de vazão ao longo do tempo;
- ✓ Escolha do tipo da EE, com ênfase em utilização de tipos já implantados com sucesso pelas executoras;
- ✓ Dimensão do poço de sucção e anteprojeto arquitetônico;
- ✓ Definição da fonte de alimentação, subestação elétrica, grupo gerador e previsão das instalações de força, comando e automação;
- ✓ Layout básico da unidade;
- ✓ Estimativa de custo.

Em relação às Estações Elevatórias existentes aproveitadas, as atuais características hidráulicas, mecânicas e elétricas serão avaliadas nos aspectos de concepção e operacionais objetivando a requerida otimização funcional e compatibilização, se for o caso, com as novas estações elevatórias.

f) Estação de Tratamento

- ✓ Definição do tipo de tratamento em função do porte, área disponível, localização, aspectos operacionais e de manutenção, e das condições de lançamento;
- ✓ Pré-dimensionamento das unidades, com demonstração de adequabilidade sanitária, hidráulica e mecânica;
- ✓ Anteprojeto das unidades;
- ✓ Layout das unidades;
- ✓ Caracterização das obras civis;
- ✓ Método de tratamento e disposição dos lodos produzidos;
- ✓ Estimativa de custos.

Quando da ampliação e adaptação das ETE existentes serão avaliados os aspectos construtivos, geométricos e tipo de tratamento, e se for o caso, com a elaboração das especificações básicas destinadas à otimização operacional.

Na definição do tipo de tratamento a ser adotado em cada alternativa, além do grau de tratamento desejável em função do corpo receptor, serão considerados os aspectos do incômodo provocado à população pela proximidade de uma estação de tratamento e os efeitos psicológicos causados pela existência de maus odores.

g) Estudo dos Corpos Hídricos Receptores

- ✓ Avaliação quanto à área de influência do lançamento dos esgotos, atendimento às legislações pertinentes e repercussões no meio ambiente, com base em dados disponíveis em órgãos responsáveis pelo monitoramento dos recursos hídricos (Embasa, INEMA, ANA etc.).
- ✓ Indicação do ponto de lançamento dos efluentes e os usos do manancial a montante e a jusante, apontando os barramentos existentes e suas respectivas utilidades;
- ✓ Análise da capacidade de diluição imediata e de autodepuração, avaliando as intervenções estruturais realizadas nos cursos d'água, a interferência delas entre si e suas consequências na dinâmica do escoamento superficial.

Análise Ambiental das Alternativas

Serão feitas análises dos principais aspectos ambientais de cada alternativa, tais como:

- ✓ Alteração da qualidade dos corpos hídricos e dos solos que funcionam como receptores dos efluentes tratados;
- ✓ Comprometimento dos principais usos da água, atuais e potenciais, do corpo receptor;

- ✓ Interferência com áreas protegidas por lei (áreas de preservação permanente, parque e reservas, áreas de proteção ambiental), áreas indígenas, de relevante interesse ecológico ou cultural, áreas de fragilidade ambiental e/ou intensamente utilizadas;
- ✓ Problemas localizados decorrentes das obras civis, incluindo a necessidade de realocação de famílias e de problemas específicos de produção de ruídos e odores próximos às áreas urbanas; e
- ✓ Alteração do quadro socioeconômico.

Serão levantados e caracterizados os principais impactos, bem como os custos decorrentes das medidas mitigadoras dos impactos negativos e de monitoramento.

Também serão descritas formas de atuação rápida e eficiente dos órgãos operadores, tanto em caráter preventivo como corretivo, com base em revisão de literatura reconhecida, propondo, assim, ações para situações de emergências, continências e desastres, relativas aos serviços públicos de esgotamento sanitário.

Estas análises respeitarão o enquadramento frente à legislação ambiental vigente, verificando as exigências para licenciamento prévio de implantação e de operação.

Estimativa de Custos das Alternativas

A critério da contratante (SIHS), poderão ser utilizadas funções de custos para unidades de sistemas análogas, desde que sejam comprovadas eficiência e tenham sido determinadas para as condições brasileiras, considerando os efeitos regionais e locais. Serão citadas a fonte e a forma de obtenção das funções de custo, caso sejam utilizadas. Salienta-se que poderão ser previstos acréscimos de até 20% nos custos das obras, devido às contingências físicas.

Sempre que os custos para monitoramento e mitigação dos impactos ambientais negativos, decorrentes das situações sem e com projeto, envolverem outros custos além daqueles relativos às próprias obras propostas para solução da situação-problema e de sua adequação para atendimento às exigências legais, estes serão estimados e considerados na comparação de alternativas.

Avaliação Econômica e Financeira da Alternativa Selecionada

As alternativas selecionadas serão submetidas a uma análise econômica e financeira segundo modelo, critérios e procedimentos do Órgão Financiador do Programa.

2.1.3.4 FASE 3 - Estudos topográficos, geotécnicos e geológicos

Todos os estudos topográficos, geotécnico e geológicos necessários ao desenvolvimento dos trabalhos serão executados dentro de um cronograma que permita a disponibilidade de seus resultados, em tempo hábil, para definição das soluções a serem adotadas na concepção do estudo. Só serão realizados conforme necessidade e com autorização prévia da SIHS, que poderá ser parcial, em função das necessidades nas diversas fases dos trabalhos, durante o prazo de execução do estudo.

No caso dos estudos topográficos, caso sejam necessários, serão observados os seguintes aspectos:

- **Normas de Referência**

- NBR 10.068 – Folha de Desenho – Layout e Dimensões
- NBR 13.133 – Norma para Execução de Serviços Topográficos

Handwritten signatures and marks:
A signature on the left, the number "60" in the center, and another signature on the right.

- **Sistema de coordenadas e materialização de vértices e RN**

Todos os serviços topográficos estarão amarrados em Pontos de Apoio Básico determinados a partir do Sistema Geodésico Brasileiro – SGB, ou da CONDER - sistema SICAR RMS, ou de outros órgãos públicos ou privados que possam ter promovido apoio geodésico na região.

Não havendo pontos de apoio geodésico ou topográfico preexistentes na área a desenvolver os serviços, a critério da SIHS, as coordenadas poderão ser implantadas, através de transporte por poligonal básica, através de rastreamento de satélites - sistema GPS (Global Positioning System), ou arbitradas e orientadas segundo o norte magnético ou verdadeiro. Sendo que todos os serviços do mesmo projeto estarão no mesmo sistema de coordenadas.

O referencial altimétrico terá como apoio as RN da rede implantada pelo IBGE ou pela CONDER, no sistema SICAR RMS, cabendo à Contratada localizar a RN a ser utilizado.

Nos locais onde não houver nenhum das RN mencionados acima, será feito transporte de cota de uma RN existente próximo, para um marco ou pino a ser implantado em local estável e seguro (preferencialmente em edificações de propriedade do Governo, soleira da porta de entrada da Prefeitura Municipal, Igreja etc.) ou, a critério da SIHS, atribuindo-lhe uma cota.

Caso a SIHS constate, posteriormente à apresentação do trabalho, a existência de um RN da rede IBGE, as cotas altimétricas serão recalculadas com a altitude da RN oficial e as plantas redesenhadas.

Os vértices da poligonal básica e RN serão implantados tendo como preocupações básicas, sua estabilidade, identificação e perenidade de tal forma que possam ser utilizados em serviços futuros, especialmente na locação das obras.

Os vértices da poligonal básica e RN serão materializados no terreno por marcos de concreto com dimensões de 0,10 m X 0,10 m e altura de 0,50 m, com resistência a compressão de 25 MPa, providos com pino de aço com dimensões mínimas de 60 mm e diâmetro de 3/8" para centralização do instrumento e de plaqueta de identificação, e serão enterrados de forma que fiquem aflorados cerca de 0,05 m. O pino poderá ser embutido diretamente em soleiras de edifícios públicos, escadas, monumentos, pontes e outras estruturas permanentes, quando for o caso.

Os vértices e RN materializados, quando necessário, serão monografados e amarrados em miras de visada, constituídas de pontos fixos tais como: torres, chaminés, arestas de edifícios etc.. A foto será panorâmica, colorida e nítida.

As miras de visadas terão as leituras angulares, vertical e horizontal, medidas pelo mesmo método empregado para a poligonal que a está utilizando.

- **Aparelhagem**

Para execução das operações topográficas prevista nesta norma, está prevista a seguinte aparelhagem:

a) Instrumental Básico, que estará devidamente aferido e terá a precisão de leitura requerida para cada serviço a ser realizado, a saber: teodolitos, níveis, distanciômetros, estação total

b) Instrumentos Auxiliares: balizas, prumos esféricos, trenas, miras, prismas, para sol

M

61

[assinatura]

c) Os demais, como trena, baliza, mira e primas estarão em boas condições de uso;

• **Cadernetas de campo, monografias e planilhas de cálculo**

As cadernetas de campo, cujas anotações serão legíveis, seguirão os modelos constantes no Anexo A da NBR 13.133, devidamente encadernadas. Nessas constarão: localização dos serviços; tipo do serviço e data; número e numeração das folhas; nome do operador; número e tipo dos aparelhos utilizados; e croquis dos pontos levantados e do caminamento da poligonal, identificando-se os pontos de partida e chegada das poligonais.

Os cálculos dos trabalhos serão informatizados e apresentados em planilhas de modelo próprio, encadernadas, contendo as seguintes informações, quando pertinentes:

- A área objeto do levantamento;
- O sistema geodésico e seu DATUM, adotados para definição das coordenadas geodésicas do apoio geodésico;
- O referencial altimétrico utilizado para a definição das altitudes ou cotas;
- O sistema de representação cartográfica ou topográfica utilizado nos levantamentos planimétricos com a indicação de sua origem;
- Vértices utilizados do apoio geodésico com suas coordenadas geodésicas e plano retangulares no sistema de representação cartográfica ou topográfica adotada;
- Altitudes ou cotas da referência de nível existentes utilizadas e das implantadas, sendo estas acompanhadas dos erros médios quilométricos toleráveis calculados de acordo com a seção 6.6.6 da NBR 13.133;
- Vértices do apoio topográfico implantados com suas coordenadas plano retangulares, acompanhadas dos erros médios toleráveis e fechamento linear calculado através do método das projeções simples;
- Cálculo da poligonal pelo sistema UTM, quando do transporte de coordenadas oficiais.

• **Desenho topográfico**

O desenho topográfico final será editado, no software AutoCAD edição 14 ou mais recente, por plotter nas dimensões tamanho A-1 da norma ABNT NBR 10.068. Nesse constará:

- Linhas de quadriculação com traços na espessura de 0,1 mm, com os respectivos valores das coordenadas topográficas referenciadas a um plano pré-estabelecido, bem como as cruzetas com as coordenadas UTM, quando for o caso;
- Carimbo padrão SIHS, devidamente preenchido;
- Norte Verdadeiro ou Norte Magnético com data;
- Identificação e materialização dos vértices de apoio e RN com as respectivas coordenadas e altitudes e cotas, expressas até a casa do milímetro;
- Nota contendo as informações referentes às referências planimétrica e altimétrica utilizadas, incluindo o DATUM, quando for o caso;
- Articulação dos desenhos;
- Convenções topográficas, conforme Anexo B da NBR 13.133;
- Cotas de entroncamento e pontos notáveis com aproximação de dois dígitos;

62

Handwritten signatures and initials are present at the bottom right of the page.

- Curvas de nível de metro em metro;
- Nome do Bairro, Distrito, Município e Ruas;
- Perímetro molhado na cor azul;
- Divisas tituladas na cor vermelha;
- Km da estrada, quando cruza ou segue por uma rodovia.

As curvas de nível não ultrapassarão os pontos cotados extremos e o desenho geral do conjunto será apresentado na escala 1:5.000 ou 1:10.000.

• **Apresentação dos trabalhos**

Na conclusão dos serviços, serão entregues, para fins de análise e medição dos serviços executados, os seguintes documentos:

- Relatório dos Serviços;
- Cadernetas de Campo;
- Monografia dos Marcos e RN;
- Plantas Topográficas;
- Croquis;
- Planilhas de Cálculos com os respectivos erros de fechamento; e
- Arquivos digitais contendo o relatório e as plantas topográficas, gravados em discos compactados (CD) – 02 vias;

Salienta-se que o relatório dos serviços, além de ser fornecido em CD, também será entregue em 01 via encadernada no formato A4 (ABNT), contendo a sequência de assuntos listados na pág. 70 do edital deste certame.

No que concerne aos estudos geológicos, caso sejam necessários, atenderão as prescrições contidas nas seguintes normas da ABNT:

- ✓ NBR 8.036 – Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos para Fundações de
- ✓ Edifícios;
- ✓ NBR 6.497 – Levantamento Geotécnico;
- ✓ NBR 6.484 – Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos;
- ✓ NBR 6.122 – Projeto e Execução de Fundações; e
- ✓ NBR 8.044 – Projeto Geotécnico.

2.1.3.5 FASE 4: Diretrizes e proposições

Trata-se da apresentação das diretrizes e recomendações para subsidiar a tomada de decisão envolvendo a avaliação das alternativas. Serão, também, indicados os procedimentos de monitoramento e gestão das recomendações propostas. Compreende também, iniciativas que demandam esforços de articulação institucional a nível estadual e municipal, como orientação para os gestores da área de saneamento, no sentido de contribuir efetivamente para uma gestão integrada dos recursos naturais. Como resultado das análises realizadas ao longo do desenvolvimento da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) e do PES-RMS propriamente dito, nesta etapa deve-se ter clareza das diretrizes e recomendações relativas à governança, que serão propostas, fruto de uma ação compartilhada entre as equipes técnicas.

2.1.3.5.1 TOMO III - Diretrizes e Proposições

Esse tomo constituir-se-á, de um documento consolidado, provido de todos os elementos, diretrizes e recomendações necessárias à implementação da solução eleita.

Descrição das Obras da Alternativa Selecionada

A alternativa eleita terá sua descrição detalhada, ilustrada com mapas e desenhos, informando, por unidade, as características principais dos empreendimentos e as estimativas de custos, assim como a avaliação ambiental.

Nas alternativas que necessitem de adaptações nos sistemas existentes, com base no diagnóstico efetuado, serão caracterizadas todas as intervenções a serem implementadas nos sistemas, visando eliminar ou minimizar as deficiências detectadas e adequar suas unidades à nova concepção.

Para todas as alternativas propostas será apresentada a definição das etapas de obras dentro do horizonte do estudo, com a definição dos anos de implantação das obras de modo a garantir a continuidade, melhoria dos serviços e confiabilidade dos sistemas, otimizando, contudo, os investimentos e o cronograma de investimentos.

O cronograma físico e financeiro a ser apresentado contemplará todos os investimentos necessários à implantação das obras, em tempo hábil, consideradas as etapas definidas anteriormente.

Plano de Ação

O plano de ação a ser proposto será compatibilizado com as políticas municipais, com o plano plurianual e com outros programas existentes, contendo visão integrada e a articulação dos quatro componentes dos serviços de saneamento básico nos seus aspectos técnico, institucional, legal e socioeconômico. Além de realizar a interface, a cooperação e a integração com os programas de saúde, de habitação, meio ambiente e de educação ambiental, de urbanização e regularização fundiária dos assentamentos precários bem como as de melhorias habitacionais e de instalações hidráulico-sanitárias, e mobilização social em saneamento.

As diretrizes têm por objetivo estabelecer alternativas tecnológicas apropriadas com métodos, técnicas e processos simples e de baixo custo que considerem as peculiaridades locais e regionais, com orientação da aplicação e incentivo ao desenvolvimento de Tecnologias Sociais conforme a realidade socioeconômica, ambiental e cultural.

Sendo assim, este Plano de ação englobará:

- ✓ Estabelecimento de critérios para seleção de situações de emergência e definição das áreas de ação;
- ✓ Realização de audiências ou consultas públicas;
- ✓ Hierarquização das intervenções preconizadas;
- ✓ Estudos específicos visando identificar possíveis alternativas de solução aos problemas vivenciados pela população nestas áreas;
- ✓ Adaptações necessárias aos sistemas existentes;
- ✓ Escopo das alternativas identificadas;
- ✓ Plano de implantação das intervenções estruturais e estruturantes, acompanhado de cronograma físico financeiro;
- ✓ Diretrizes para elaboração dos programas, projetos básicos e executivos de esgotamento sanitário, estabelecendo os elementos e parâmetros que serão observados, bem como de estudos complementares necessários;

- ✓ Diretrizes que visem eficiência energética dos sistemas propostos e existentes.
- ✓ Programa de educação ambiental e mobilização social em saneamento como estratégia permanente, para o fortalecimento da participação e controle social, respeitando as peculiaridades locais e assegurando-se os recursos e condições necessárias para sua viabilização;
- ✓ Diretrizes para a adoção de arranjo alternativo ou readequação do modelo de gestão existente, incluídas as formas de prestação dos serviços e o sistema, instrumentos e mecanismos de regulação, fiscalização, monitoramento e avaliação do desempenho e eficiência da gestão, e da efetividade, eficácia e qualidade da prestação dos serviços, inclusive as soluções adotadas para a área rural;
- ✓ Programa de manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário;
- ✓ Programa para controle permanente das condições físicas, químicas, bacteriológicas e fitossanitárias dos corpos receptores. Caso já exista algum programa em andamento em algum órgão competente da área, este será avaliado e revisado, se necessário, buscando sempre estabelecer melhoria nos indicadores de qualidade da água nos corpos receptores que servem como manancial para abastecimento humano da RMS;
- ✓ Programa de acompanhamento e controle das ações propostas, que estabelecerá índices mínimos para o desempenho técnico, econômico e financeiro dos prestadores de serviço e para a eficiência e eficácia dos serviços;
- ✓ Estabelecimento de instrumentos, mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática das ações programadas e revisão do plano;
- ✓ Capacitação e treinamento de equipes de trabalho;
- ✓ Arranjo institucional.

Todas as ações dos trabalhos buscarão atender aos princípios de transversalidade e intersetorialidade, transparência e diálogo, continuidade e permanência, emancipação e democracia, tolerância e respeito. E como diretrizes: incentivo e valorização do desenvolvimento e da utilização de tecnologias sociais sustentáveis; incentivo à gestão comunitária, escala local e direito à cidade; promoção da compreensão das dimensões da sustentabilidade; respeito ao regionalismo e cultura local; incentivo à participação e mobilização social.

2.1.3.5.2 TOMO IV - Avaliação Ambiental Estratégica - Volume 01 - Relatório da Qualidade Ambiental

Marco Referencial

Consta desta fase inicial breve introdução sobre o Plano, formando um referencial para esclarecer a melhor forma de conduzi-lo. É feita, ainda, a caracterização do objeto da AAE e da região de estudo (área de abrangência) e são indicados os principais objetivos e resultados esperados. O resultado da execução desta etapa deve assegurar a interligação dos levantamentos introdutórios da AAE com a do PES-RMS e com os processos decisórios definidos por macro-objetivos que estabelecem o referencial para a integração e a avaliação.

Quadro de Referência Estratégico

Consiste na definição do contexto legal e institucional em que a AAE estará inserida, permitindo uma análise integrada de todos os fatores que podem influenciar o desenvolvimento da região. O resultado é uma estratégia política, legal e institucional que visa criar espaço sociopolítico necessário à AAE. Os resultados apresentados com a

65

síntese das informações levantadas e analisadas formam o Quadro de Referência Estratégico (QRE), cujo objetivo é orientar as próximas fases do estudo.

Definição de Indicadores

Os indicadores definidos deverão ser utilizados, durante o período de vigência (25 anos) do PES-RMS, para monitorar os efeitos da alternativa selecionada, bem como das medidas adotadas, alertando para a necessidade de ajustes.

Diagnóstico Estratégico

Considera as atividades que influenciam a dinâmica da região, sejam elas de ordem econômica, social, ambiental ou institucional. Consiste na identificação dos fatores críticos e na análise dos processos estratégicos e suas interações com o meio ambiente e vão retratar a atual situação da região de estudo. O diagnóstico considera, de forma integrada, a situação da região de estudo em função das questões estratégicas e dos fatores ambientais, sociais e econômicos.

Identificadas as questões estratégicas e os respectivos fatores críticos, a análise terá como base os processos que levaram ao estado atual de desenvolvimento e as questões associadas à infraestrutura regional, aos potenciais conflitos com a preservação ambiental, bem como as oportunidades e as ameaças existentes e que podem ser condicionantes ou potencializadores da proposta do PES-RMS.

2.1.3.5.3 TOMO IV - Avaliação Ambiental Estratégica - Volume 02 - Relatórios da Avaliação Ambiental Estratégica

A análise da AAE passa assim para um outro patamar, que diz respeito às implicações associadas à adoção das alternativas propostas pelo Plano. Assim, com base nos aspectos trabalhados no diagnóstico (Fatores Críticos e seus Processos Estratégicos), cada uma das alternativas será avaliada quanto às oportunidades e riscos associados à sua implementação. No diagnóstico foram abordados diversos aspectos que podem interferir no processo de decisão da escolha das melhores alternativas e, por meio deste relatório ora apresentado, faz-se uma transição da análise da situação que está posta (diagnóstico) para a previsão dos cenários futuros.

Este relatório (primeiro de dois produtos associados à avaliação das alternativas) traz os subsídios necessários para o seguimento do processo de AAE, apresentando a visão de futuro e os objetivos de sustentabilidade a serem alcançados no horizonte do Plano e ainda trazendo a definição das alternativas propostas por este e aquelas que serão consideradas pela AAE.

A visão de futuro e os objetivos de sustentabilidade estão apresentados com base na análise de documentos elaborados pelo Governo do Estado da Bahia e discussão com a equipe de especialistas envolvida na AAE.

A análise comparada das alternativas considerará esta visão de futuro e os objetivos de sustentabilidade como referencial para a análise a ser realizada. Assim, no produto subsequente a este serão apresentados os riscos e as oportunidades para se alcançar a situação almejada considerando-se a adoção de cada alternativa. As melhores alternativas do ponto de vista estratégico serão aquelas que, se adotadas, permitirão maior proximidade do alcance desta situação futura desejável. As alternativas consideradas para a AAE compreendem os mananciais que possuem disponibilidade para atendimento, conforme indicado no Estudo de Concepção e Viabilidade do SIAA de Salvador.

2.1.3.5.4 TOMO IV - Avaliação Ambiental Estratégica - Volume 03 - Diretrizes e Proposições

Trata-se da apresentação das diretrizes e recomendações para subsidiar a tomada de decisão envolvendo a avaliação das alternativas. Serão, também, indicados os procedimentos de monitoramento e gestão das recomendações propostas.

Compreende também, iniciativas que demandam esforços de articulação institucional a nível estadual e municipal, como orientação para os gestores do setor de saneamento, no sentido de contribuir efetivamente para uma gestão integrada dos recursos naturais. Como resultado das análises realizadas ao longo do desenvolvimento da AAE e do PES-RMS propriamente dito, nesta etapa deve-se ter clareza das diretrizes e recomendações relativas à governança, que devem ser propostas, fruto de uma ação compartilhada entre as equipes técnicas.

2.1.3.5.5 TOMO IV - Avaliação Ambiental Estratégica - Volume 04 - Participação Social

Em paralelo às atividades técnicas de elaboração do PES RMS e da AAE, ocorrerá o processo de PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL, que deve ser implementado para facilitar o desenvolvimento e o acompanhamento da execução da AAE e para apresentar e coletar de forma ágil as opiniões da sociedade, ampliando a discussão da coisa pública, intensificando a articulação entre o poder público e a sociedade com todos os documentos disponibilizados para consulta.

A participação social deve envolver o levantamento relativo à sociedade civil organizada, aos órgãos de comunicação, à educação, à cultura e às redes socioambientais. Assim como aspectos de políticas públicas e programas sociais em saneamento, habitação, educação ambiental, mobilização social e inclusão social nas sedes urbanas municipais, sedes distritais e áreas urbanas isoladas.

Estrutura de participação

Será definida a formação dos grupos envolvidos nas diferentes fases do processo de construção do PES-RMS e o modelo de mobilização e participação social, além da constituição de um Grupo de Acompanhamento Técnico (GAT) formado por representantes da SIHS e outros órgãos públicos, a exemplo da EMBASA, para discussão e validação das atividades do plano e da AAE, por meio da publicação de portaria

Para os demais processos de participação e acompanhamento, deve ser criada uma instância de participação e controle social adequada ao contexto do objeto da AAE e compatível com a estratégia para escolha de representação que considere o pluralismo de interesses no plano. Especial atenção deve ser dada na igualdade de representatividade entre gestores públicos e a sociedade civil organizada na sua composição.

Os processos participativos serão no mínimo:

- ✓ Reunião 1 – Apresentação do Diagnóstico e Estudo de Demanda
- ✓ Reunião 2 – Apresentação da Avaliação das Alternativas
- ✓ Reunião 3 – Apresentação das Diretrizes e Proposições
- ✓ Consulta Pública
- ✓ Seminário Final

As reuniões serão presenciais; a consulta pública terá como finalidade a apresentação da proposta preliminar do PES-RMS e será por meio do site da SIHS. Todas as sugestões e

recomendações dos participantes serão avaliadas pelo GAT e, quando acatadas, incorporadas à versão final do PES-RMS. A equipe técnica da contratada será responsável pela sistematização dos seus resultados. O Seminário final divulgará a versão final do plano. O Mapeamento inicial dos Processos Participativos ocorrerá por meio da elaboração do Plano de Mobilização e Comunicação Social, conforme já detalhado anteriormente.

2.1.3.6 FASE 5: FINAL

Todos os estudos realizados nas fases anteriores deverão ser reunidos em um único volume, de forma sintética e de fácil consulta, de modo a proporcionar a visão global dos trabalhos desenvolvidos. Os Produtos desta fase são: TOMO V - Relatório Sinopse e TOMO VI - Edição Final.

2.1.3.6.1 TOMO V – Relatório Sinopse

O Relatório Sinopse constitui a última fase de elaboração do PES-RMS e tem como principal objetivo proporcionar aos gestores uma visão global do Plano, para fins de planejamento das ações. Portanto, o enfoque é direcionado aos aspectos gerais considerados mais relevantes, ou seja, as intervenções necessárias e os custos envolvidos.

O relatório Sinopse será composto pelos seguintes conteúdos:

- Introdução
- Apresentação das considerações sobre a expansão urbana e perspectivas da evolução populacional na RMS, bem como as projeções demográficas elaboradas para os municípios no período de alcance do Plano.
- Apresentação de um rápido panorama dos índices de atendimento da população dos municípios pelos sistemas públicos de esgotamento sanitário existentes, além da identificação desses sistemas e seus potenciais de cobertura.
- Apresentação dos resultados do estudo de demandas, com as estimativas da geração de esgoto na RMS e os critérios utilizados para as projeções de demanda no período de alcance do Plano.
- Apresentação das proposições para a melhoria dos sistemas de esgotamento sanitário nos municípios da RMS (intervenções estruturais e estruturantes), com cronograma de investimentos por município.
- Apresentação de cronograma físico-financeiro global, apresentando os desembolsos totais por município e globais da RMS.

O Relatório Sinopse terá uma apresentação diferenciada em relação aos demais, fazendo uso de ferramentas mais atrativas do ponto de vista visual, explorando intensamente o uso de ferramentas como quadros, tabelas, gráficos e imagens, adotando linguagem compreensível, porém sem abrir mão do rigor das informações técnicas essenciais.

De um modo geral, esse produto será aquele mais acessível à população uma vez que consolida todas as informações do PES RMS de forma resumida.

2.1.3.6.2 TOMO VI – Edição Final

Esta etapa consiste na apresentação final de todos os produtos intermediários produzidos durante o processo de elaboração do PES RMS, incluindo todas as contribuições recebidas

na fase de consulta pública. A entrega da Edição Final será feita em tomos e volumes, seguindo a mesma divisão utilizada em todo o processo de elaboração do PES RMS.

A versão digital da Edição Final de todos os produtos parciais do PES RMS ficará à disposição da população em geral por meio da rede mundial de computadores.

2.2 PLANO DE EXECUÇÃO

2.2.1 Conceituação

No âmbito do plano de execução é importante fazer uma revisão de alguns conceitos inerentes ao processo de planejamento, conforme apresentado a seguir.

2.2.1.1 Natureza Pública do Saneamento Básico

De acordo Borja e Moraes (2006), no Brasil, a trajetória do saneamento básico como natureza pública, vêm sendo construída a partir de meados da década de 1980, recebendo influência de sete fatos que merecem destaque, a saber: (a) a discussão em torno da Reforma Sanitária, que culminou com a realização da 8ª Conferência Nacional de Saúde; (b) o colapso do PLANASA, quando a discussão sobre uma política pública de saneamento mobilizou diversos segmentos da sociedade; (c) a promulgação da Constituição Federal (CF) de 1988, em que os princípios democráticos tomaram a cena da política; (d) as discussões em torno do Projeto de Lei nº 053/91 e do Projeto de Lei da Câmara n. 199/93, quando os princípios de uma política pública de saneamento começam a ser delineados; (e) a proposição e debate em torno do Projeto de Lei do Senado nº 266/1996 e do Projeto de Lei do Poder Executivo nº 4.147/2001, que tinham como um dos objetivos a privatização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no Brasil; (f) a I Conferência Nacional de Saneamento Ambiental, realizada em 1999, a partir da qual os princípios fundamentais de uma política pública de saneamento passam a ser formulados e discutidos; e (g) o Projeto de Lei n. 5.296/2005, que institui diretrizes para os serviços públicos de saneamento básico e a Política Nacional de Saneamento Básico, encaminhado pelo Poder Executivo ao Congresso Nacional.

Borja (2014) acrescenta que essa trajetória é marcada por tensões e contradições inerentes a um contexto político-ideológico que mantém vínculos profundos com a estrutura de poder e as relações sociais próprias do modelo de produção capitalista. Se por um lado houve a configuração de um ambiente propício para a edificação de uma agenda política mais voltada para a promoção de justiça social, por outro, a conservação da ação hegemônica de grupos econômicos e políticos na definição da ação estatal revelou as dificuldades de se avançar para um projeto mais democrático, universalista e inclusivo.

Borja (2014) acrescenta ainda que os esforços tanto do âmbito federal como estadual estão distantes de garantir o direito ao saneamento básico no Brasil e os desafios se colocam em diversas dimensões, principalmente a política-ideológica, como também institucional, de financiamento, de gestão, da matriz tecnológica, da participação e controle social, dentre outras. Também a tradição tecnoburocrática da formulação e implementação de políticas públicas no Brasil, o patrimonialismo, as fragilidades do aparato estatal, a corrupção e o recuo dos movimentos sociais contestatórios ocorridos na última década vêm influenciando no avanço de um projeto político-social, vinculado aos princípios da universalidade e da igualdade.

Assim, a definição da natureza das ações de saneamento básico se relaciona com a disputa que se dá no seio da sociedade entre projetos sociais, que podem ser representados por dois: um deles considera o saneamento básico como um direito social, ou seja de natureza pública, integrante de políticas sociais promotora de justiça socioambiental, cabendo ao Estado a sua promoção; o outro projeto, de cunho neoliberal, onde o saneamento básico é uma ação de infraestrutura ou um serviço, submetido a mecanismos de mercado, quando não se constitui na própria mercadoria (Borja, 2014).

Heller e Castro (2007) alertam que os enfoques privatistas sobre o saneamento merecem uma avaliação crítica, visto que tentam substituir o princípio desses serviços como um

70

direito atrelado aos interesses e demandas sociais, por outros mercantis, subordinando as necessidades sociais aos requerimentos de eficiência empresarial. Nesse modelo, o cidadão passa a ser encarado como cliente e muitas vezes não tem assegurado o acesso aos serviços de qualidade, independentemente de sua inserção econômica, de sua classe, gênero ou etnia.

Heller e Castro (2007) afirmam ainda que a política pública, em cujo domínio se encontra o saneamento, é uma área de atuação do Estado, reconhecendo assim a natureza pública do saneamento, que demanda formulação, avaliação, organização institucional e participação da população como cidadãos. Em síntese, a natureza pública do saneamento básico se configura em um direito básico próprio da conquista da cidadania e da vida em comunidade, logo não deve estar sujeito a critérios de eficiência mercantil.

Borja (2004) enfatiza que a natureza pública de uma ação de saneamento básico evidencia essa medida como essencial à vida humana e à proteção ambiental. Sendo uma ação eminentemente coletiva, em face da repercussão da sua ausência, ela se constitui em uma meta social. Em sendo uma meta social, essa medida se situa no plano coletivo, onde os indivíduos, a comunidade e o Estado têm papéis a desempenhar. Dada a sua natureza, o esforço para a sua promoção deve-se dar em vários níveis, envolvendo diversos atores.

2.2.1.2 A Legislação e o Processo de Planejamento

De acordo Borja (2014), a política pública de saneamento no Brasil experimentou, desde 2003, um novo ciclo marcado pelo marco legal e regulatório, reestruturação institucional e retomada dos investimentos.

A reestruturação institucional, com a criação do Ministério das Cidades e da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, que permitiu maior direcionamento às ações governamentais. A criação do Conselho Nacional das Cidades e a realização das Conferências das Cidades possibilitaram o diálogo entre os segmentos organizados da sociedade. A Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, regulamentada pelo Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010, fechou um longo período de indefinição do marco legal, inaugurando uma nova fase na gestão dos serviços públicos de saneamento básico no País, tendo o planejamento assumido posição central na condução e orientação da ação pública.

Em seu decreto regulamentador, são fixados prazos para que os titulares dos serviços de saneamento possam elaborar seus planos e instituir a instância colegiada de controle social, sendo a primeira data limite de 31 de dezembro de 2013. Porém, ao longo dos 11 anos de existência do marco legal, seu decreto regulamentador sofreu alterações nos prazos limites, passando a vigorar pelo Decreto nº 8.211 de 21 de março de 2014, a exigência de o município instituir o controle social a partir do exercício financeiro de 2015. Atualmente vigora a alteração feita pelo Decreto nº 10.203, de 22 de janeiro de 2020, que fixa até 31 de dezembro de 2022, o prazo limite para que os municípios elaborem o PMSB como condição de acesso a recursos da União.

Reconhecidamente os municípios carecem de recursos financeiros, técnicos e operacionais para enfrentamento dos déficits na área do saneamento básico e atendimento dos prazos previstos nas referidas leis, mas as dilatações de prazo contribuem para uma fragilização dos instrumentos regulatórios, tornando-os sujeitos a entrar no rol de leis que não possuem ação efetiva.

A nível estadual, a Bahia instituiu a Lei nº 11.172, de 01 de dezembro de 2008, que dispõe sobre os princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico. Destaca-se que a lei inclui o controle de vetores na definição dos serviços públicos de saneamento

básico. Porém, próximo a completar 10 anos de sua institucionalização, o marco relatório estadual para a área do saneamento básico ainda não foi regulamentado. A Bahia conta, ainda, com a Política Estadual de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.932 de 07 de janeiro de 2014, que também ainda não possui regulamento.

De acordo Buarque (1999), o planejamento é uma ferramenta de trabalho utilizada para tomar decisões e organizar as ações de forma lógica e racional, de modo a garantir os melhores resultados e a realização dos objetivos de uma sociedade, com os menores custos e no menor prazo possíveis.

Para Santos (2004) *apud* Recesa (2012), planejamento é um meio sistemático de determinar o estágio em que o processo se encontra, onde se deseja chegar e qual o melhor caminho para chegar lá. É um processo contínuo que envolve a coleta, organização e análise sistematizada das informações, por meio de procedimentos e métodos para chegar a decisões ou escolhas acerca das melhores alternativas para o aproveitamento dos recursos disponíveis. Para o mesmo autor, o planejamento tem como finalidade o alcance de metas específicas no futuro, levando à melhoria de uma determinada situação e ao desenvolvimento de uma sociedade. Assim, o planejamento exerce o papel de orientador dos instrumentos metodológicos, administrativos, legislativos e de gestão para o desenvolvimento de atividades num determinado espaço e tempo, incentivando a participação institucional e dos cidadãos.

Oliveira (2006) *apud* Moraes (2013), defende que no âmbito das políticas públicas, onde se insere o saneamento básico, o planejamento deve ser visto e praticado como um processo de decisão político-social e não apenas como um produto técnico, para cumprir uma exigência legal. Logo, possui como elementos intrínsecos o aporte de informações precisas, transparência, ética, debate de diferentes visões, vontade de negociar e de buscar soluções conjuntas que tragam benefícios para toda a sociedade.

Buarque (1999) complementa afirmando que o planejamento consiste em um processo dinâmico de lidar com conflitos de interesse e de reflexão e análise para escolha de alternativas que permitam alcançar o futuro ensejado, marcado por diferentes visões sociais de mundo, ou seja, tem uma forte conotação política, uma vez que representa uma forma da sociedade exercer o poder sobre o seu futuro, de modo a garantir os melhores resultados e a realização dos objetivos de uma sociedade.

Dessa forma, fica claro que o planejamento incorpora e combina dimensões política e técnica.

"Técnico, porque ordenado e sistemático e porque deve utilizar instrumentos de organização, sistematização e hierarquização da realidade e das variáveis do processo, e um esforço de produção e organização de informações sobre o objeto e os instrumentos de intervenção. Político porque toda decisão e definição de objetivos passam por interesses e negociações entre atores" (BUARQUE, 1990 *apud* BUARQUE, 1999).

No âmbito das funções do saneamento básico, o planejamento é a única em que a Lei nº 11.445/2007 não faculta ao titular a possibilidade de delegar a outro ente, como o faz para a prestação, regulação e fiscalização, possibilitando, porém que o titular receba cooperação técnica do respectivo Estado. Logo, o planejamento deve ser orientado por princípios que têm a função de nortear a ação da sociedade, definindo que política pública deverá prevalecer na construção do futuro coletivo. Moraes (2013) destaca também que o planejamento em políticas públicas deve ser visto e praticado como um processo de decisão político-social e não apenas como um produto técnico.

Segundo Recesa (2012), o processo de planejamento pode ser balizado por seis questões essenciais, sendo para que esse item da presente proposta técnica, destacam-se as três questões a seguir:

- **Qual o objeto a ser planejado?**

Esse questionamento não quer dizer apenas domínio das técnicas, mas também do seu conceito, da sua história, das políticas públicas que tratam do objeto, dos fatores políticos, econômicos, sociais, culturais e técnicos que determinaram o estado presente do objeto. Significa, ainda, tomar ciência do conhecimento prático e da vivência das populações frente ao objeto.

- **Quais os sujeitos do processo de planejamento?**

Em nível municipal ainda predomina a visão de que o ato de planejar é uma ação que está sob o domínio dos técnicos, que são capazes de avaliar a realidade e projetá-la para o futuro. Porém, por ser considerado um ato político, inserido num processo participativo, o ato de planejar deve envolver diversos atores sociais (sociedade civil organizada, escolas, estores públicos, movimentos sociais, parlamentares, prestadores de serviços, agentes comunitários, setor privado, entidades de profissionais liberais, sindicatos, ONGs, entre outros).

- **Sob quais pressupostos o planejamento será realizado?**

Os pressupostos são os elementos que orientam a elaboração do plano, apontando para a direção a ser seguida. Trata-se da estrutura formal e técnica para a construção do plano. Em qualquer processo de planejamento, para que se tenha sucesso na elaboração do plano, é necessário partir de elementos norteadores gerais, normalmente vinculados a metodologias já consagradas e então adaptadas às realidades locais. Importante perceber que é a partir dos pressupostos que as bases para a promoção das transformações necessárias serão definidas, constituindo-se de um conjunto de elementos que conformam um projeto social.

Independentemente do nível de complexidade das medidas a serem implementadas por decorrência do ato de planejar, pode se considerar como “esquema inicial” desse ato um conjunto de quatro elementos fundamentais, ao lado de quatro perguntas igualmente fundamentais, que deverão estar contemplados na elaboração do Plano e refletidos em seu respectivo produto final (RECESA, 2012).

- **Elaboração de diagnósticos – “Onde estamos?”**

Em se tratando de esgotamento sanitário, essa pergunta se dirige aos elementos relativos à prestação do serviço à população, além dos setores correlatos que são afetos ou afetados por essas estruturas. Assim, por exemplo, o diagnóstico sobre os serviços de saúde, sobre a incidência de doenças de veiculação ou origem hídrica, sobre aspectos da economia local, dentre outros, merecem muita atenção, pois fornecem subsídios importantes para a elaboração de políticas e planos

- **Elaboração de políticas e planos – “Onde queremos ou precisamos chegar?”**

Trata-se do momento em que se procede à aplicação das políticas e execução dos planos. O êxito dessa etapa depende, também, do êxito das anteriores. Ou seja, somente diante de um retrato fidedigno do presente (diagnóstico) e do passado (contextualização histórica), poderemos ponderar de forma mais segura sobre o futuro desejado e elaborar, assim, o plano propriamente dito (programas, projetos e ações). Esse elemento torna possível determinar o que denominamos de prognóstico. Esse é um momento que acaba por indicar

Handwritten signatures and marks at the bottom right of the page.

a necessidade de elaborar políticas e planos, ou seja, de estabelecer objetivos, metas, meios, métodos, recursos, etc, que conduzam a um cenário futuro desejado, alterando a realidade local, de forma a encaminhá-la a um patamar de melhor qualidade

• **Aplicação das políticas e execução dos planos – “Como chegaremos lá?”**

Dá-se pela proposição de um conjunto integrado de programas, projetos e ações, orientados por objetivos e metas. Os programas, projetos e ações representam de fato a operacionalização dos objetos planejados e documentados nos planos, por isso contêm o detalhamento suficiente à execução desses objetos.

Para tanto, no planejamento é fundamental a utilização de metodologia que incorporem o conceito de ciclo, análise estratégica e estudo de cenários, tendo como pano de fundo a tudo isso, o pressuposto de que a participação social é fundamental para que se tenha o objeto planejado mais próximo possível da realidade local.

2.2.1.3 Política de Saneamento Básico

A Lei nº 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010, fechou um longo período de indefinição do marco legal, inaugurando uma nova fase na gestão dos serviços públicos de saneamento básico no País, tendo o planejamento assumido posição central na condução e orientação da ação pública. A retomada dos investimentos no âmbito federal, tanto com recursos não onerosos como onerosos, apontava para novas estratégias do Estado brasileiro para o enfrentamento dos déficits dos serviços, entretanto, atualmente o cenário político e econômico já é outro.

A política de saneamento básico caracteriza-se como o instrumento governamental que instituirá itens essenciais para a promoção de saúde, qualidade de vida, inclusão social e proteção ao meio ambiente. Por isso é fundamental considerar a articulação com as demais políticas envolvidas como desenvolvimento urbano, educação, habitação, agricultura, recursos hídricos, assistência social, entre outras, seja no âmbito federal, estadual e principalmente municipal. Tais políticas devem ser orientadas a constantemente promoverem o diálogo entre si para que cada setor conheça as peculiaridades, objetivos e metas uns dos outros e, a partir disto, construam ações integradas em prol do bem comum (FUNASA, 2012).

O Capítulo IX da Lei nº 11.445/07 trata sobre a Política Federal de Saneamento Básico, que possui as seguintes diretrizes, de acordo com o Art.48:

- I - prioridade para as ações que promovam a equidade social e territorial no acesso ao saneamento básico;
- II - aplicação dos recursos financeiros por ela administrados de modo a promover o desenvolvimento sustentável, a eficiência e a eficácia;
- III - uniformização da regulação do setor e divulgação de melhores práticas, conforme o disposto na Lei nº 9.984, de 2000;
- IV - utilização de indicadores epidemiológicos e de desenvolvimento social no planejamento, implementação e avaliação das suas ações de saneamento básico;
- V - melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública;
- VI - colaboração para o desenvolvimento urbano e regional;
- VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural, inclusive por meio da utilização de soluções compatíveis com as suas características econômicas e sociais peculiares
- VIII - fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, à adoção de tecnologias apropriadas e à difusão dos conhecimentos gerados;

IX - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, considerados fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, porte populacional municipal, áreas rurais e comunidades tradicionais e indígenas, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

X - adoção da bacia hidrográfica como unidade de referência para o planejamento de suas ações;

XI - estímulo à implementação de infraestruturas e serviços comuns a Municípios, mediante mecanismos de cooperação entre entes federados;

XII - combate à perda de água e racionalização de seu consumo pelos usuários;

XIII - estímulo ao desenvolvimento e ao aperfeiçoamento de equipamentos e métodos economizadores de água

XIV - promoção da segurança jurídica e da redução dos riscos regulatórios, com vistas a estimular investimentos públicos e privados no setor; e

XV - estímulo à integração das bases de dados do setor. (BRASIL, 2007).

Os objetivos da Política Federal de Saneamento Básico são listados no Art.49 da Lei nº 11.445/2007:

I - contribuir para o desenvolvimento nacional, a redução das desigualdades regionais, a geração de emprego e de renda, a inclusão social e a promoção da saúde pública;

II - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e à ampliação dos serviços e das ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda, incluídos os núcleos urbanos informais consolidados, quando não se encontrarem em situação de risco;

III - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental aos povos indígenas e outras populações tradicionais, com soluções compatíveis com suas características socioculturais;

IV - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e às pequenas comunidades;

V - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

VI - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

VII - promover alternativas de gestão que viabilizem a autossustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação federativa

VIII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos, contempladas as especificidades locais;

IX - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

X - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde;

XI - incentivar a adoção de equipamentos sanitários que contribuam para a redução do consumo de água;

XII - promover a capacitação técnica do setor. (BRASIL, 2007).

Os titulares dos serviços deverão formular também a sua Política Municipal de Saneamento Básico, a partir dos instrumentos previstos no artigo 9º, Lei nº 11.445/2007, a saber:

- Elaborar o respectivo Plano de Saneamento Básico;
- Prestar diretamente ou delegar a prestação dos serviços;
- Definir a entidade responsável pela regulação e pela fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico e os procedimentos para a sua atuação;
- Definir os parâmetros a serem adotados para a garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Estabelecer os direitos e os deveres dos usuários;
- Estabelecer os mecanismos e os procedimentos de controle social;
- Implementar sistema de informações sobre os serviços públicos de saneamento básico; e
- Intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nas hipóteses e nas condições previstas na legislação e nos contratos.

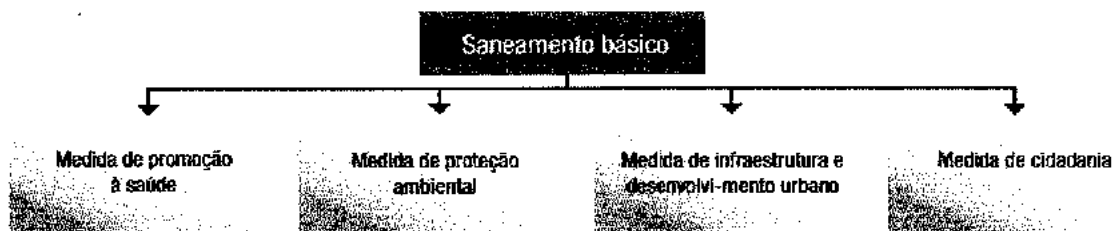
Ainda, no art. 13, fica facultado aos entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

No campo legal, teórico e das lutas sociais, o saneamento básico tem sido caracterizado como ação de saúde pública, medida de interesse local, direito do cidadão vinculado à moradia digna e à salubridade do meio e como ação de proteção ambiental, do que decorre sua identidade como um direito social e, portanto, como ação vinculada às políticas sociais (BRASIL, 2011a).

Porém, além da visão do saneamento básico como medida de prevenção à saúde, este precisa ser encarado como medida de promoção à saúde, o chamado saneamento promocional, de natureza multidimensional, que ultrapassa a estrutura física e assume um significado mais amplo, não só na dimensão da saúde na perspectiva de ausência de doenças, mas incorporando as dimensões social, econômica, política, cultural e ambiental. Nessa visão, o saneamento também incorpora um conjunto de ações de educação e de participação social que pressupõe cidadãos ativos e críticos para que as intervenções possam atingir a efetividade necessária para a garantia da qualidade de vida. Mas, é válido admitir também, que o saneamento básico tem fortes vínculos com a infraestrutura e o desenvolvimento urbano. Uma cidade, ou município, que tenha desejo de empreender o desenvolvimento social não pode prescindir do saneamento básico como suporte aos serviços e atividades que darão sustentação a este desenvolvimento (BRASIL, 2011a).

A Figura 44 apresenta a visão atual sobre a natureza das ações em saneamento básico, onde inclui-se o Esgotamento Sanitário, objeto da presente licitação.

Figura 44 - Visão atual sobre a natureza das ações de saneamento básico



Fonte: BRASIL, 2011a.

2.2.1.4 A titularidade dos serviços de saneamento básico nas regiões metropolitanas

A Lei Federal nº 11.445/07 no seu capítulo II dispõe a respeito do exercício da titularidade e prevê que o titular (município) deverá formular a política pública de saneamento básico, devendo para tanto, desempenhar as atribuições, previstas no art. 9º, como: elaborar os planos de saneamento básico; prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços; definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços; adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública; fixar direitos e deveres dos usuários; estabelecer mecanismos de controle social; estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

Porém, apesar da Constituição Federal apostar na descentralização da gestão e em seu art. 30 definir como competência dos municípios, conforme inciso V, "organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial", no caso das regiões metropolitanas (RM) existem especificidades diferenciadas relacionadas à titularidade dos serviços de saneamento básico.

Ao longo do tempo, com as discussões e embates sobre a titularidade desses serviços nas regiões metropolitanas chegou-se ao entendimento atual, definido pelo Supremo Tribunal Federal (STF), no qual se estabelece que nas regiões metropolitanas a gestão dos serviços de interesse comum será pautada no respeito à divisão de responsabilidades entre municípios e estados, no reconhecimento do poder concedente e da titularidade do serviço ao colegiado formado pelos municípios e pelo estado federado, sem que um ente tenha predomínio absoluto.

Seguindo este entendimento, o Estado da Bahia, publicou a Lei Complementar nº 41, de 13 de junho de 2014, regulamentada pelo Decreto nº 15.244/2014, que cria a Entidade Metropolitana da Região Metropolitana de Salvador (EMRMS), em consonância com a posterior Lei Federal nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015, que instituiu Estatuto da Metrópole.

Está em tramitação no Congresso Nacional, o projeto de Lei nº 4.162/2019 que altera o atual marco legal do saneamento básico, a Lei federal nº 11.445/2017. Neste projeto de Lei estão sendo propostas alterações com relação à gestão dos serviços de saneamento básico nas regiões metropolitanas, adequando o marco legal ao Estatuto da Metrópole.

No Art. 3º da Lei 11.445, o seu inciso VI está sendo alterado, detalhando o conceito de prestação regionalizada:

"... VI - prestação regionalizada: modalidade de prestação integrada de um ou mais componentes dos serviços públicos de saneamento básico em determinada região cujo território abranja mais de um Município, podendo ser estruturada em:

77

a) região metropolitana, aglomerações urbanas ou microrregiões: unidade instituída pelos Estados, mediante lei complementar, de acordo com o § 3º do art. 25 da Constituição Federal, composta de agrupamento de Municípios limítrofes, instituída nos termos da Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole); ...”

No Art. 8º da Lei 11.445, o exercício da titularidade do serviço de saneamento básico também está sendo alterado, seguindo o entendimento do Estatuto da Metrópole:

“Art. 8º Exercem a titularidade dos serviços públicos de saneamento básico:

I - os Municípios e o Distrito Federal, no caso de interesse local;

II - o Estado, em conjunto com os Municípios que compartilham efetivamente instalações operacionais integrantes de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, instituídas por lei complementar estadual, no caso de interesse comum.”

Portanto, a gestão dos serviços de saneamento básico, incluindo o esgotamento sanitário, nos municípios da Região Metropolitana de Salvador deve ser analisada considerando-se as especificidades decorrentes do fato do Saneamento Básico ser uma função pública de interesse comum, ou seja, uma política pública cuja realização por parte de um Município, isoladamente, é inviável ou causa impacto em Municípios limítrofes.

2.2.2 Metodologia

A universalização ao acesso dos serviços de esgotamento sanitário, com quantidade, igualdade, continuidade e controle social é um grande desafio para poder público municipal, como titular destes serviços.

O Plano de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de Salvador se constitui em uma importante ferramenta de planejamento e gestão para alcançar a melhoria das condições sanitárias e ambientais dos municípios envolvidos e, conseqüentemente, da qualidade de vida da população.

O Termo de Referência anexo ao Edital da Concorrência Pública nº 02/2019 estabelece que o Plano de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de Salvador (PESRMS), que engloba 13 municípios (Salvador, Lauro de Freitas, Camaçari, Simões Filho, Candeias, Dias D'Ávila, Vera Cruz, São Francisco do Conde, Itaparica, Madre de Deus, Mata de São João, São Sebastião do Passé e Pojuca) será elaborado em cinco fases distintas e complementares, sendo identificadas na Figura 45.

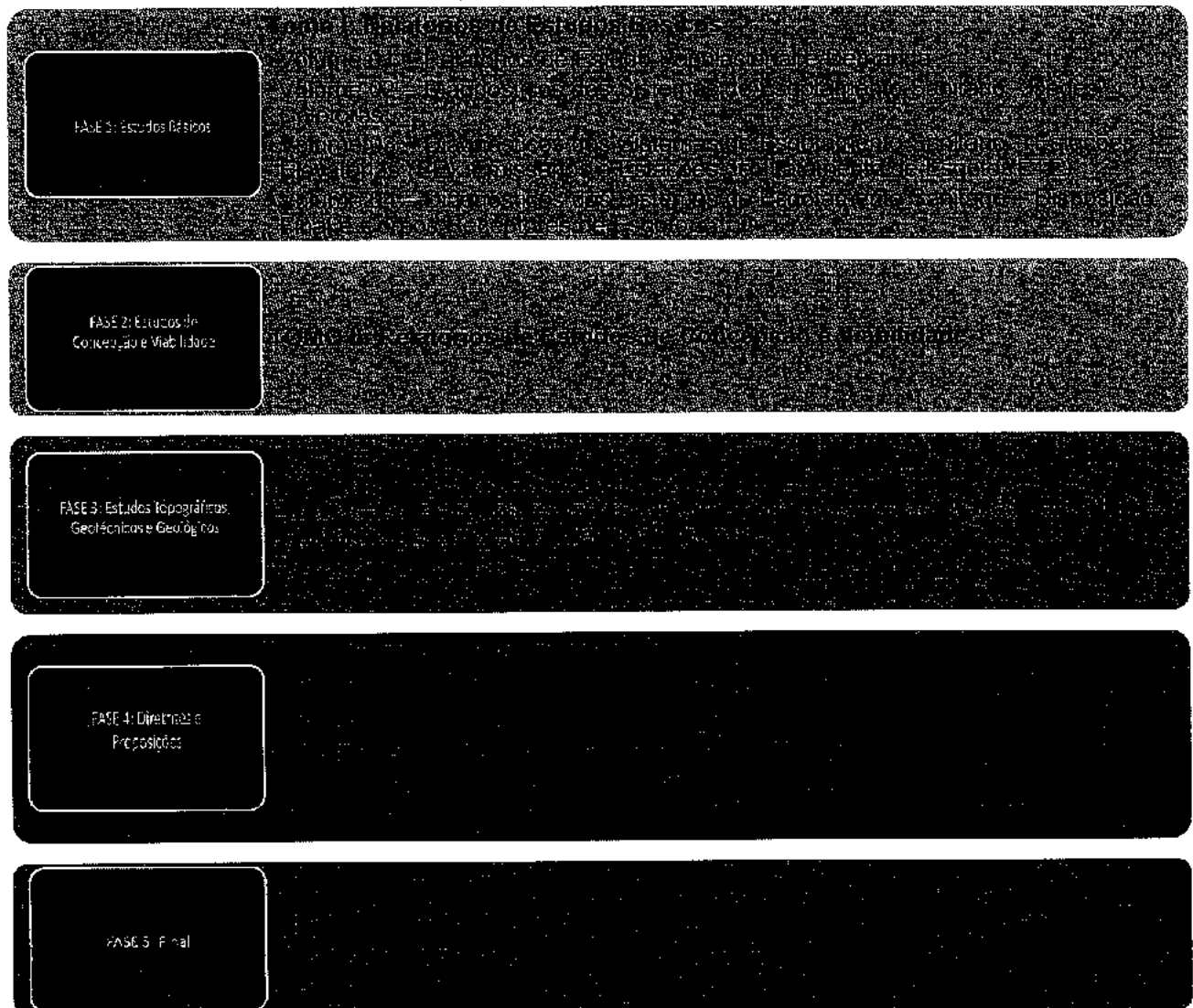
Conforme apresentado na Figura 45, a elaboração do Plano de Esgotamento Sanitário da RMS se dará em cinco fases distintas e complementares, envolvendo a participação popular.

Inicialmente, de forma concomitante a Fase 1, teremos uma etapa de planejamento que será iniciada com uma reunião de "kick-off" envolvendo todos os "stakeholders" para nivelamento de informações, consolidação do escopo do projeto e alinhamento de condução e comunicação para o período de elaboração dos serviços. Com essas definições, o Plano de Trabalho será ajustado e consolidado pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento e será o documento mestre de planejamento para o desenvolvimento dos serviços.

Na reunião de "kick-off" serão definidos os interlocutores representantes da sociedade civil que vão acompanhar os serviços e auxiliar nas atividades de mobilização social.

Ainda nessa ocasião serão apresentadas pelo Consórcio CONCREMAT – SANEANDO-ENCIBRA as fichas preliminares com as informações necessárias para o início do desenvolvimento do diagnóstico e dos estudos básicos da fase I. Essas fichas serão entregues aos responsáveis pelos órgãos pertinentes e após o preenchimento deverão ser devolvidas ao Consórcio. Posteriormente, caso haja necessidade, serão solicitadas as devidas complementações a essas informações.

Figura 45 – Fases de elaboração do Plano de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de Salvador



O escopo desse trabalho será executado respeitando os planos de bacias hidrográficas e suas respectivas diretrizes e a luz das leis e diretrizes municipais, estaduais e federais pertinentes e seguirá as recomendações das normas da ABNT. Dentre a documentação mencionada destacam-se, entre outras:

- Diretrizes municipais quanto ao zoneamento, uso e ocupação do solo (Leis e Planos municipais);
- Diretrizes dos órgãos ambientais, em particular do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), do Conselho Estadual de Meio Ambiente (Cepam), do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (Conerh), do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama); e diretrizes das entidades financeiras que possam influir no investimento;
- Lei Federal nº 11.445/07, que estabelece a Política Federal de Saneamento Básico;
- NBR 7.229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- NBR 9.648 – Estudos de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário;
- NBR 9.649 – Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário;
- NBR 12.207 – Projeto de Interceptores de Esgoto Sanitário;

- NBR 12.208 – Projeto de Estações Elevatórias de Esgoto Sanitário;
- NBR 12.209 – Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário; e
- NBR 13.969 – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação.

Além disso serão seguidas as normas e recomendações da SIHS, especialmente, aquelas anexadas ao edital - Estudos e Serviços Topográficos e de Avaliação Ambiental.

O plano será desenvolvido tendo como base um tempo de alcance de 25 anos, entre 2021 e 2046.

Em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual o Plano de Esgotamento Sanitário passará por revisão / atualização periódica.

Nos itens a seguir será descrita a metodologia de execução de cada uma das cinco fases previstas.

2.2.2.1 Fase de planejamento

A fase inicial de planejamento do PES RMS será fundamental para um bom andamento das fases subsequentes. É na fase planejamento que serão elaborados o Plano de Trabalho e o Plano de Mobilização e Comunicação Social do PES RMS, que após aprovação pela Contratante passarão a ser os instrumentos norteadores de todo o processo de elaboração do Plano

2.2.2.1.1 Plano de Trabalho

O Plano de Trabalho consiste no ajuste do plano de trabalho apresentado na etapa da licitação, logo deverá apresentar a relação das atividades, cronograma e fluxograma das atividades, métodos de desenvolvimento dos serviços e organização para a sua execução, com indicação dos eventos necessários para definição, análise e avaliação dos estudos e/ou atividades a serem desenvolvidos, conforme o termo de referência.

As atividades que serão realizadas nesta etapa estão detalhadas nos quadros a seguir.

PLANO DE TRABALHO

- 0.1 Reunião de partida com a equipe de fiscalização da SIHS
- 0.2 Reunião dos membros da equipe técnica da contratada para alinhamento
- 0.3 Elaboração dos questionários a serem enviados às prefeituras e órgãos estaduais
- 0.4 Elaboração do Plano de Trabalho detalhado
 - 0.4.1 Entrega da Proposta do Plano de Trabalho para a contratante
 - 0.4.2 Análise da Proposta do Plano de Trabalho pela SIHS
 - 0.4.3 Revisão e consolidação do Plano de Trabalho

[PT] Plano de Trabalho Ajustado

0.1 Reunião de partida com a equipe de fiscalização da SIHS

Procedimentos:

A reunião ocorrerá logo após a assinatura do contrato e contará com a presença de toda a equipe técnica da Contratada e da equipe de fiscalização da SIHS.

A reunião abordará os seguintes temas:

- Esclarecimento de possíveis dúvidas sobre o Termo de Referência

0.1 Reunião de partida com a equipe de fiscalização da SIHS

- Confirmação dos componentes da Equipe Técnica (ET) da Contratada e das respectivas funções.
- Apresentação da equipe de fiscalização da SIHS
- Definição dos procedimentos para nomeação dos componentes dos Comitês Executivo (CE) e Comitês de Coordenação (CC) de cada um dos municípios.
- Procedimentos para solicitação e fornecimento de dados da prefeitura e demais entidades envolvidas.
- Formas de comunicação entre a Contratada e a Contratante;
- Procedimentos de avaliação periódica e outras questões relativas ao bom andamento dos trabalhos.
- Agendamento das reuniões sistemáticas de acompanhamento e outros eventos relacionados ao desenvolvimento do Estudo;
- Outros itens que a Contratante julgar pertinentes.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 1	Ata da Reunião	Termo de Referência	Coordenador geral, gerente de projetos, engenheiros e assistente social

0.2 Reunião dos membros da equipe técnica da contratada para alinhamento**Procedimentos:**

Essa reunião ocorrerá logo após a reunião de partida com a Contratante e contará com a presença de todos os profissionais da equipe da contratada (nível superior, médio e técnico).

Nesta reunião serão repassadas todas as decisões tomadas na reunião de partida e será apresentada a metodologia de trabalho para todos os membros da equipe, assim como os papéis de cada profissional no processo de elaboração do PES RMS.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 1	Ata da Reunião	Termo de Referência	Coordenador geral, gerente de projetos, engenheiros e assistente social

0.3 Elaboração dos questionários a serem enviados às prefeituras e órgãos estaduais**Procedimentos:**

Os engenheiros serão responsáveis pela elaboração dos questionários a serem enviados para os diferentes órgãos da administração municipal e estadual. Serão elaborados questionários relativos aos serviços de esgotamento sanitário prestados nos municípios. Os questionários serão direcionados aos prestadores dos serviços (Prefeitura Municipal ou Embasa).

Serão elaborados também questionários para outros órgãos estaduais que possuem informações relevantes para o PES RMS como o INEMA (outorgas e licenças ambientais concedidas no município).

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 1	Ofícios e questionários elaborados	Termo de Referência	Coordenador Geral

fm 82 *Y* *Kee*

0.4 Elaboração do Plano de Trabalho detalhado			
Procedimentos:			
Para os ajustes do plano de trabalho serão consideradas todas as decisões tomadas na reunião de partida, fazendo as respectivas adequações no cronograma e fluxograma apresentados nessa proposta técnica. No que concerne ao cronograma de trabalho, esse será ajustado, considerando as datas em que os trabalhos serão iniciados e os possíveis feriados e datas comemorativas que possam influenciar no cronograma. Após análise da SIHS serão realizados os eventuais ajustes/correções necessárias.			
Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 1	[PT] Plano de Trabalho	Termo de Referência	Coordenador Geral e gerente de projetos

2.2.2.1.2 Plano de mobilização e comunicação social

O direito à participação da sociedade nos processos de formulação, planejamento, execução e fiscalização de políticas públicas está cada vez mais consolidado nos dias atuais, com a aprovação de políticas prevendo a participação e o controle social. Na área do saneamento básico não é diferente, tanto a Lei Federal nº 12.305/2010, quanto a Lei Federal nº 11.445/2007, estabelecem como princípio a participação popular em todo o processo de elaboração e implementação do Plano.

A elaboração do Plano de Mobilização e Comunicação Social (PMCS) ocorre na fase inicial do processo, alinhado com o Plano de Trabalho, momento em que serão planejados os procedimentos, estratégias, mecanismos e metodologias que serão aplicados ao longo de todo o período da elaboração do PES RMS.

Este Plano de Mobilização e Comunicação Social visa garantir à sociedade, o acesso às informações e à representação técnica, assim como garantir a efetiva participação dos vários atores sociais e segmentos intervenientes tais como: os gestores públicos; técnicos da área; órgãos institucionais; sociedade civil organizada, inclusive, conselheiros municipais e estaduais de meio ambiente, saúde e das cidades; empresários e, caso existente, representantes dos Comitês das Bacias Hidrográficas

O Plano de Mobilização e Comunicação Social irá conter o planejamento dos procedimentos, estratégias e mecanismos que irão garantir a efetiva participação do público alvo e o conhecimento da realidade regional interagindo com atores comprometidos com o desenvolvimento local e com a construção de um projeto futuro da região.

Será definido o processo de estímulo à participação, de convocatória a interagir, discutir, construir e decidir sobre objetivos de interesse comum, fortalecendo o exercício da cidadania e democratizando o processo de decisão.

Irá detalhar a metodologia, atividades, materiais e recursos de comunicação (telefone, mensagens, ofícios, convites) e um modelo de avaliação da participação.

Além da elaboração do PMCS, como parte do mapeamento dos processos participativos, será feito o levantamento dos atores sociais relevantes que também poderão contribuir como elementos facilitadores da implementação do PES RMS.

Consórcio CONCREMAT – SANEANDO - ENCIBRA

A interação entre a equipe de elaboração da AAE e a equipe de elaboração do PES-RMS será constante ao longo de todo o processo de forma a possibilitar a troca de informações e a construção conjunta de ambos.

As atividades que serão realizadas nesta etapa estão detalhadas nos quadros a seguir.

PLANO DE MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL

0.5 Elaboração do Plano de Mobilização e Comunicação Social

0.5.1 Identificação dos atores sociais parceiros para apoio à mobilização social

0.5.2 Verificação da disponibilidade de locais para a realização das 3 reuniões presenciais e Seminário Final

0.5.3 Definição de Estratégias de divulgação da elaboração do PES RMS e dos eventos

0.5.4 Definição da metodologia pedagógica das reuniões/seminário

0.5.5 Elaboração de cronograma das atividades de mobilização social

0.5.6 Entrega da Proposta do Plano de Mobilização e Comunicação Social para a Contratante

0.5.7 Análise da Proposta do Plano de Mobilização e Comunicação Social pela SIHS

0.5.8 Revisão e consolidação do Plano de Mobilização e Comunicação Social

[PMCS] Plano de Mobilização e Comunicação Social

0.5 Elaboração do Plano de Mobilização Social e Comunicação Social

Procedimentos:

- Identificação dos atores sociais parceiros para apoio à mobilização social

Serão identificados os atores sociais, especialmente aqueles que contribuirão como elemento facilitador da implementação do PES RMS. Serão identificadas as instituições relacionadas à assistência social, as diferentes associações, os conselhos gestores de políticas públicas, entre outros.

- Verificação da disponibilidade de locais para a realização das 3 reuniões presenciais e Seminário Final

Serão identificados os possíveis locais para realização dos eventos previstos para avaliação das condições mínimas de comodidade, acessibilidade, mobilidade, capacidade e condições físicas, além da infraestrutura disponível.

- Definição de estratégias de divulgação da elaboração do PES RMS e dos eventos

Será avaliado quais as melhores estratégias a serem utilizadas para a mobilização e comunicação social.

- Definição da metodologia pedagógica das reuniões/seminário

Serão definidas as metodologias a serem utilizadas nas 03 reuniões e no Seminário Final, de acordo com o objetivo de cada evento.

- Elaboração de cronograma de atividades de mobilização social

De acordo com o cronograma de elaboração do PES RMS, serão propostas as datas dos eventos e das demais atividades de mobilização e comunicação social. Os horários serão

0.5 Elaboração do Plano de Mobilização Social e Comunicação Social			
definidos de acordo com o público-alvo, sendo que a definição de qualquer um dos aspectos como local datas, local e horários serão apreciados pela SIHS.			
-Revisão e consolidação da Proposta do Plano de Mobilização e Comunicação Social			
Após análise da SIHS o profissional da área social será responsável por fazer os eventuais ajustes e correções no Plano de Mobilização Social			
Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 1	[PMCS] Plano de Mobilização e Comunicação Social	Termo de Referência, Ministério das Cidades- Programa Nacional de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento (PEAMSS), Instituto Pólis	Assistente Social

2.2.2.2 FASE 1 – Estudos básicos

A Fase 1 deste trabalho consiste nos estudos básicos, que dará subsídio as demais etapas, como levantamento e análise de informações de banco de dados e órgãos oficiais; estudo de população; estudos de consumo e contribuições de esgotos; e elaboração do diagnóstico das infraestruturas (rede coletora, captação em tempo seco, elevatórias, linhas de recalque, emissários, estação de tratamento de esgoto) dos sistemas de esgotamento sanitário existentes e dos corpos receptores de esgotos. Ela é composta por diversas atividades, conforme detalhado nos itens a seguir.

FASE 1- ESTUDOS BÁSICOS

1.1 Levantamento de Informações

1.2 Estudos de População

1.3 Estudos de Consumo e Contribuições de Esgotos

1.3.1 Avaliação e definição do consumo per capita de água da população residente e flutuante

1.3.2 Avaliação e definição dos coeficientes de variação e de retorno

1.3.3 Avaliação e definição das vazões de infiltração na rede coletora

1.3.4 Cálculo do consumo e contribuições de esgoto

1.3.5 Entrega da proposta do [TOMO I] Estudos Básicos - Volume I: Relatório de Estudo Populacional e Demanda

1.3.6 Análise da Proposta do [TOMO I] Estudos Básicos - Volume I: Relatório de Estudo Populacional e Demanda pela SIHS

1.3.7 Revisão da Proposta do [TOMO I] Estudos Básicos - Volume I: Relatório de Estudo Populacional e Demanda

[TOMO I] Estudos Básicos - Volume I: Relatório de Estudo Populacional e Demanda

1.4 Elaboração do Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário Existentes

1.4.1 Realização de visitas técnicas as infraestruturas dos sistemas de esgotamento sanitário

1.4.2 Elaboração de relatório técnico das visitas aos sistemas de esgotamento sanitário

1.4.3 Elaboração de cadastro situacional das infraestruturas de esgotamento sanitário

1.4.4 Avaliação da situação das redes coletoras e interceptores

1.4.5 Entrega da proposta do [TOMO I] Estudos Básicos - Volume II: Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Redes Coletoras

1.4.6 Análise da Proposta do [TOMO I] Estudos Básicos - Volume II: Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Redes Coletoras




 085

FASE 1- ESTUDOS BÁSICOS

- 1.4.7 Revisão da Proposta do [TOMO I] Estudos Básicos - Volume II: Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Redes Coletoras
- [TOMO I] Estudos Básicos - Volume II: Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Redes Coletoras**
- 1.4.8 Avaliação da situação das captações em tempo seco, estações elevatórias, linhas de recalque, emissários e estações de tratamento de esgoto (ETE)
- 1.4.9 Entrega da proposta do [TOMO I] Estudos Básicos - Volume III: Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Estações Elevatórias (EE), emissários e estações de tratamento de esgoto (ETE)
- 1.4.10 Análise da Proposta do [TOMO I] Estudos Básicos - Volume III: Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Estações Elevatórias (EE), emissários e estações de tratamento de esgoto (ETE)
- 1.4.11 Revisão da Proposta do [TOMO I] Estudos Básicos - Volume III: Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Estações Elevatórias (EE), emissários e estações de tratamento de esgoto (ETE)
- [TOMO I] Estudos Básicos - Volume III: Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Estações Elevatórias (EE), emissários e estações de tratamento de esgoto (ETE)**
- 1.4.12 Avaliação da situação dos corpos hídricos receptores de esgoto
- 1.4.13 Entrega da proposta do [TOMO I] Estudos Básicos - Volume IV: Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Disposição Final e Corpos Receptores de Esgoto
- 1.4.14 Análise da Proposta do [TOMO I] Estudos Básicos - Volume IV: Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Disposição Final e Corpos Receptores de Esgoto
- 1.4.15 Revisão da Proposta do [TOMO I] Estudos Básicos - Volume IV: Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Disposição Final e Corpos Receptores de Esgoto
- [TOMO I] Estudos Básicos - Volume IV: Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Disposição Final e Corpos Receptores de Esgoto**

2.2.2.2.1 TOMO I: Relatórios de Estudos Básicos -Volume 01: Relatório de Estudo Populacional de Demanda

1.1 Levantamento de informações

Procedimentos:

A Contratada irá pesquisar, coletar informações, processar e analisar todos os elementos e dados existentes disponíveis, no âmbito, das prefeituras, dos órgãos federais e estaduais envolvidos na área, especialmente no Ministério das Cidades, Ministério da Integração Nacional, Agência Nacional de Águas (ANA), Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS), Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR), Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (Embasa), Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (Conder), Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento da Bahia (CERB), Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (CAR), Polo Petroquímico de Camaçari (COPEC), Centro de Pesquisas e Desenvolvimento (CEPED), Superintendência de Desenvolvimento Industrial e Comercial (SUDIC), Centro Industrial de Aratu (CIA), Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (Coelba), Fundação Nacional da Saúde (Funasa), Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia (Seplan), União dos Municípios da Bahia (UPB), Conselho Estadual de Proteção Ambiental (Cepam), Conselho Estadual de Recursos Hídricos (Conerh), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), Fundação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (FIBGE)

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 2	--	MCidades, Ministério da Integração, ANA, SIHS, SEDUR, CONDER, CERB, EMBASA, CAR, COPEC, CEPED, SUDIC, CIA, INEMA, Coelba, Funasa, Seplan, UPB, Cepam,	Engenheiros

86

1.1 Levantamento de informações

		Conerh, IBAMA, Conama, FIBGE, Secretarias Municipais, entre outras fontes.	
--	--	---	--

1.2 Estudos de População

Procedimentos:

Neste item, serão aproveitados os estudos de população desenvolvidos na Proposta do Plano de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Salvador, municípios de Santo Amaro e Saubara (PARMS), executado pela SIHS.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 2	[TOMO I] Estudos Básicos - Volume I: Relatório de Estudo Populacional e Demanda - Capítulos 1 e 2	PARMS	Engenheiros

1.3 Estudos de Consumo e Contribuições de Esgotos

Procedimentos:

As vazões de esgoto deverão ser determinadas a partir dos estudos de demanda de água que por sua vez deverão ser feitos com base na avaliação do consumo per capita e dos coeficientes de variação, considerando o consumo propriamente dito acrescida das perdas físicas do sistema.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 2 ao Mês 5	[TOMO I] Estudos Básicos - Volume I: Relatório de Estudo Populacional e Demanda - Capítulos 1 e 2	Edital do certame, livro de Tsuttiya e Sobrinho (2011)	Engenheiros

1.3.1 Avaliação do consumo per capita de água da população residente e flutuante

Procedimentos:

O consumo per capita será avaliado através de série histórica mensal de no mínimo, doze meses, tomando-se por base os consumos das economias micromedidas, quando o índice de micromedição for significativo (superior a 80%). Caso o índice de micromedição não seja significativo, ou não existam dados suficientes, serão utilizados dados ou estudos realizados para localidades de mesmo porte e características semelhantes. Estes dados deverão estar consolidados com base em relatórios fornecidos pelas áreas comerciais e operacionais dos órgãos responsáveis pela prestação dos serviços de abastecimento de água. Os usuários residenciais terão seus consumos per capita estratificados por faixa de renda. A projeção de consumo residencial será ajustada aos possíveis incrementos, ao longo do período do projeto, advindos do aumento tarifário real (elasticidade - preço) ou decorrentes da alteração do perfil socioeconômico (elasticidade - renda). E os valores de consumo per capita da população flutuante serão definidos em função de pesquisa de consumos dos hotéis de classe alta, média e baixa, e ocupantes de casas de veraneio e camping.

M *Y* 87
10

1.3.1 Avaliação do consumo per capita de água da população residente e flutuante**Procedimentos:**

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 2 ao 5	TOMO I] Estudos Básicos - Volume I: Relatório de Estudo Populacional e Demanda - Capítulos 1 e 2	SNIS, Embasa, literatura reconhecida	Engenheiros

1.3.2 Definição dos coeficientes de variação e de retorno**Procedimentos:**

Os coeficientes de variação se subdividem em: coeficiente de máxima vazão diária (K1), coeficiente máxima vazão horária (K2) e coeficiente mínima vazão horária (K3). Os valores a serem utilizados serão devidamente justificados. Já o coeficiente de retorno, consiste na relação entre o volume de esgotos recebido na rede e o volume de água efetivamente fornecido à população, para cada localidade em função do tipo de urbanização, padrão construtivo e práticas de reuso doméstico, comuns em casas de núcleos urbanos. Salienta-se que quando da falta de um conhecimento específico será utilizado o recomendado que é $C = 0,8$, conforme preconiza a NBR-9649 da ABNT.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 2 ao 5	TOMO I] Estudos Básicos - Volume I: Relatório de Estudo Populacional e Demanda - Capítulos 1 e 2	Termo de referência, Embasa, literatura reconhecida	Engenheiros

1.3.3 Avaliação das vazões de infiltração na rede coletora**Procedimentos:**

O valor da taxa de infiltração a ser adotado poderá ser diferente para cada sub-bacia e/ou trecho, em função do nível de água (NA) do lençol freático, natureza do subsolo, material da tubulação e tipo de junta utilizada. Os valores adotados estarão entre a faixa de 0,05 a 1,0 L/s.km, recomendada pela NBR-9649 da ABNT, sendo justificado.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 2 ao 5	TOMO I] Estudos Básicos - Volume I: Relatório de Estudo Populacional e Demanda - Capítulos 1 e 2	Embasa, normas da ABNT	Engenheiros

1.3.4 Cálculo do consumo e contribuições de esgoto**Procedimentos:**

As contribuições de esgotos serão obtidas pela aplicação dos parâmetros citados anteriormente às populações contribuintes. Serão determinadas para os anos de interesse do Plano e por sub-bacias, bacias, subsistemas e sistemas de contribuição. A esses resultados serão adicionadas as vazões de infiltração, correspondentes às extensões de coletores de cada unidade.

1.3.4 Cálculo do consumo e contribuições de esgoto			
Procedimentos:			
Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 2 ao 5	[TOMO I] Estudos Básicos - Volume I: Relatório de Estudo Populacional e Demanda	Termo de referência, literatura reconhecida como livro de Tsuttiya e Sobrinho (2011)	Engenheiros

2.2.2.2.2 TOMO I: Relatórios de Estudos Básico – Volume 02: Diagnósticos dos Sistemas de Esgotamento Sanitário

1.4 Elaboração do Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário Existentes			
Procedimentos:			
O diagnóstico da situação atual da prestação dos serviços e dos sistemas de esgotamento sanitário englobará a coleta de dados primários e secundários, buscando uma visão geral das macroatividades básicas, tais como: conhecimento amplo e detalhado das condições de concepção, construtivas, operacionais, estado de conservação e de funcionalidade dos sistemas de esgoto locais e integrados da RMS, modelo e a organização jurídico-institucional da gestão, os instrumentos e o sistema de regulação e fiscalização, o sistema de cobrança, bem como as condições, o desempenho e a capacidade na prestação dos serviços, nas suas dimensões administrativa, político-institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, estrutural e operacional, e tecnológica, o percentual de atendimento da população e cobertura do sistema, identificando os impactos nas condições de vida da população, com a utilização de sistemas de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, apontando as causas das deficiências detectadas. Este irá abranger áreas com e sem sistema de esgotamento sanitário, considerando as áreas onde as populações, por situações diversas, tenham dificuldades de coleta de esgoto, a exemplo dos povoados e localidades com características nitidamente urbanas. Nas áreas onde não há sistemas de esgotamento sanitário (núcleos urbanos) serão descritas as soluções adotadas no momento avaliando a sua adequabilidade técnica e operacional. Para tanto, terá ter como base as informações de estudos e projetos realizados para área em questão, fazendo uma análise das condições previstas e existentes, bem como o estado de conservação, funcionamento e os problemas operacionais recorrentes.			
Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 3 ao 8	[TOMO I] - Relatórios de Estudos Básicos Volume 02 – Diagnósticos dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Redes Coletoras Volume 03 – Diagnósticos dos Sistemas de Esgotamento Sanitário – Estações Elevatórias (EE), Emissários e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) Volume 04 – Diagnósticos dos Sistemas de Esgotamento Sanitário – Disposição Final e Corpos Receptores de Esgoto	Termo de referência, EMBASA, SNIS, AGERSA, Planos Municipais de Saneamento (PMSB)	Engenheiros

mi 89 *fo*

1.4.1 Realização de visitas técnicas às infraestruturas dos sistemas de esgotamento sanitário para elaboração do cadastro situacional**Procedimentos:**

Para elaboração do cadastro situacional das infraestruturas serão realizadas visitas aos sistemas de esgotamento sanitário da RMS, oportunidade na qual serão verificadas as condições atuais de funcionamento das unidades que os compõem, como interceptores, redes coletoras tronco, estações elevatórias, ETE, emissários e corpos d'água receptores. Para tanto serão utilizadas ferramentas como prancheta, câmera fotográfica, GPS, entre outras.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 3	—	Termo de referência	Engenheiros

1.4.2 Elaboração de relatório técnico das visitas aos sistemas de esgotamento sanitário**Procedimentos:**

Após a realização das visitas técnicas será elaborado o relatório técnico contendo a localização por meio dos pontos de GPS e a descrição detalhada da situação das infraestruturas, comprovando por meio dos registros fotográficos, a fim de subsidiar o cadastro técnico.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 4	Relatório técnico da visita	Anotações, registros fotográficos e pontos de GPS	Engenheiros

1.4.3 Elaboração de cadastro situacional das infraestruturas de esgotamento sanitário**Procedimentos:**

O cadastro situacional das infraestruturas de esgotamento sanitário irá abranger a avaliação das unidades (interceptores, redes coletoras tronco, estações elevatórias, ETE, emissários e corpos d'água receptores) dos sistemas existentes, das soluções individuais e/ou alternativas de esgotamento sanitário, visando a sua otimização e aproveitamento total e/ou parcial. Salienta-se que onde não tiverem sistemas, as áreas das soluções individuais ou alternativas de disposição de esgoto (fossa, sistemas condominiais, sumidouros e outros) serão representadas por modalidade. Todo material será apresentado em mapas digitalizados na escala 1:100.000, mencionando os logradouros.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 4	Cadastro situacional	Relatório técnico da visita	Engenheiros e cadista

1.4.4 Avaliação da situação das redes coletoras e interceptores**Procedimentos:**

A base para a avaliação das condições dos coletores troncos e interceptores dos sistemas de esgotamento será o relatório das visitas técnicas, além de estudos anteriores existentes. Essas infraestruturas serão avaliadas quanto aos seguintes aspectos:

90

1.4.4 Avaliação da situação das redes coletoras e interceptores

Procedimentos:

- ✓ Identificação das bacias e sub-bacias beneficiadas atualmente e a capacidade de atendimento, considerando a distribuição espacial e características da ocupação;
- ✓ Adequação de vazão, compatibilização da capacidade de veiculação de vazão com as exigências de coleta de esgoto da área;
- ✓ Mapeamento de redes troncos existentes (levantamento junto à Embasa e Prefeituras), que será definido pela fiscalização (SIHS) o limite do menor diâmetro a ser levantado, conforme as características de cada sistema e município;
- ✓ Características da rede e interceptores existentes: tipo de material, diâmetro e extensão;
- ✓ Número e tipo de ligações prediais, registrar o índice de atendimento e identificar os outros destinos do esgoto dado pela população da área com rede coletora implantada, cujas residências não estão (ou parcialmente) conectadas ao sistema;
- ✓ Condições de funcionamento e estado de conservação, analisando o risco de rompimento, entupimento ou transbordamento e áreas a serem afetadas;
- ✓ Análise técnica, estudo operacional da concepção dos sistemas de esgotamento sanitário existentes e conclusões sobre a sua utilização, ampliação ou desativação justificada, relativo à sua capacidade de atendimento às vazões atuais e futuras, considerando o crescimento urbano das referidas localidades, a saturação de ocupação da bacia e sua distribuição espacial, visando à otimização da infraestrutura existente.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 4 ao 5	[TOMO I] Estudos Básicos - Volume II: Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Redes Coletoras	Termo de referência, Relatório técnico da visita, informações dos prestadores de serviços (Embasa, prefeituras)	Engenheiros

1.4.5 Avaliação da situação das captações em tempo seco, estações elevatórias, linhas de recalque, emissários e estações de tratamento de esgoto (ETE)

Procedimentos:

A base para a avaliação das condições das captações em tempo seco, estações elevatórias, linhas de recalque, emissários e estações de tratamento de esgoto (ETE) dos sistemas de esgotamento será o relatório das visitas técnicas, além de estudos anteriores existentes.

As captações de tempo seco serão avaliadas quanto aos seguintes aspectos:

- ✓ Localização e condições de acesso;
- ✓ Identificação das bacias e sub-bacias beneficiadas atualmente e a capacidade de atendimento;
- ✓ Características construtivas e operacionais;
- ✓ Condições de funcionamento e estado de conservação, analisando os riscos nos períodos de chuvas intensas, defeitos nos equipamentos, entupimento ou transbordamento e áreas a serem afetadas;

1.4.5 Avaliação da situação das captações em tempo seco, estações elevatórias, linhas de recalque, emissários e estações de tratamento de esgoto (ETE)

Procedimentos:

- ✓ Descrição das unidades e equipamentos instalados, mostrando os principais elementos que as caracterizam, tais como: área da seção transversal (m^2), extensão (m), vazão (L/s), velocidade (m/s), volume (m^3), tipo de material e etc.;
- ✓ Percentual e volume dos esgotos que são coletados em relação à respectiva bacia de esgotamento, índice de atendimento;
- ✓ Análise crítica, avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação.

As estações elevatórias serão avaliadas quanto aos seguintes aspectos:

- ✓ Denominação e localização;
- ✓ Características do esgoto transportado;
- ✓ Características construtivas e operacionais das elevatórias, quantitativos previstos e instalados, ponto (s) nominal (is) de trabalho (vazão, altura manométrica total, rendimento etc.) e potência instalada;
- ✓ Descrição dos componentes (poços de sucção, barriletes, medidor de vazão, gradeamento, desarenador, subestação, automação, medidores de pressão na sucção e no barrilete de recalque etc.);
- ✓ Descrição da construção civil da casa de bombas, incluindo problemas localizados decorrentes da produção de ruídos e odores próximos às áreas urbanas;
- ✓ Condições de funcionamento e estado de conservação, analisando os riscos para os casos de interrupção do fornecimento de energia elétrica ou de defeitos nos equipamentos;
- ✓ Eficiência energética;
- ✓ Análise crítica, avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação.

As linhas de recalque serão avaliadas quanto aos seguintes aspectos:

- ✓ Unidades do sistema interligadas pela linha de recalque;
- ✓ Características do esgoto transportado;
- ✓ Os principais elementos que as caracterizam, tais como: diâmetro (mm), extensão (m), vazão (L/s), velocidade (m/s) e material utilizado;
- ✓ Medidor de vazão, tipo e características;
- ✓ Condições de funcionamento, equipamentos de proteção (ventosas, descargas, TAU e outros) e estado de conservação, analisando os riscos para os casos de interrupção do fornecimento de energia elétrica ou de defeitos nos equipamentos;
- ✓ Condições de acesso e localização;
- ✓ Análise crítica, avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação, especificando os acréscimos de capacidade hidráulica porventura requerida.

Os emissários serão avaliados quanto aos seguintes aspectos:

- ✓ Unidades do sistema interligadas pelo emissário;
- ✓ Características do esgoto transportado;

1.4.5 Avaliação da situação das captações em tempo seco, estações elevatórias, linhas de recalque, emissários e estações de tratamento de esgoto (ETE)

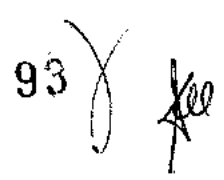
Procedimentos:

- ✓ Os principais elementos que as compõem, tais como: diâmetro (mm), extensão (m), vazão (L/s), velocidade (m/s) e material utilizado;
- ✓ Medidor de vazão, tipo e características;
- ✓ Condições de funcionamento, equipamentos de proteção (ventosas, descargas, TAU e outros) e estado de conservação, analisando o risco de rompimento, entupimento ou transbordamento e áreas a serem afetadas etc.;
- ✓ Condições de acesso e localização;
- ✓ Análise crítica, avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação, especificando os acréscimos de capacidade hidráulica porventura requerida.

As estações de tratamento serão avaliadas quanto aos seguintes aspectos:

- ✓ Denominação e localização;
- ✓ Tipo de tratamento e capacidade nominal de processamento (L/s);
- ✓ Vazão média tratada (L/s);
- ✓ Percentual e volume dos esgotos que são coletados e tratados em relação à respectiva bacia de esgotamento;
- ✓ Descrição das unidades e equipamentos instalados, incluindo problemas decorrentes da produção de ruídos e odores próximos às áreas urbanas;
- ✓ Medição de vazão e automação;
- ✓ Coleta e sistematização das análises efetuadas dos efluentes tratados;
- ✓ Qualidade do efluente bruto e tratado, e eficiência do tratamento quanto à remoção de matéria orgânica (DBO) e Coliformes Fecais;
- ✓ Tratamento, condicionamento e disposição final do lodo;
- ✓ Condições de funcionamento e estado de conservação;
- ✓ Adequabilidade do modelo tecnológico a condição técnica econômica de operação;
- ✓ Análise crítica, avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 5 ao 7	[TOMO I] Estudos Básicos - Volume II: Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Estações Elevatórias (EE), emissários e estações de tratamento de esgoto (ETE)	Termo de referência, Relatório técnico da visita, informações dos prestadores de serviços (Embasa, prefeituras)	Engenheiros


 93 

1.4.6 Avaliação da situação dos corpos hídricos receptores de esgoto

Procedimentos:

Os corpos hídricos receptores dos efluentes serão avaliados quanto à área de influência do lançamento dos esgotos, atendimento às legislações pertinentes e repercussões no meio ambiente, em termos de capacidade de autodepuração e vazão de diluição, considerando o curso de água principal, seus mais expressivos afluentes, usos atuais e potenciais da água a jusante do ponto de lançamento dos esgotos (abastecimento humano e/ou outros usos, identificando-os), represas existentes, características climáticas marcantes, características representativas da qualidade da água e outras informações peculiares. Serão informadas as vazões históricas, máxima, média e mínima, do correspondente regime hidrológico, bem como qualquer sazonalidade característica.

Sendo assim, para cada técnica de disposição final a ser utilizada será apresentado um descritivo das condições ambientais da área e uma descrição das obras de lançamento, difusores, proteção contra erosão etc.

Em se tratando de lançamento de efluente no solo, quando próximos de aquíferos subterrâneos, será identificado e informado: as características hidrogeológicas (artesianas ou freáticas), modo de aproveitamento, proteção contra fatores de poluição (na superfície do terreno em se tratando do aquífero freático e na área de recarga, quanto ao manancial artesianas) e obtenção dos mais significativos parâmetros de qualidade, verificando se a água subterrânea pesquisada, encontra-se ou não em conformidade com os padrões de potabilidade, apontando os riscos e os cuidados a serem tomados.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 7 ao 8	[TOMO I] Estudos Básicos - Volume IV: Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Disposição Final e Corpos Receptores de Esgoto	Termo de referência, EMBASA, CERB, CPRM, ANA, INEMA	Engenheiros

2.2.2.3 FASE 2 – Estudos de concepção e viabilidade

Nos estudos de concepção e viabilidade serão propostas alternativas para o esgotamento sanitário dos 13 municípios da RMS, a seguir a relação das atividades que compõem essa etapa.

FASE 2 - ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE

2.1 Elaboração do Relatório de Estudo de Concepção e Viabilidade

- 2.1.1 Reavaliação da concepção atual e formulação de alternativas
- 2.1.2 Comparação e seleção de alternativas
- 2.1.3 Desenvolvimento das alternativas
- 2.1.4 Análise Ambiental das alternativas
- 2.1.5 Estimativa de Custos das alternativas
- 2.1.6 Avaliação econômica e financeira da alternativa selecionada
- 2.1.7 Entrega da proposta do [TOMO II] Relatório de Estudos e Concepção de Viabilidade
- 2.1.8 Análise da Proposta do [TOMO II] Relatório de Estudos e Concepção de Viabilidade
- 2.1.9 Revisão da Proposta do [TOMO II] Relatório de Estudos e Concepção de Viabilidade

[TOMO II] Relatório de Estudos e Concepção de Viabilidade

94

2.2.2.3.1 TOMO II - Relatórios de Estudos de Concepção e Viabilidade

2.1 Elaboração do Relatório de Estudo de Concepção e Viabilidade			
Procedimentos:			
No âmbito do estudo de concepção e viabilidade, serão propostas alternativas para o esgotamento sanitário dos 13 municípios da RMS que norteará no planejamento das ações de melhorias, adequações e ampliações dos sistemas existentes (operados pela Embasa e por outras instituições), na implantação de novos sistemas coletivos e individuais, no aumento do percentual de atendimento nas áreas que possuem rede coletora e esgotamento sanitário tecnicamente adequado e sustentado (sistemas coletivos ou individuais) para núcleos urbanos e zona rural. Para tanto, contemplarão modelos com tecnologia apropriada nos aspectos físicos, operacionais e de gestão e as soluções preverão modulação temporal e espacial priorizando as áreas por motivos técnicos, econômicos, sanitários e ambientais.			
Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 13 ao 17	TOMO II - Relatórios de Estudos de Concepção e Viabilidade	Termo de referência, [TOMO I] Estudos Básicos, Legislações, IBGE, INEMA, SEI, literatura reconhecida	Engenheiros

2.1.1 Reavaliação da concepção atual e formulação de alternativas			
Procedimentos:			
Para a formulação de alternativas, primeiramente é necessário fazer uma reavaliação da concepção atual. Nas concepções das alternativas serão avaliadas as características locais, analisando a centralização e a descentralização dos sistemas, as situações em que há lançamento de água pluvial na rede coletora de esgoto e vice-versa com apresentação de soluções, métodos de tratamento adequados a realidade técnica, socioeconômica e ambiental das localidades, assim como os custos operacionais, a vulnerabilidade às falhas e os seus respectivos riscos. Na formulação das alternativas, estas serão tratadas em termos de sua composição, suas características principais, suas eficiências e suas restrições e aspectos condicionante. Para a análise dos sistemas de esgoto serão consideradas as bacias de contribuições, verificando a necessidade de expansão de sua área de abrangência ou diminuição, devido às limitações técnicas para a ampliação da coleta de esgoto ou pela indisponibilidade de área para a construção de elevatórias e/ou de outras estruturas hidráulicas. As alternativas buscarão o maior aproveitamento possível dos componentes dos sistemas existentes, podendo resultar na necessidade, perfeitamente justificada, de adequações ou melhoria nas atuais unidades operacionais.			
Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 13	TOMO II - Relatórios de Estudos de Concepção e Viabilidade	Termo de referência, [TOMO I] Estudos Básicos, literatura reconhecida	Engenheiros

2.1.2 Comparação e seleção de alternativas

Procedimentos:

Os custos de cada alternativa serão apresentados em termos econômicos, sendo assim, os custos de investimentos serão discriminados em mão-de-obra não qualificada, mão-de-obra qualificada, materiais, equipamentos importados, equipamentos nacionais, custos de medidas mitigadoras ambientais e outros. Nos custos de operação, serão apresentadas em termos econômicos as componentes energia elétrica e manutenção, considerando a frequência de reposição das peças de acordo com as condições de operação inerentes do esgoto. Os valores desses insumos, a preço de mercado, serão multiplicados por um fator de conversão, para transformá-los em valores econômicos.

A quantificação dos custos dos serviços de operação dos sistemas propostos, a manutenção diária, como os reparos e as trocas de peças, será realizada a partir de consulta prévia ao responsável pela prestação dos serviços.

E a comparação das diferentes alternativas será feita através do cálculo do fluxo de caixa, a valor presente, dos custos de investimento, operação e manutenção, não se considerando os custos de depreciação e inflação, à taxa de desconto de 12% a.a., ao longo do período de projeto.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 14	TOMO II - Relatórios de Estudos de Concepção e Viabilidade	Termo de referência, [TOMO I] Estudos Básicos, prestadores de serviço (Embasa, prefeituras municipais), literatura reconhecida	Engenheiros e consultor (economista)

2.1.3 Desenvolvimento das alternativas

Procedimentos:

As unidades constituintes de cada alternativa delineada e aprovada pela SIHS serão objeto de pré-dimensionamento, elaboração de anteprojeto e estimativa de custos. No pré-dimensionamento das unidades de cada alternativa serão consideradas hipóteses de implantação das mesmas por etapas, a fim de determinar o período ótimo de implantação de cada unidade, do ponto de vista econômico e objetivando a universalização do sistema. Os custos das medidas para mitigar impactos negativos e monitoramento, entre outros, serão considerados nas estimativas de custos de cada alternativa.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 15 ao 16	TOMO II - Relatórios de Estudos de Concepção e Viabilidade	Termo de referência, [TOMO I] Estudos Básicos, prestadores de serviço (Embasa, prefeituras municipais), literatura reconhecida	Engenheiros

km
96 *8* *Ro*

2.1.4 Análise ambiental das alternativas**Procedimentos:**

Serão feitas análises dos principais aspectos ambientais de cada alternativa, tendo como referência a visão de Futuro e os Objetivos de Sustentabilidade que vão orientar a construção do futuro desejado para a região metropolitana de Salvador. Serão levantados e caracterizados os principais impactos, bem como os custos decorrentes das medidas mitigadoras dos impactos negativos e de monitoramento. Também serão apresentadas ações para situações de emergência e contingências.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 16	TOMO II - Relatórios de Estudos de Concepção e Viabilidade	Termo de referência, [TOMO I] Estudos Básicos, literatura reconhecida como Sanchez (2013)	Engenheiros e consultor (geógrafo)

2.1.5 Estimativa de custos das alternativas**Procedimentos:**

Os custos de investimentos de cada alternativa serão obtidos a partir do pré-dimensionamento e anteprojeto das unidades constituintes, por meio do levantamento dos quantitativos e aplicação dos preços unitários praticados pela SIHS e, na ausência destes preços de materiais e serviços praticados no mercado serão realizadas consultas a fornecedores.

No que concerne as áreas a desapropriar, estas terão seus custos levantados criteriosamente com consulta aos órgãos locais e imobiliárias.

Também serão pré-dimensionadas as necessidades quantitativas e qualitativas de pessoal para operação e manutenção das unidades dos novos sistemas, cujos custos serão levantados, utilizando-se informações disponíveis nas Prefeituras ou nos órgãos prestadores dos serviços, tarifas de energia elétrica praticadas etc..

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 16	TOMO II - Relatórios de Estudos de Concepção e Viabilidade	Editais do certame, [TOMO I] Estudos Básicos, prestadores de serviço (Embasa, prefeituras municipais), literatura reconhecida	Engenheiros

2.1.6 Avaliação econômica e financeira da alternativa selecionada**Procedimentos:**

As alternativas selecionadas serão submetidas a uma análise econômica e financeira segundo modelo, critérios e procedimentos do Órgão Financiador do Programa.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 16	TOMO II - Relatórios de Estudos de Concepção e Viabilidade	Editais do certame, [TOMO I] Estudos Básicos, prestadores de serviço (Embasa, prefeituras municipais), IPEA, literatura reconhecida	Consultor (economista)

2.2.2.4 FASE 3 - Estudos topográficos, geotécnicos e geológicos

A fase 3 (estudos topográficos, geotécnicos e geológicos) será realizada apenas conforme necessidade e aprovação pela SIHS e poderá ocorrer paralela a qualquer outra fase. A seguir a descrição dos serviços que a compõe.

FASE 3 - ESTUDOS TOPOGRAFICOS, GEOTÉCNICOS E GEOLOGICOS**3.1 Realização de Estudos Topográficos, Geotécnicos e Geológicos**

- 3.1.1 Transporte de coordenadas
- 3.1.2 Transporte de referência de nível (RN)
- 3.1.3 Determinação de coordenadas pelo sistema GPS
- 3.1.4 Levantamento semicadastral de área urbana e suburbana
- 3.1.5 Levantamento planialtimétrico cadastral de áreas
- 3.1.6 Levantamento planialtimétrico cadastral de faixas
- 3.1.7 Locação de eixo de emissário e interceptor, com estaqueamento de 20 em 20 m, nivelamento e contra nivelamento geométrico
- 3.1.8 Nivelamento e contra nivelamento geométrico de cruzamento de ruas, pontos de mudança de greide e pontos de mudança de direção
- 3.1.9 Levantamento de seções batimétricas
- 3.1.10 Cadastro de rede de esgoto existente
- 3.1.11 Levantamento planialtimétrico cadastral de áreas para jazidas
- 3.1.12 Levantamento planialtimétrico cadastral de sítio de barragens
- 3.1.13 Levantamento planialtimétrico de talvegues da bacia hidráulica
- 3.1.14 Demarcação da linha de inundação de bacia hidráulica
- 3.1.15 Locação de faixa de segurança de bacia hidráulica
- 3.1.16 Cadastramento de área das propriedades

3.2 Realização de Estudos Geotécnicos e Geológicos**3.1 Realização de Estudos Topográficos****Procedimentos:**

Todos os estudos topográficos necessários ao desenvolvimento dos trabalhos deverão ser executados dentro de um Cronograma que permita a disponibilidade de seus resultados, em tempo hábil, para definição das soluções a serem adotadas na concepção do estudo. Só serão realizados com autorização prévia da SIHS, que poderá ser parcial, em função das necessidades nas diversas fases dos trabalhos, durante o prazo de execução do estudo. Os estudos topográficos da área de interesse serão efetuados de acordo com o Anexo D – Serviços Topográficos.

Os quantitativos que ultrapassarem o previsto, só serão executados mediante autorização por escrito da Fiscalização da SIHS.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 13 ao 16	Levantamentos topográficos	Normas da ABNT, Anexo D do edital	Equipe de topografia

3.1.1 Transporte de coordenadas**Procedimentos:**

Este serviço refere-se ao transporte de coordenadas do Sistema Geodésico Brasileiro – SGB, ou da CONDER, Sistema Cartográfico da Região Metropolitana de Salvador –

14 00 98

3.1.1 Transporte de coordenadas**Procedimentos:**

SICAR RMS ou de outros órgãos públicos ou privados que possam ter promovido apoio geodésico na região, para o local objeto do levantamento topográfico.

Por meio de poligonal eletrônica, serão transportadas coordenadas para os marcos de apoio básico, utilizando-se teodolito de leitura direta de 2" (dois segundos arco) e distanciômetro eletro-ótico com precisão de leitura de $\pm (10 \text{ mm} + 10 \text{ ppm} \times D)$, sendo D a distância medida em km.

As medidas angulares serão realizadas pelo método das direções em três séries (CE e CD), com 3PD (posições diretas) e 3PI (posições inversas) reiteradas a 60°, admitindo-se 5" (cinco segundos arco) como limite de rejeição de uma série em relação à média e a existência de pelo menos 2 séries após a rejeição.

As medidas lineares serão realizadas nos 2 sentidos, aceitando-se até 2 cm de diferença entre elas.

Os vértices da poligonal deverão ser materializados com marcos de concreto ou pinos de aço, conforme descrito no item 2.2 do Anexo D do edital desse certame.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 13 ao 16	Levantamentos Topográficos	Normas da ABNT, Anexo D do edital	Equipe de topografia

3.1.2 Transporte de referência de nível (RN)**Procedimentos:**

Este serviço refere-se ao transporte de RN da rede implantada pelo IBGE ou pela CONDER, no sistema SICAR RMS, para a localidade objeto do levantamento topográfico, cabendo à Contratada localizar a RN ser transportado.

No caminhamento, para transporte de RN, sempre que possível serão nivelados, com precisão de mm, pontos de segurança – PS, tais como soleiras de edifícios públicos, escolas e hospitais. Quando da inexistência de pontos de segurança, serão fixados marcos de concreto distanciados de 1.000 m entre si. Salienta-se que o número mínimo de PS e RN a serem implantados, será tal que mantenha uma distância entre eles, próxima de 1.000 m.

Todos os marcos, PS e piquetes serão nivelados e contra nivelados geometricamente, com nível de precisão 3 mm/km. Todos os PS serão, obrigatoriamente, pontos de mudança de instrumento.

As visadas serão limitadas a 80 m, com observação dos 3 (três) fios estadimétricos, admitindo-se a discrepância entre a cota de nivelamento e a de contra nivelamento de 5 mm, devendo a média sofrer a compensação do erro de fechamento nas RN da rede básica.

A tolerância máxima admissível de fechamento é de: $12 \text{ mm} \sqrt{k}$, sendo K o comprimento do nivelamento em km, medida num único sentido.

As RN serão materializadas, conforme item 2.2 do Anexo D do edital desse certame

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 13 ao 16	Levantamentos topográficos	Normas da ABNT, Anexo D do edital	Equipe de topografia

3.1.3 Determinação de coordenadas pelo sistema GPS

Procedimentos:

Será feita a determinação de coordenadas mediante a aplicação de recursos da Geodesia Celeste, usando o sistema GPS (Sistema de Posicionamento Global), com emprego de no mínimo dois aparelhos receptores, no modo estático, colocados um em vértice geodésico de coordenadas conhecidas e o outro no vértice para o qual se pretende determinar as coordenadas (levantamento GPS diferencial), com observações simultâneas de no mínimo quatro satélites, por um período de até uma hora.

Os dados levantados serão pós-processados por Softwares específicos para corrigir diferencialmente os dados rastreados a fim de se obter a precisão desejada.

Para o caso específico de transporte de coordenadas de uma estação do Sistema Geodésico Brasileiro – SGB, ou da CONDER - sistema SICAR RMS para a área objeto do levantamento topográfico, os procedimentos de rastreamento e o pós-processamento garantirão precisão melhor ou igual a 1:30.000.

Para os demais pontos a serem levantados, os procedimentos de rastreamento, cálculo e ajustamento em pós-processamento garantirão precisão melhor ou igual a 1: 8.000.

A distância entre o ponto de coordenadas conhecidas e o que se pretende determinar não será superior a 30 km.

Os resultados finais das coordenadas de todos os pontos levantados serão listados e apresentados em coordenadas planas UTM no sistema de referência SAD-69.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 13 ao 16	Levantamentos Topográficos	Normas da ABNT, Anexo D do edital	Equipe de topografia

3.1.4 Levantamento semicadastral de área urbana e suburbana

Procedimentos:

O perímetro urbano será envolvido por uma poligonal principal, partindo-se de pontos referidos no item 2.2 do Anexo D do edital desse certame.

Não havendo nenhum tipo de apoio básico, a critério da SIHS, as coordenadas serão transportadas ou arbitradas e orientadas segundo o norte magnético ou verdadeiro. Tal condição constará nas plantas e cadernetas de campo.

Quando o levantamento topográfico for orientado para o norte magnético, será mencionado no desenho, a data do levantamento, a declinação magnética desta data, bem como a sua variação anual, uma vez que a indicação do norte magnético é variável em função do tempo.

No caso de levantamentos complementares de ruas novas:

- Havendo uma rede de referência cadastral no município e a planta a utilizada estiver a ela referenciada, a poligonal principal será apoiada em vértices dessa rede;
- Não havendo rede de referência cadastral, os dois vértices iniciais e finais da poligonal principal serão implantados na parte existente e cadastrada da via, em pontos, perfeitamente identificáveis na planta e em campo, de maneira a possibilitar a leitura

fn 100 *Rea*

3.1.4 Levantamento semicadastral de área urbana e suburbana

Procedimentos:

gráfica das coordenadas planimétricas que serão adotadas como coordenadas desses vértices.

As poligonais internas e/ou auxiliares terão as suas extremidades devidamente amarradas à poligonal principal, permitindo-lhes o fechamento dentro das tolerâncias estabelecidas.

As medidas angulares da poligonal principal serão realizadas pelo método das direções com duas séries de leitura, direta e inversa, horizontal e vertical e das poligonais internas e/ou auxiliares com uma série de leitura, utilizando Teodolito ou Estação Total de leitura direta de 7".

As medidas lineares da poligonal principal serão realizadas com leituras recíproca (vante e ré), com distanciômetro eletrônico ou estação total com precisão de leitura de $\pm (10 \text{ mm} + 10 \text{ ppm} \times D)$ ou $\pm (5 \text{ mm} + 10 \text{ ppm} \times D)$, respectivamente, sendo D a distância medida em km ou trena de aço aferida com correções de dilatação, tensão catenária e redução ao horizonte. Nas poligonais internas ou auxiliares serão utilizados os mesmos equipamentos ou trena de aço aferida e controle taqueométrico com leitura dos três fios ou equivalente (teodolitos auto-redutores).

Os vértices das poligonais serão nivelados geometricamente com nível com precisão de 10 mm/km, ida e volta ou circuito fechado, com Ponto de Segurança (PS) a cada 5 hectares, no máximo.

Também serão nivelados e contra nivelados geometricamente os cruzamentos de ruas, mudanças de direção de ruas, mudanças de greide e todos os pontos notáveis.

Serão niveladas as soleiras das edificações de alvenaria situadas abaixo do greide da rua. Ressaltando que quando todas as edificações estiverem nessas condições, serão niveladas apenas 4 soleiras: as extremas e duas centrais, de preferência as mais baixas.

A distância entre pontos de mudança de nivelamento geométrico não ultrapassará de 80 m.

Além da RN de origem, será implantado uma RN a cada 5 ha, sendo um mínimo de 4 da rede de nivelamento geométrico.

Os pontos irradiados podem ter sua altitude ou cota determinada por nivelamento taqueométrico a ser realizado através de leitura dos três fios sobre miras centrimétricas, devidamente aferidas, providas de prumo esférico, leitura vante e ré, leitura do ângulo vertical simples com correção de PZ (Ponto Zenital) ou de índice obtida no início e no fim de jornada de trabalho, por leituras conjugadas, direta e inversa, com teodolito com leitura direta de 7".

Os pontos irradiados medidos por taqueometria não distarão mais de 100 m da estação do instrumento. E os vértices das poligonais serão materializados com piquetes de madeira de lei com prego no centro ou pinos de aço, no caso de ruas pavimentadas.

Serão cadastrados e bem caracterizados os quarteirões, larguras de ruas e passeios, meio-fio, principais edificações (Edifícios Públicos, Hospitais, Quartéis, Escolas etc.), logradouros públicos como praças, estádios, jardins etc.. E levantadas (medidas) todas as testadas de imóveis, muros e cercas de terrenos baldios, figurando os mesmos em planta, por ruas e quarteirões. Serão levantados ainda:

- Postes de eletrificação urbana;

3.1.4 Levantamento semicadastral de área urbana e suburbana

Procedimentos:

- Bueiros, registrando cotas da geratriz inferior, à montante e à jusante, diâmetro ou forma geométrica e dimensões da seção e tipo de material de construção;
- Pontes, pontilhões, viadutos, registrando cotas, início e fim, seções e tipo de material que foi construído;
- Início e fim de pavimentos, indicando o tipo;
- Rodovias, indicando os bordos, cristas de corte e pés de aterro;
- Áreas onde se situa erosões de forma a caracterizar o volume erodido e os talwegues formados;
- Linhas de talvegue, córregos e rios, devendo ser, a intervalos máximos de 100 m, nivelados os pontos correspondentes ao talvegue e ao nível d'água, registrando-se as altitudes de enchentes máximas, observadas através de seus vestígios ou informações de moradores antigos.
- Nome das ruas, bairros e das edificações de Órgãos Públicos;
- Todos os demais pontos considerados importantes para a finalidade do estudo e/ou projeto.

As plantas topográficas serão desenhadas na escala 1: 2.000 ou 1: 1.000, conforme indicação da SIHS, nas dimensões do Formato A-1 (Padrão ABNT), contendo todos os caminhamentos, esquemas da triangulação, quando for o caso, pontos nivelados geometricamente com as respectivas cotas, registro das cotas obtidas diretamente de todos os cruzamentos de ruas, estações de instrumentos, curvas de nível de metro em metro e pontos de referência de nível. Esta planta conterá todos os elementos que permitam o exame e verificação do trabalho executado. Além das recomendações constantes no item 2.5 do Anexo D do referido certame, serão atendidas as seguintes:

- Os nomes das ruas, assim como as cotas de cruzamento, quebra de greide, mudanças de direção etc., serão escritos fora do leito, sendo os primeiros (nomes de ruas) com uma altura até 3 mm e as segundas (cotas de cruzamento) até 2,5 mm;
- As edificações situadas abaixo do greide da rua serão representadas por um pequeno retângulo, sendo indicadas as cotas das soleiras;
- Os edifícios com mais de uma economia serão assinalados por uma seta indicando o número das mesmas;
- As indicações por traços em cores, do início e fim das ruas pavimentadas, constará na planta original.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 13 ao 16	Levantamentos Topográficos	Normas da ABNT, Anexo D do edital	Equipe de topografia

3.1.5 Levantamento planialtimétrico cadastral de áreas

Procedimentos:

Essas áreas destinam-se à implantação de estações elevatórias, caixas de passagem e ETE, cujos perímetros serão envolvidos por uma poligonal base, partindo-se dos pontos

3.1.5 Levantamento planialtimétrico cadastral de áreas

Procedimentos:

de apoio referidos no item 2.2 do anexo D do edital do referido certame ou da poligonal do Emissário, conforme o caso.

Os vértices da poligonal serão nivelados e materializados no terreno por meio de marco de concreto, conforme item 2.2 do anexo citado anteriormente, devendo, em cada área, ser implantados, no mínimo, 3 marcos de concreto intervisíveis.

Para áreas especiais inferiores a 1 ha, será efetuado o levantamento de cotas do terreno por meio de malhas de pontos equidistantes de 10 m e mais os necessários à caracterização de todos os detalhes planialtimétricos da área, elevações, depressões, vales e cursos d'água etc.. Para tanto, será elaborada planta na escala de 1:200 ou 1:500, com curvas de nível de 0,5 m de equidistância.

No caso de áreas especiais superiores a 1 ha, será efetuado levantamento, com pontos da malha equidistantes de 20 m do terreno mais os necessários à caracterização planialtimétrica da área, sendo elaborada planta na escala de 1:1.000 ou outra a ser definida pela SIHS e traçadas curvas de nível a cada 1 m.

A linha base, a partir da qual será gerada as seções da malha terá seus extremos apoiados na poligonal de contorno ou poligonal do emissário. Os pontos da malha serão estaqueados com piquetes de madeira de dimensões 2 x 2 x 20 cm, aflorando 2 cm.

Os pontos de divisa de imóveis, cercas, muros, linhas de transmissão, construções, e estruturas em geral atingidas pela área, serão medidos por irradiação, a partir da poligonal base. Os nomes e endereços dos proprietários dos imóveis serão anotados em croquis e em planta.

Os demais detalhes tais como: córregos, lagos, erosões, formações vegetais, afloramentos rochosos etc., poderão ser medidos taqueometricamente.

Quando as áreas contiverem cursos d'água, as margens e as áreas inundáveis serão perfeitamente caracterizadas. Os intervalos máximos de 40 m serão nivelados os pontos correspondentes ao talvegue do córrego (Ta) e ao nível d'água (NA). As altitudes de enchente máxima (Em) serão observadas através de seus vestígios ou informações de moradores antigos e conhecedores da região ou outras fontes de informações. Estes dados serão anotados em croqui e em planta, até duas casas decimais e precedido de suas iniciais: Ta, NA ou Em.

As medidas angulares da poligonal base serão realizadas pelo método das direções com duas séries de leitura, direta e inversa, horizontal e vertical, utilizando Teodolito ou Estação Total de leitura direta de 7".

As medidas lineares da poligonal base serão realizadas com leituras recíprocas (vante e ré) com distanciômetro eletrônico ou estação total com precisão de leitura de $\pm (5 \text{ mm} + 5 \text{ ppm} \times D)$, sendo D a distância medida em km ou trena de aço aferida com correções de dilatação, tensão catenária e redução ao horizonte. Na marcação da linha base poderão ser utilizados os mesmos equipamentos ou trena de aço ou fiberglass aferida e controle taqueométrico com leitura dos três fios ou equivalente (teodolitos autorredutores).

Os vértices das poligonais e pontos da malha serão nivelados geometricamente com nível com precisão de 10 mm/km, ida e volta ou circuito fechado, com Ponto de Segurança (PS) a cada 500 m, no máximo.

3.1.5 Levantamento planialtimétrico cadastral de áreas**Procedimentos:**

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 13 ao 16	Levantamentos Topográficos	Normas da ABNT, Anexo D do edital	Equipe de topografia

3.1.6 Levantamento planialtimétrico cadastral de faixas**Procedimentos:**

Este levantamento tem por objetivo subsidiar projetos de interceptores, emissários e estradas.

Os pontos de divisa de imóveis, cercas, muros, linhas de transmissão, construções, e estruturas em geral atingidas pela área, serão medidos por irradiação a partir da poligonal base, com trena ou eletronicamente. Os nomes e endereços dos proprietários dos imóveis serão anotados em croqui e em planta. Os demais detalhes, tais como: córregos, lagos, erosões, formações vegetais, afloramentos rochosos etc., podem ser medidos taqueometricamente.

Quando as áreas contiverem cursos d'água, as margens e as áreas inundáveis serão perfeitamente caracterizadas. Os intervalos máximos de 40 m serão nivelados os pontos correspondentes ao talvegue do córrego (Ta) e ao nível d'água (NA). As altitudes de enchente máxima (Em) serão observadas por meio de seus vestígios ou informações de moradores antigos e conhecedores da região ou outras fontes de informações. Estas informações serão anotadas em croquis e em planta, até duas casas decimais e precedido de suas iniciais: Ta, NA ou Em.

Havendo pontes ou viadutos, devem ser determinadas as altitudes dos tabuleiros em sua parte superior e inferior e posição dos pilares e cabaceiras.

Todos os bueiros serão nivelados nas suas soleiras de montante e jusante, anotando-se as seções dos mesmos e o material de que são feitos.

Planimetria

As poligonais para locação de eixos dos interceptores, emissários e estradas, de PI à PI, desenvolver-se-ão a partir dos pontos referidos no item 2.2 do anexo D do edital desse certame.

Os eixos, ao longo das tangentes, serão estaqueados a cada 20 m, com o uso de trena de aço ou tipo fiberglass aferida, com piquetes de dimensões de 2 x 2 x 10 cm, devendo estarem aflorando do solo em 1 cm.

Os PI serão monumentados com barrotes de madeira de boa qualidade, pintado (cor branca) com formato quadrangular de dimensões 10 x 10 x 50 cm, identificados e aflorando 10 cm. Para garantir a posição dos PI, serão implantados 2 pares de marcos de concreto afastados do eixo da poligonal, cujos alinhamentos refazem a posição do PI.

Os PI, quando não forem intervisíveis nas tangentes extensas, serão monumentados, da mesma forma, por pontos intermediários que garantam a intervisibilidade desejada.

As medidas angulares serão executadas pelo método das direções reiteradas a 60°, com teodolito de leitura direta de 7" em três séries com 3PD (posições diretas) e 3PI (posições

3.1.6 Levantamento planialtimétrico cadastral de faixas

Procedimentos:

inversas), admitindo-se o limite de rejeição de 5" (cinco segundos arco) para uma série em relação a média e a existência de pelo menos 2 séries, após a rejeição.

As medidas lineares, entre PI, serão executadas, nos 2 sentidos, com distanciômetro eletro-ótico de precisão de $\pm (5 \text{ mm} + 5 \text{ ppm} \times D)$, sendo D a distância medida em km, admitindo-se diferença entre as leituras de 2 cm.

No caso do uso de Estação Total, será exigida a de leitura direta angular 07 " e linear de $\pm (5 \text{ mm} + 5 \text{ ppm} \times D)$, sendo D a distância medida em km, devendo ser feitas visadas a vante e a ré de todo o estaqueamento e leituras em CE e CD em 02 (duas) posições do Limbo, de modo a permitir a conferência de ângulos, distâncias, cotas e coordenadas.

As poligonais abertas serão apoiadas em marcos georreferenciados, sendo dois implantados na saída e dois na chegada. E os cálculos dos fechamentos lineares das poligonais serão obtidos com os comprimentos dos lados reduzidos à projeção cartográfica para garantir as precisões preconizadas, embora as locações sejam executadas com os comprimentos escoimados das deformações do plano da carta.

ALTIMETRIA - NIVELAMENTO GEOMÉTRICO (IDA E VOLTA)

Os marcos, barrotes, piquetes e inflexões acentuadas do terreno serão nivelados e contra nivelados geometricamente, com nível de precisão de $\pm 10 \text{ mm/km}$.

As visadas serão limitadas a 80 m, com observação dos 3 fios estadimétricos, sendo admitida a discrepância entre a cota de nivelamento e a de contra nivelamento de 10 mm, devendo a média sofrer a compensação do erro de fechamento nas RN da rede básica.

Serão implantadas RN a cada 500 m ou cada 1.000 m para eixos com extensão até 3 km ou superior, respectivamente.

SEÇÕES TRANSVERSAIS

A cada piquete implantado corresponderá a uma seção transversal, com largura para cada lado do eixo principal a ser definida pela SIHS, com nivelamento geométrico a cada 10 m e todos os pontos característicos de mudança de declividade.

A ortogonalidade das transversais será assegurada pelo uso de prisma hexagonal e/ou nível com limbo horizontal e as distâncias medidas a trena e/ou régua.

DESENHO TOPOGRÁFICO

Será elaborado o desenho topográfico final, na escala 1:2.000, com curvas de nível equidistantes de 1 metro, contendo os serviços realizados, conforme item 2.5 do Anexo D do edital desse certame. Além do estabelecido nesse item, serão elaborados:

- Perfil longitudinal do eixo levantado, nas escalas horizontal de 1: 2.000 e vertical de 1: 200, representado na parte inferior da planta, correspondente ao trecho da faixa desenhada;
- A representação do estaqueamento de 20 m em 20 m;
- Todos os detalhes levantados e outras informações relevantes ao projeto.

Na situação em que a faixa levantada percorrer o terreno plano e a representação do relevo por curvas de nível equidistantes de 1 m tornar-se precária, esta representação será complementada por pontos cotados intermediários às curvas de nível.

3.1.6 Levantamento planialtimétrico cadastral de faixas**Procedimentos:**

A apresentação do desenho seguirá o padrão da Contratante (SIHS).

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 13 ao 16	Levantamentos Topográficos	Normas da ABNT, Anexo D do edital	Equipe de topografia

3.1.7 Locação de eixo de emissário e interceptor, com estaqueamento de 20 em 20 m, nivelamento e contra nivelamento geométrico**Procedimentos:**

Este serviço atenderá as mesmas prescrições de execução, precisão, discrepância, tolerâncias, apresentação e de desenho descritas no item 3.6 do anexo D do edital desse certame, no que se refere ao levantamento do eixo da faixa.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 13 ao 16	Levantamentos topográficos	Normas da ABNT, Anexo D do edital	Equipe de topografia

3.1.8 Nivelamento e contra nivelamento geométrico de cruzamento de ruas, pontos de mudança de greide e pontos de mudança de direção**Procedimentos:**

Este serviço tem por objetivo fornecer o perfil das vias de interesse, através de nivelamento geométrico, ida e volta, de linhas ou pontos de cruzamento de ruas, pontos de mudança de greide e pontos de mudança de direção para estudos de viabilidade e projetos básicos de coletores tronco, emissários e rede coletora de esgotos. Para tanto, serão utilizados níveis de precisão de ± 10 mm/km.

Os pontos de mudança de greide, direção e cruzamento de ruas serão marcados com tinta, piquetes ou pinos de aço, conforme o tipo de pavimento da via a ser nivelada.

Partindo dos pontos de apoio básico, serão implantados pontos de segurança, no espaçamento máximo de 500 m, materializados por pinos de aço ou marcos de concreto. Serão elaborados croquis de localização com amarração de PS, bem como serem apresentados em planta.

As distâncias entre pontos nivelados, ao longo do eixo, serão obtidas por trena de aço ou fiberglass aferida ou com equipamentos eletrônicos de distância.

Existindo edificações com soleiras abaixo do greide da rua, estas serão cadastradas e niveladas.

Será dada atenção especial as mudanças de greide da via, obtendo-se pontos com espaçamento adequado para a representação de parábolas e depressões, evitando a formação de perfis falsos.

Tolerância de Fechamento: $\pm 20 \text{ mm } \sqrt{k}$, sendo k em km, medido num único sentido.

Em uma planta topográfica obtida por restituição aerofotogramétrica em escala 1: 2.000, ou em outra previamente confeccionada para atendimento ao projeto, no padrão adotado

3.1.8 Nivelamento e contra nivelamento geométrico de cruzamento de ruas, pontos de mudança de greide e pontos de mudança de direção

Procedimentos:

pela SIHS, serão assinalados todos os pontos nivelados, além dos PS, com as respectivas cotas.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 13 ao 16	Levantamentos topográficos	Normas da ABNT, Anexo D do edital	Equipe de topografia

3.1.9 Levantamento de seções batimétricas

Procedimentos:

Este serviço tem como objetivo a obtenção de seções batimétricas de leito submerso de rios, canais, lagos e reservatórios etc.

As seções batimétricas podem ser levantadas com ecobatímetro de registro contínuo ou por sondagem, observadas as dimensões da seção transversal do curso d'água.

Serão implantados marcos em condições seguras e de fácil acesso nas extremidades das seções, amarrados na poligonal base e com dimensões conforme descrito no item 2.2 deste anexo.

A batimetria por sondagem será realizada empregando-se cabo de aço graduado de metro em metro, entre os marcos extremos da seção. E os intervalos entre pontos de sondagem serão de 10% do comprimento da seção.

A ecobatimetria será realizada por equipamento de registro contínuo, instalado em embarcação de dimensões e velocidade adequadas às condições locais.

Quando a seção batimétrica a ser levantada for complemento de outro trabalho topográfico, será posicionada no mesmo referencial deste.

As réguas limnimétricas serão instaladas em cada seção e em locais de fácil acesso ao nivelamento, de maneira que fiquem estáveis e de modo que as leituras não sejam perturbadas pela movimentação da água. Deve ser determinada sua altitude ou cota por nivelamento geométrico, permitindo a leitura do nível d'água (NA), que serão anotadas para cada sondagem, em cada seção, discriminando: hora, dia, mês e ano, para cada leitura.

Com uso de ecobatímetro de registro contínuo serão aceitas 2 leituras para cada seção transversal e em seções longitudinais, 2 leituras a cada passagem do barco pela régua limnimétrica.

Tratando-se de determinação de volumes de reservatório, será implantado seções transversais a uma linha base, paralelas e equidistantes de 10 m ou 20 m, a critério da Contratante.

Será elaborado um desenho topográfico contendo a planta das seções levantadas e seus perfis com a informação do NA, com a respectiva data e hora, cotas e coordenadas dos marcos extremos de cada seção.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 13 ao 16	Levantamentos Topográficos	Normas da ABNT, Anexo D do edital	Equipe de topografia

3.1.10 Cadastro de rede de esgoto existente

Procedimentos:

O serviço de cadastramento de rede de esgoto existente, pressupõe a existência da planta planialtimétrica da localidade que será fornecida pela SIHS, distinguindo-se dois casos:

- Planta com os PV da rede de esgotos localizados;
- Planta com os PV da rede de esgotos não localizados.

Na hipótese de inexistência de tais plantas, o cadastramento será executado juntamente com o levantamento topográfico da localidade.

Quando os PV não estão localizados em planta, estes serão amarrados aos quarteirões, por meio de poligonais apoiadas no levantamento existente. Estes também poderão ser localizados através de medidas diretas à trena, constituindo-se triângulos "amarrados" a pontos bem definidos dos alinhamentos prediais (como divisas entre propriedades, esquinas etc.) e caracterizados na planta, sendo, necessariamente, um dos vértices do triângulo o centro do PV. Serão tomadas as seguintes dimensões dos PV:

- Altura, largura e comprimento de câmara inferior;
- Altura e diâmetro da chaminé;
- Altura total, correspondente à da superfície externa do tampão até o fundo do poço;
- Quando a chaminé for construída em posição descentralizada com a câmara inferior, deve-se indicar essa posição, tomando-se as medidas.

Será feito o nivelamento dos tampões, pelo processo geométrico, adotando-se a RN que serviu de referência para o levantamento semicadastral da localidade. Este nivelamento será sempre fechado ou contra nivelado, sendo os tampões, obrigatoriamente, pontos de mudança de instrumento.

Serão deixados pontos de segurança (PS) nas soleiras das edificações, um em cada quadra, para pronta verificação do nivelamento dos tampões.

Serão determinadas as cotas das geratrizes inferiores das tubulações e seus diâmetros, materiais de que são feitas, bem como o sentido de escoamento.

Todos os dados coletados constarão de folha de cadastro inclusive os referentes ao estado de limpeza, de remoção dos tampões, cobertura com pavimentação etc.

O nivelamento será feito com nível de precisão de 3 mm/km e a tolerância máxima admissível de fechamento: $12 \text{ mm } \sqrt{k}$, sendo k o comprimento do nivelamento em Km, medida num único sentido.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 13 ao 16	Levantamentos topográficos	Normas da ABNT, Anexo D do edital	Equipe de topografia

3.1.11 Levantamento planialtimétrico cadastral de áreas para jazidas**Procedimentos:**

O levantamento planialtimétrico cadastral de áreas para jazidas será executado por poligonização ou irradiamento taqueométrico, orientada segundo o norte magnético, o levantamento de uma malha de pontos.

Os pontos serão estaqueados com piquetes de dimensões 2 x 2 x 20 cm, aflorando 2 cm, equidistantes de 20 m e nivelados e contra nivelados geometricamente.

Nos vértices da área, assim como nos extremos do eixo básico da malha, serão cravados piquetões (cor branca) de dimensões 4 x 4 x 70 cm, aflorando 10 cm. Representar-se-á em escala compatível (1:500 a 1: 2.000) com as dimensões da área, formato ABNT, incluindo os furos de sondagens.

O posicionamento das jazidas será indicado em planta básica da área.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 13 ao 16	Levantamentos topográficos	Normas da ABNT, Anexo D do edital	Equipe de topografia

3.1.12 Levantamento planialtimétrico cadastral de sítio de barragens**Procedimentos:**

O levantamento planialtimétrico cadastral de sítio de barragem será realizado com implantação do eixo de barramento estaqueado de 10 em 10 m, com piquetes de dimensões de 2 x 2 x 20 cm, nivelados e contra nivelados geometricamente; seções paralelas ao eixo principal, equidistantes em 10 metros, com pontos cotados em no máximo a cada 10 m, com comprimento necessário a se atingir a cota máxima; colocação de marcos de concreto nos extremos do referido eixo, com amarração tipo em "V"; e indicação de todos os elementos naturais e artificiais que caracterizem a área em estudo.

Este serviço deverá ser executado conforme descrito no item 3.5 do anexo D do edital desse certame, utilizando a mesma aparelhagem e atendendo as mesmas precisões.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 13 ao 16	Levantamentos Topográficos	Normas da ABNT, Anexo D do edital	Equipe de topografia

3.1.13 Levantamento planialtimétrico de talvegues da bacia hidráulica**Procedimentos:**

No levantamento planialtimétrico das linhas de talvegues principal e secundários da bacia hidráulica conterà o nivelamento e contra nivelamento geométrico das estações, seções transversais espaçadas de no máximo em 100 m, com pontos cotados espaçados no máximo de 40 m, executados pelo método geométrico até a cota de inundação, com a materialização dos extremos de cada seção transversal, utilizando-se piquetes em madeira de lei.

3.1.13 Levantamento planialtimétrico de talvegues da bacia hidráulica

Procedimentos:

Serão cadastrados todos os elementos naturais e artificiais que venham a influenciar no desenvolvimento do projeto em estudo, incluindo estradas, ferrovias, linhas de transmissão, pontes etc. (exceto propriedades).

As medidas angulares dos eixos dos talvegues serão realizadas pelo método das direções com uma série de leitura, direta e inversa, horizontal e vertical, utilizando Teodolito de leitura direta de 30".

As medidas lineares serão obtidas taqueometricamente com medidas a ré e vante e leitura dos três fios, e com coleta de detalhes pelo método da irradiação.

O nivelamento será feito com nível de precisão de 10 mm/km.

Os desenhos serão apresentados na escala 1: 2.000 ou 1: 5.000 com curvas de nível equidistantes no máximo de 2 m ou 5 m, respectivamente.

Estas linhas serão apoiadas no eixo do sítio da barragem, podendo formar ou não poligonais fechadas. Sendo as tolerâncias de fechamentos:

- Angular: $40''\sqrt{n}$, sendo n o n.º de estações
- Linear: 1: 3.000
- Nivelamento: $20\text{ mm}\sqrt{k}$, sendo k o comprimento do nivelamento em km, medida num único sentido.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 13 ao 16	Levantamentos Topográficos	Normas da ABNT, Anexo D do edital	Equipe de topografia

3.1.14 Demarcação da linha de inundação de bacia hidráulica

Procedimentos:

A demarcação da linha de inundação da bacia hidráulica será realizada por meio do método de cota batida, com nivelamento e contra nivelamento geométrico, materializada com piquetes em madeira de lei, pintados na cor azul para fácil identificação, colocados com distância máxima de 150 m ou em pontos de mudança de direção.

As medidas angulares da linha de inundação serão realizadas pelo método das direções com duas séries de leitura, direta e inversa, horizontal e vertical, utilizando Teodolito ou Estação Total de leitura direta de 7".

As medidas lineares da linha de inundação deverão ser realizadas com leituras recíproca (vante e ré) com distanciômetro eletrônico ou estação total com precisão de leitura de $\pm (5\text{ mm} + 5\text{ ppm} \times D)$, sendo D a distância medida em km. E o nivelamento será feito com nível de precisão de 10 mm/km.

Esta linha será apoiada no eixo do sítio da barragem, formando uma poligonal fechada, sendo tolerâncias de fechamentos:

- Angular: $20''\sqrt{n}$, sendo n o n.º de estações
- Linear: 1: 8.000

[Assinatura] 110 *[Assinatura]*

3.1.14 Demarcação da linha de inundação de bacia hidráulica

Procedimentos:

- Nivelamento: $20 \text{ mm } \sqrt{k}$, sendo k o comprimento do nivelamento em km, medida num único sentido.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 13 ao 16	Levantamentos Topográficos	Normas da ABNT, Anexo D do edital	Equipe de topografia

3.1.15 Locação de faixa de segurança de bacia hidráulica

Procedimentos:

A locação da linha limite da faixa de segurança da bacia hidráulica, será equidistante em 100 m da linha de inundação, tendo como referência os piquetes implantados. Materialização através de marcos de concreto (0,10 x 0,10 x 0,50 m) com parafuso de calota esférica, equidistantes em no máximo 150 m.

As medidas angulares da linha limite da faixa de segurança serão realizadas pelo método das direções com duas séries de leitura, direta e inversa, horizontal e vertical, utilizando Teodolito ou Estação Total de leitura direta de 7".

As medidas lineares da linha limite da faixa de segurança serão realizadas com leitura recíproca (vante e ré) com distanciômetro eletrônico ou estação total com precisão de leitura de $\pm (5 \text{ mm} + 5 \text{ ppm} \times D)$, sendo D a distância medida em km.

Esta linha será apoiada no eixo do sítio da barragem, formando uma poligonal fechada, sendo as tolerâncias de fechamentos:

- Angular: $20'' \sqrt{n}$, sendo n o nº de estações
- Linear: 1:8.000

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 13 ao 16	Levantamentos Topográficos	Normas da ABNT, Anexo D do edital	Equipe de topografia

3.1.16 Cadastramento de área das propriedades

Procedimentos:

O Levantamento planialtimétrico de áreas rurais, destinado à avaliação de imóveis para desapropriação será realizado utilizando-se teodolito de leitura direta de 30" (trinta segundos).

As medidas angulares serão realizadas pelo método das direções com uma série de leitura, direta inversa, horizontal e vertical. E as medidas lineares serão obtidas taqueometricamente, com medidas a ré e vante e leitura dos três fios.

Será feita coleta de detalhes por irradiação, indicando-se as coordenadas dos vértices do perímetro de cada propriedade, com cadastro de todas as benfeitorias existentes (casas, currais, cercas, árvores frutíferas etc.), incluindo elaboração do respectivo memorial descritivo e planta correspondente, no formato A.4 (ABNT).

Será elaborada planta geral representando em conjunto todas as propriedades levantadas dentro da área da bacia hidráulica e faixa proteção, com indicação do nome das

3.1.16 Cadastramento de área das propriedades

Procedimentos:

propriedades e dos respectivos proprietários, incluindo o sistema viário, linha de inundação, linha da faixa de proteção e cursos de água existentes.

As poligonais formadas pelo perímetro das propriedades devem estar apoiadas no eixo do sítio da barragem, na poligonal da cota batida, na linha de fundo, na faixa de segurança e apoiadas entre si, sendo as tolerâncias de fechamentos:

- Angular: $40''\sqrt{n}$, sendo n o nº de estações
- Linear: 1: 3.000

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 13 ao 16	Levantamentos Topográficos	Normas da ABNT, Anexo D do edital	Equipe de topografia

3.2 Realização de Estudos Geológicos

Procedimentos:

Ao longo da faixa de implantação dos interceptores e emissários serão feitas sondagens a trado a cada 500 m, com profundidade mínima de 2,50 m ou até o impenetrável.

Em áreas especiais, tais como elevatórias, estações de tratamento, travessias etc., serão feitas sondagens à percussão, com profundidade mínima de 7,50 m ou até a camada impenetrável. Se a camada impenetrável estiver próxima a superfície, devendo ser cortada para a execução das obras, pelo menos um furo de sondagem rotativa será feito, para verificação das condições do solo até onde deverá atingir a fundação e abaixo da mesma.

Será feito estudo geotécnico da área destinada a lagoas para caracterização do subsolo. E nos casos em que o material escavado da área das lagoas não seja adequado para os aterros serão feitas investigações de jazidas para empréstimo.

Para as áreas de empréstimo, serão feitas sondagens e ensaios de laboratório (caracterização, índices físicos, compactação, adensamento, cisalhamento etc.) que permitam atestar a adequação da jazida quanto à qualidade e à quantidade do material.

Os ensaios de laboratório irão atender as normas específicas da ABNT e na ausência delas, normas estrangeiras e/ou procedimentos de laboratórios idôneos, sendo previamente aprovado pela SIHS.

O plano de sondagens (tipo, locação, espaçamento e profundidade) será submetido à apreciação da SIHS e os quantitativos que ultrapassem o previsto, só serão executados mediante autorização por escrito da fiscalização da SIHS.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 13 ao 16	Estudo geotécnico e geológico	Normas da ABNT	Equipe de geotecnia e geologia

Handwritten signature and number 1128

2.2.2.5 FASE 4 - Diretrizes e proposições

Consiste na versão consolidada dos trabalhos desenvolvidos, onde todas as recomendações relacionadas e julgadas convenientes de inclusão pela Contratada serão destacadas. A seguir apresenta-se a descrição das atividades que compõem essa fase.

FASE 4 - DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES

4.1 Elaboração das Diretrizes e proposições

- 4.1.1 Descrição das Obras da Alternativa Selecionada
- 4.1.2 Elaboração do Plano de Ação
- 4.1.3 Entrega da proposta do [TOMO III] DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES
- 4.1.4 Análise da Proposta do [TOMO III] DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES
- 4.1.5 Revisão da Proposta do [TOMO III] DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES

[TOMO III] DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES

4.2 Elaboração do Relatório da Qualidade Ambiental

- 4.2.1 Definição do Marco referencial e Quadro de referência Estratégico
- 4.2.2 Definição de Indicadores
- 4.2.3 Elaboração do Diagnóstico Estratégico
- 4.2.4 Entrega da proposta do [TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 01: RELATÓRIO DA QUALIDADE AMBIENTAL
- 4.2.5 Análise da Proposta do [TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 01: RELATÓRIO DA QUALIDADE AMBIENTAL pela SIHS
- 4.2.6 Revisão da Proposta do [TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 01: RELATÓRIO DA QUALIDADE AMBIENTAL

[TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 01: RELATÓRIO DA QUALIDADE AMBIENTAL

4.3 Elaboração do Relatório da Avaliação Ambiental Estratégica

- 4.3.1 Elaboração do Relatório de Avaliação das Alternativas 1 - Objetivos de sustentabilidade e Construção de Alternativas
- 4.3.2 Elaboração do Relatório de Avaliação das Alternativas 2 - Análise comparada e seleção de Alternativas
- 4.3.3 Entrega da proposta do [TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 02: RELATÓRIO DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA
- 4.3.4 Análise da Proposta do [TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 02: RELATÓRIO DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA pela SIHS
- 4.3.5 Revisão da Proposta do [TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 02: RELATÓRIO DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA

[TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 02: RELATÓRIO DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA

4.4 Definição de Diretrizes e Proposições

- 4.4.1 Proposição de Diretrizes e Recomendações e Ações de Monitoramento
- 4.4.2 Entrega da proposta do [TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 03: DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES
- 4.4.3 Análise da Proposta do [TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 03: DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES pela SIHS
- 4.4.4 Revisão da Proposta do [TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 03: DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES

[TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 03: DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES

4.5 Descrição da Participação Social no âmbito do PES-RMS

- 4.5.1 Levantamento de Atores e Conflitos

FASE 4 - DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES

4.5.2 Sistematização de Reuniões e Apresentação de Resultados

4.5.3 Entrega da proposta do [TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 04: PARTICIPAÇÃO SOCIAL - Levantamento de Atores e Conflitos e Sistematização de Reuniões e Apresentação de Resultados

4.5.4 Análise da Proposta do [TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 04: PARTICIPAÇÃO SOCIAL - Levantamento de Atores e Conflitos e Sistematização de Reuniões e Apresentação de Resultados pela SIHS

4.5.5 Revisão da Proposta do [TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 04: PARTICIPAÇÃO SOCIAL - Levantamento de Atores e Conflitos e Sistematização de Reuniões e Apresentação de Resultados

4.5.6 Sistematização de Consulta Pública

4.5.7 Entrega da proposta do [TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 04: PARTICIPAÇÃO SOCIAL

4.5.8 Análise da Proposta do [TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 04: PARTICIPAÇÃO SOCIAL pela SIHS

4.5.9 Revisão da Proposta do [TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 04: PARTICIPAÇÃO SOCIAL

[TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 04: PARTICIPAÇÃO SOCIAL

2.2.2.5.1 TOMO III - Diretrizes e Proposições**4.1 Elaboração das Diretrizes e Proposições****Procedimentos:**

Neste relatório serão reunidas todas as informações e conclusões, de modo a proporcionar uma visão geral da prestação dos serviços e dos sistemas de esgotamento sanitário da RMS, as intervenções prioritárias e ações estratégicas para o desenvolvimento desta área do saneamento básico. Com o estabelecimento de sistema, instrumentos e mecanismos de gestão apropriados, bem como, programas, projetos e ações, para o cumprimento dos objetivos e metas, e para assegurar a sustentabilidade da prestação dos serviços.

No âmbito da Política, serão estabelecidas as instâncias de participação e controle social sobre as ações e programas de saneamento básico, contemplando: a formulação, monitoramento e controle social, por meio dos conselhos das cidades ou similar; e a instituição e a forma de participação e controle social da instância responsável pela regulação ou fiscalização.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 19 ao 25	[TOMO III] DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES	Termo de referência, TOMO II - Relatórios de Estudos de Concepção e Viabilidade, literatura reconhecida	Engenheiros

4.1.1 Descrição das Obras da Alternativa Selecionada**Procedimentos:**

A alternativa selecionada será detalhada, ilustrada com mapas e desenhos, destacando, por unidade, as características principais dos empreendimentos e as estimativas de custos, assim como a avaliação ambiental.

4.1.1 Descrição das Obras da Alternativa Selecionada**Procedimentos:**

Nas alternativas que necessitem de adaptações nos sistemas existentes, com base no diagnóstico efetuado, serão ser caracterizadas todas as intervenções a serem implementadas nos sistemas, visando eliminar ou minimizar as deficiências detectadas e adequar suas unidades à nova concepção.

Para todas as alternativas propostas será apresentada a definição das etapas de obras dentro do horizonte de estudo, com a definição dos anos de implantação das obras de modo a garantir a continuidade, melhoria dos serviços e confiabilidade dos sistemas, otimizando, contudo, os investimentos e o cronograma de investimentos.

O cronograma físico e financeiro a ser apresentado irá contemplar todos os investimentos necessários à implantação das obras, em tempo hábil, consideradas as etapas definidas anteriormente.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 19 ao 21	[TOMO III] DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES	Termo de referência, TOMO II - Relatórios de Estudos de Concepção e Viabilidade, literatura reconhecida, prestadores de serviço (Embasa, prefeituras etc)	Engenheiros

4.1.2 Elaboração do Plano de Ação**Procedimentos:**

O plano de ação compreenderá os elementos diretivos para a implantação e gestão de esgotamento sanitário da região metropolitana de Salvador, composto de informações e ações que serão necessárias para atingir a eficiência técnica, econômica, social e ambiental previstas num horizonte de 25 anos.

Para tanto, será definido um modelo de tomada de decisão, concebido a partir de uma abordagem de multicritérios, de forma a hierarquizar as intervenções a serem implementadas. Este irá ponderar as condições técnicas e institucionais afim de garantir a qualidade e segurança, e os instrumentos para a informação da prestação dos serviços de esgoto à população, incluindo o envolvimento e a participação popular.

No âmbito desse plano de ação serão priorizadas ações que visem à minimização dos impactos causados pela geração dos efluentes (reuso, redução do consumo de água, disposição final adequada, dentre outros) e dos custos energéticos; a promoção do desenvolvimento institucional da prestação dos serviços com qualidade, nos aspectos gerencial, técnico e operacional, valorizando a eficiência, a sustentabilidade socioeconômica e ambiental; a utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a gestão participativa dos serviços.

Serão apresentadas ainda as ações para emergências, contingências e desastres com os mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficácia das ações programadas, contendo: a prevenção de situações de risco, emergência ou desastre; diretrizes para os planos de racionamento e atendimento a aumentos de demanda temporária; diretrizes para a integração com os planos locais de contingência; regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de

4.1.2 Elaboração do Plano de Ação

Procedimentos:

serviços, inclusive para a adoção de mecanismos tarifários de contingência; além da elaboração do Plano Municipal de Redução de Riscos, conforme as necessidades locais.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 22 ao 24	[TOMO III] DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES	Termo de referência, TOMO II - Relatórios de Estudos de Concepção e Viabilidade, literatura reconhecida, prestadores de serviço (Embasa, prefeituras etc)	Engenheiros

2.2.2.5.2 TOMO IV - Avaliação Ambiental Estratégica - Volume 01 - Relatório da Qualidade Ambiental

4.2 Elaboração do Relatório da Qualidade Ambiental

Procedimentos:

O relatório da qualidade Ambiental constitui-se no primeiro produto da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) do PES-RMS e representa a consolidação da Fase 1 – Definição do Contexto.

Para elaboração deste relatório serão realizadas as sub-etapas descritas nos quadros a seguir.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 3 ao 7	[TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - Volume 01: Relatório da Qualidade Ambiental	Editais do certame (Anexo C), literatura reconhecida, SNIS, prestadores de serviço (Embasa, prefeituras etc), Sites com o arcabouço legal nas esferas federal estadual e municipal	Engenheiros

4.2.1 Definição do Marco referencial e Quadro de Referência Estratégico

Procedimentos:

Para elaboração do Marco Referencial e quadro de referência estratégico serão realizadas as seguintes atividades:

Marco Referencial

- Contextualização da AAE no contexto regional e com relação às responsabilidades e organização institucional e gerencial para o desenvolvimento da AAE
- Caracterização do estudo estratégico, com apresentação e contextualização das razões que fundamentam a AAE e definição dos seus objetivos e resultados
- Caracterização da região de estudo, definindo a área de influência estratégica e área de influência direta do PES RMS.

Quadro de Referência Estratégico

- Levantamento das responsabilidades institucionais relacionadas aos serviços de esgotamento sanitário na RMS

4.2.1 Definição do Marco referencial e Quadro de Referência Estratégico

Procedimentos:

- Levantamento do arcabouço legal
- Levantamento das Políticas, Plano, Programas e Projetos na área do esgotamento sanitário na RMS

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 3 ao 6	[TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - Volume 01: Relatório da Qualidade Ambiental	Edital do certame (Anexo C), [Tomo II] Diretrizes e Proposições, Sites com o arcabouço legal nas esferas federal estadual e municipal	Engenheiros

4.2.2 Definição de Indicadores

Procedimentos:

Para acompanhamento dos processos estratégicos serão selecionados indicadores, os quais atuam como métricas da avaliação e servem para revelar tendências significativas. Para tanto, serão definidos indicadores objetivos e de fácil obtenção, capazes de mensurar os processos, quando possível, de forma quantitativa, ou de forma qualitativa, em determinados casos. Assim, para cada processo estratégico haverá indicadores específicos para análise da situação atual de cada tema e acompanhamento ao longo do tempo.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 3 ao 6	[TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - Volume 01: Relatório da Qualidade Ambiental	Termo de referência, SNIS, literatura reconhecida (instrumentos de planejamento voltados para esgotamento sanitário)	Engenheiros

4.2.3 Elaboração do Diagnóstico Estratégico

Procedimentos:

Para elaboração do Diagnóstico Estratégico serão realizadas as seguintes atividades:

- Análise dos fatores críticos - fatores de desenvolvimento do plano
- Análise dos fatores críticos – fatores condicionantes do plano
- Análise dos fatores críticos – fatores ambientais
- Elaboração de síntese dos resultados do diagnóstico da AAE
- Elaboração de matriz síntese das relações
- Elaboração de matriz SWOT

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 3 ao 6	[TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - Volume 01: Relatório da Qualidade Ambiental	Edital do certame (Anexo C), INEMA, CPRM, SEI, IBGE, COPEC, CEPED, SUDIC, CIA, Coelba, Seplan, UPB, Conerh, IBAMA, Secretarias Municipais, entre outras	Engenheiros e consultores

2.2.2.5.3 TOMO IV - Avaliação Ambiental Estratégica - Volume 02 - Relatórios da Avaliação Ambiental Estratégica

4.3 Elaboração do Relatório da Avaliação Ambiental Estratégica			
Procedimentos:			
O relatório da Avaliação Ambiental Estratégica constitui-se no segundo produto da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) do PES-RMS e representa a consolidação da Fase 2 – Avaliação Ambiental das Alternativas. A Indicação da Alternativa mais Sustentável terá como referência a Visão de Futuro e os Objetivos de Sustentabilidade que vão orientar a construção do futuro desejado para a RMS. Será realizada a avaliação ambiental das alternativas, a partir da seleção proposta pela equipe do PES-RMS, com base nas oportunidades e nas ameaças identificadas. Vale ressaltar que a AAE é um instrumento de apoio à decisão, de forma que a escolha da melhor alternativa caberá à SIHS, contando, para tal, com todo o apoio das equipes técnicas, tanto da AAE quanto do PES-RMS. Para elaboração deste relatório serão realizadas as sub-etapas descritas nos quadros a seguir.			
Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 9 ao 12	[TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - Volume 02: Relatório da Avaliação Ambiental Estratégica	Edital do certame (Anexo C), Fundo Monetário Internacional (FMI), literatura reconhecida	Engenheiros e consultores

4.3.1 Elaboração do Relatório de Avaliação das Alternativas 1 - Objetivos de sustentabilidade e Construção de Alternativas			
Procedimentos:			
Para elaboração dos objetivos de sustentabilidade e construção das alternativas serão realizadas as seguintes atividades: - Definição da visão de futuro - Definição dos objetivos de sustentabilidade - Comparação entre as alternativas do Plano e da AAE - Descrição das alternativas da AAE - Descrição das intervenções propostas para os sistemas de esgotamento sanitário da RMS - Apresentação do resumo dos custos e investimentos das alternativas			
Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 9 ao 12	[TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - Volume 02: Relatório da Avaliação Ambiental Estratégica	Edital do certame (Anexo C), Fundo Monetário Internacional (FMI), literatura reconhecida	Engenheiros e consultores

4.3.2 Elaboração do Relatório de Avaliação das Alternativas 2 - Análise comparada e seleção de Alternativas**Procedimentos:**

Para elaboração da análise comparada e seleção das alternativas serão realizadas as seguintes atividades:

- Construção dos cenários com análise das tendências econômicas, tendências sociais e tendências ambientais.
- Análise das perspectivas de mudanças climáticas
- Análise das perspectivas quanto à prestação dos serviços de esgotamento sanitário e a repercussão na qualidade dos corpos receptores.
- Avaliação de riscos e oportunidades estratégicas
- Análise da alternativa selecionada pelo Plano.
- Descrição das intervenções nos sistemas de esgotamento sanitário

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 09 ao 12	[TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - Volume 02: Relatório da Avaliação Ambiental Estratégica	Editais do certame (Anexo C), Fundo Monetário Internacional (FMI), literatura reconhecida	Engenheiros e consultores

2.2.2.5.4 TOMO IV - Avaliação Ambiental Estratégica - Volume 03 - Diretrizes e Proposições**4.4 Definição de Diretrizes e Proposições****Procedimentos:**

A definição das diretrizes e proposições constitui-se no terceiro produto da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) do PES-RMS e representa a consolidação da Fase 3 – Diretrizes e Proposições.

Para elaboração deste relatório serão realizadas as sub-etapas descritas nos quadros a seguir.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 17 ao 18	[TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - Volume 03: Diretrizes e Proposições	Legislações (federal, estadual e municipal), Embasa, Resoluções do CONAMA, IPEA, Ministério Meio Ambiente (PEAMSS)	Engenheiros

4.4.1 Proposição de Diretrizes e Recomendações e Ações de Monitoramento**Procedimentos:**

- Definição das diretrizes gerais e diretrizes por fator crítico
- Definição do Plano de Ação por eixo estruturante, com definição de Programas, Planos e outras medidas estruturantes.

4.4.1 Proposição de Diretrizes e Recomendações e Ações de Monitoramento**Procedimentos:**

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 17 ao 18	[TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - Volume 03: Diretrizes e Proposições	Legislações (federal, estadual e municipal), Embasa, literatura reconhecida	Engenheiros

2.2.2.5.5 TOMO IV - Avaliação Ambiental Estratégica - Volume 04 - Participação Social**4.5 Descrição da participação social no âmbito do PES-RMS****Procedimentos:**

A participação social no âmbito do PES RMS será descrita por meio de relatórios que irão apresentar os resultados obtidos em cada etapa da AAEE, conforme detalhado nos quadros a seguir.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 6 ao 8; Mês 0827 ao 29	[TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - Volume 04: Participação Social	Edital do Certame (Anexo C), Ministério Meio Ambiente (PEAMSS)	Assistentes sociais

4.5.1 Levantamento de Atores e Conflitos**Procedimentos:**

Nesta etapa será feito o levantamento de todos os atores estratégicos participantes no PES RMS, com a elaboração de uma lista ao final do levantamento.

Para indicação desses atores estratégicos serão definidos critérios de seleção dessas personalidades, que irão considerar perfis associados ao conhecimento técnico; atuação pública vinculada com a temática de esgotamento sanitário e representatividade institucional.

Para levantamento dos conflitos na área do esgotamento sanitário na RMS, poderão ser realizadas entrevistas com os atores estratégicos, relacionando temáticas como infraestrutura e investimentos, gestão e governança, políticas públicas, participação e controle social, impactos ambientais e etc.

Os atores estratégicos irão se expressar sobre temas como as condições atuais de esgotamento sanitário na RMS; os possíveis pontos de tensões e/ou conflitos sobre esta temática na RMS; principais problemas e limitações do esgotamento sanitário na RMS e os desafios e/ou dificuldades para a elaboração do PES RMS.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 6 ao 8	[TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 04: PARTICIPAÇÃO SOCIAL	Edital do Certame (Anexo C), Ministério das Cidades (PEAMSS)	Assistentes sociais

4.5.2 Sistematização de Reuniões e Apresentação de Resultados**Procedimentos:**

Nesta etapa serão sistematizados os resultados obtidos em todos os eventos participativos previstos no PES RMS (3 reuniões para apresentação dos produtos nos municípios e 1 Seminário Final).

Nesta sistematização serão apresentados os registros fotográficos, listas de presença e sistematização do conteúdo produzido em cada uma dos eventos participativos.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 6 ao 8	[TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - Volume 04: Participação Social	Anotações, registros fotográficos e listas de presença	Assistentes sociais e engenheiros

4.5.3 Sistematização de Consulta Pública**Procedimentos:**

A consulta pública acontecerá pela internet, que permitirá por um período definido, que diferentes agentes sociais agreguem contribuições, com ganhos de qualidade para o Plano. Essa consulta possibilitará o acesso público a informações mais detalhadas sobre os conteúdos preliminares do Plano, disponíveis por mais tempo, oportunizando, portanto, mais consistências às contribuições.

Todas as contribuições recebidas no período de consulta pública serão sistematizadas para compor um relatório. As contribuições sistematizadas serão avaliadas pela equipe técnica, e, quando possível, serão incorporadas ao Plano.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 8; Mês 27 ao 29	[TOMO IV] AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - Volume 04: Participação Social	Anotações, registros fotográficos e listas de presença	Assistentes sociais e engenheiros

2.2.2.6 FASE 5: Final

Consiste na versão consolidada dos trabalhos desenvolvidos, onde todas as contribuições recebidas na fase consulta pública e julgadas convenientes de inclusão pela Contratada e Contratante serão incorporadas ao Plano. A seguir apresenta-se a descrição das atividades que compõem essa fase.

FASE 5 - FINAL**5.1 Elaboração do Relatório Sinopse**

- 5.1.1 Elaboração do resumo dos produtos para consolidação do Relatório Sinopse
- 5.1.2 Entrega da proposta do [TOMO V] RELATORIO SINOPSE
- 5.1.3 Análise da Proposta do [TOMO V] RELATORIO SINOPSE pela SIHS
- 5.1.4 Revisão e consolidação da Proposta do [TOMO V] RELATORIO SINOPSE

[TOMO V] RELATORIO SINOPSE**5.2 Elaboração da Edição Final**

- 5.2.1 Resumo dos produtos para consolidação da Edição final do PES/RMS
- 5.2.2 Entrega da proposta do [TOMO VI] EDIÇÃO FINAL
- 5.2.3 Análise da Proposta do [TOMO VI] EDIÇÃO FINAL pela SIHS

1218 Ro

FASE 5 - FINAL**5.2.4 Revisão da Proposta do [TOMO VI] EDIÇÃO FINAL****[TOMO VI] EDIÇÃO FINAL****2.2.2.6.1 TOMO V - Relatório Sinopse****5.1 Elaboração do Relatório Sinopse****Procedimentos:**

Para elaboração do Relatório Sinopse será feita uma revisão de todos os produtos elaborados no âmbito do PES RMS, com o objetivo de extrair as informações essenciais que serão apresentadas o Relatório Sinopse. O enfoque será direcionado aos aspectos considerados mais relevantes, ou seja, as intervenções necessárias e os custos envolvidos.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 25 ao 27	[TOMO V] RELATÓRIO SINOPSE	Todos os produtos anteriores (Tomo I ao IV)	Engenheiros, assistentes sociais e consultores

2.2.2.6.2 TOMO VI – Edição Final do PES/RMS**5.2 Elaboração da Edição Final****Procedimentos:**

Todos os produtos elaborados serão revisados, para incorporar as eventuais sugestões dos participantes do Seminário Final e da Consulta Pública, desde que julgados pertinentes pela equipe de elaboração e de fiscalização do PES RMS.

Período:	Produto:	Fontes:	Técnicos:
Mês 30	[TOMO VI] EDIÇÃO FINAL	Todos os produtos anteriores (Tomo I ao IV)	Engenheiros, assistentes sociais e consultores

2.2.3 Cronograma

A Tabela 6 apresenta o cronograma de execução do PES RMS, que foi elaborado considerando os produtos previstos no termo de Referência e o prazo máximo previsto para execução dos serviços relacionados no objeto da licitação, que é de 30 meses.

Tabela 6 – Cronograma de ex

Plano de Esgotamento Sanitário da Região

ID	WBS	Nome da Tarefa	Mei 1	Mei 2	Mei 3	Mei 4	Mei 5	Mei 6	Mei 7	Mei 8	Mei 9	Mei 10	Mei 11	Mei 12	Mei 13	Mei 14	Mei 15
0	0	Plano de Esgotamento Sanitário RAS															
1	1	FASE DE PLANEJAMENTO															
2	1.1	Plano de Trabalho															
3	1.1.1	0.1 Reunião de parâmetro com a equipe de elaboração do SPS															
4	1.1.2	0.2 Reunião dos membros da equipe técnica da controladora para alinhamento															
5	1.1.3	0.3 Elaboração dos questionários a serem enviados às prefeituras e órgãos estaduais															
6	1.1.4	0.4 Elaboração do Plano de Trabalho detalhado															
7	1.1.4.1	0.4.1 Entrega da proposta de Plano de Trabalho para a controladora															
8	1.1.4.2	0.4.2 Análise da Proposta de Plano de Trabalho pela SPS															
9	1.1.4.3	0.4.3 Revisão e consolidação do Plano de Trabalho															
10	1.2	SPS Plano de Trabalho Aprovado															
11	1.3	Plano de Mobilização e comunicação social															
12	1.3.1	0.5 Elaboração do Plano de Mobilização e comunicação social															
13	1.3.1.1	0.5.1 Identificação dos atores sociais parceiros para apoio à mobilização social															
14	1.3.1.2	0.5.2 Verificação da disponibilidade de locais para a realização dos 3 reuniões presenciais e Seminário Final															
15	1.3.1.3	0.5.3 Elaboração de Estratégias de divulgação da elaboração do PES RAS e dos eventos															
16	1.3.1.4	0.5.4 Definição da metodologia pedagógica dos reuniões/seminário															
17	1.3.1.5	0.5.5 Elaboração de cronograma das atividades de mobilização social															
18	1.3.1.6	0.5.6 Entrega da Proposta do Plano de Mobilização e Comunicação Social para a controladora															
19	1.3.1.7	0.5.7 Análise da Proposta do Plano de Mobilização e Comunicação Social															
20	1.3.1.8	0.5.8 Revisão e consolidação do Plano de Mobilização e Comunicação Social															
21	1.4	(PRACS) Proposta 2 - Plano de Mobilização e Comunicação Social															
22	2	FASE 2 - ESTUDOS BÁSICOS															
23	2.1	2.1 Levantamento das informações															
24	2.1.1	2.1.1 Levantamento das informações relativas aos 13 municípios, junto aos órgãos municipais, estaduais e federais															
25	2.2	2.2 Estudos de População															
26	2.2.1	2.2.1 Análise e realização de pesquisas sobre os estudos populacionais desenvolvidos no PAPS															
27	2.3	2.3 Estudos de Consumo e Contribuições de Esgoto															
28	2.3.1	2.3.1 Avaliação e definição do consumo per capita de água da população residente e flutuante nos 13 municípios															
29	2.3.2	2.3.2 Avaliação e definição dos coeficientes de variação e de retorno nos 13 municípios															
30	2.3.3	2.3.3 Avaliação e definição das variáveis de utilização na rede coletora nos 13 municípios															
31	2.3.4	2.3.4 Cálculo do consumo e contribuições de esgoto nos 13 municípios															
32	2.3.5	2.3.5 Entrega da proposta do (TOMO II) Estudos Básicos - Volume 1 - cap. 1 e cap. 2 - Estudo Populacional e Demanda de Esgoto de Salvador e Lauro de Freitas															
33	2.3.6	2.3.6 Análise da proposta do (TOMO II) Estudos Básicos - Volume 1 - cap. 1 e cap. 2 - Estudo Populacional e Demanda de Esgoto de Salvador e Lauro de Freitas pela SPS															
34	2.3.7	2.3.7 Revisão e consolidação do (TOMO II) Estudos Básicos - Volume 1 - cap. 1 e cap. 2 - Estudo Populacional e Demanda de Esgoto de Salvador e Lauro de Freitas															
35	2.3.8	(TOMO II) Estudos Básicos - Volume 1 - Relatório de Estudo Populacional e Demanda - Capítulos 2 e 3															
Tarefa			Divisão			Marco			Sumário			Resumo de Pro					

de execução do PES RMS

da Região Metropolitana de Salvador

1. Abr. 14. Mai. 15. Mai. 16. Mai. 17. Mai. 18. Mai. 19. Mai. 20. Mai. 21. Mai. 22. Mai. 23. Mai. 24. Mai. 25. Mai. 26. Mai. 27. Mai. 28. Mai. 29. Mai. 30. Mai. 31. Mai. 32. Mai. 33. Mai. 34. Mai. 35. Mai. 36. Mai. 37. Mai. 38. Mai. 39. Mai. 40. Mai.

Plano de Esgotamento Sanitário

ID	WBS	Nome da Tarefa	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
36	2.3.9	2.3.9 Entrega da proposta do (TOMO I) Estudos Básicos - Volume I - cap. 2, 3, 4, 5 e 7: Estudo Populacional e Demanda de Saneamento Básico - São Sebastião do Paraíso, Candiaçu, São Francisco do Conde e Matão de Deus												2.3.9
37	2.3.10	2.3.9 Análise da proposta do (TOMO I) Estudos Básicos - Volume I - cap. 2, 3, 4, 5, 6 e 7: Estudo Populacional e Demanda de Saneamento Básico - São Sebastião do Paraíso, Candiaçu, São Francisco do Conde e Matão de Deus pela SMS												2.3.10
38	2.3.11	2.3.10 Revisão e consolidação do (TOMO I) Estudos Básicos - Volume I - cap. 2, 3, 4, 5, 6 e 7: Estudo Populacional e Demanda de Saneamento Básico - São Sebastião do Paraíso, Candiaçu, São Francisco do Conde e Matão de Deus												2.3.11
39	2.3.12	(TOMO I) Estudos Básicos - Volume I - Relatório de Estudo Populacional e Demanda - Capítulos 8, 9, 10 e 11												2.3.12
40	2.3.13	2.3.12 Entrega da proposta do (TOMO I) Estudos Básicos - Volume I - cap. 8, 9, 10, 11 e 12: Estudo Populacional e Demanda de Saneamento Básico - São Sebastião do Paraíso, Candiaçu, São Francisco do Conde e Matão de Deus												2.3.13
41	2.3.14	2.3.12 Análise da proposta do (TOMO I) Estudos Básicos - Volume I - cap. 8, 9, 10, 11 e 12: Estudo Populacional e Demanda de Saneamento Básico - São Sebastião do Paraíso, Candiaçu, São Francisco do Conde e Matão de Deus pela SMS												2.3.14
42	2.3.15	2.3.13 Revisão e consolidação do (TOMO I) Estudos Básicos - Volume I - cap. 8, 9, 10, 11 e 12: Estudo Populacional e Demanda de Saneamento Básico - São Sebastião do Paraíso, Candiaçu, São Francisco do Conde e Matão de Deus												2.3.15
43	2.3.16	(TOMO I) Estudos Básicos - Volume I - Relatório de Estudo Populacional e Demanda - Capítulos 8, 9, 10, 11 e 12												2.3.16
44	2.4	2.4 Elaboração do Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário Existentes												
45	2.4.1	2.4.1 Realização de visitas técnicas às estações receptoras dos sistemas de esgotamento sanitário nos 13 municípios												2.4.1
46	2.4.2	2.4.2 Elaboração de relatório técnico das visitas aos sistemas de esgotamento sanitário nos 13 municípios												2.4.2
47	2.4.3	2.4.3 Elaboração do cadastro municipal dos sistemas de esgotamento sanitário nos 13 municípios												2.4.3
48	2.4.4	2.4.4 Avaliação da situação das redes coletoras e interceptadoras nos 13 municípios												2.4.4
49	2.4.5	2.4.5 Entrega da proposta do (TOMO I) Estudos Básicos - Volume II - cap. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11: Diagnóstico das Redes Coletoras existentes nos 13 municípios												2.4.5
50	2.4.6	2.4.6 Análise da proposta do (TOMO I) Estudos Básicos - Volume II - cap. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11: Diagnóstico das Redes Coletoras existentes nos 13 municípios pela SMS												2.4.6
51	2.4.7	2.4.7 Revisão e consolidação da proposta do (TOMO I) Estudos Básicos - Volume II - cap. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11: Diagnóstico das Redes Coletoras existentes nos 13 municípios												2.4.7
52	2.4.8	(TOMO I) Estudos Básicos - Volume II: Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Redes Coletoras - Capítulos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11												2.4.8
53	2.4.9	2.4.8 Avaliação da situação das captações em tempo seco, estações elevatórias, tipos de rede, emissões e efluentes de tratamento de esgoto (ETE) nos 13 municípios												2.4.9
54	2.4.10	2.4.9 Entrega da proposta do (TOMO I) Estudos Básicos - Volume III - Cap. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11: Diagnóstico das ET, emissões e ETE existentes nos 13 municípios												2.4.10
55	2.4.11	2.4.10 Análise da proposta do (TOMO I) Estudos Básicos - Volume III - Cap. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11: Diagnóstico das ET, emissões e ETE existentes nos 13 municípios pela SMS												2.4.11
56	2.4.12	2.4.11 Revisão e consolidação da proposta do (TOMO I) Estudos Básicos - Volume III - Cap. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11: Diagnóstico das ET, emissões e ETE existentes nos 13 municípios												2.4.12
57	2.4.13	(TOMO I) Estudos Básicos - Volume IV: Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Emissões Elevatórias (EE), emissões e estações de tratamento de esgoto (ETE) - Capítulos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11												2.4.13
58	2.4.14	2.4.13 Avaliação da situação dos corpos hídricos receptores do esgoto												2.4.14
59	2.4.15	2.4.13 Entrega da proposta do (TOMO I) Estudos Básicos - Volume IV - Cap. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11: Diagnóstico das Disposições Finais e Corpos Receptores de Esgoto dos 13 municípios												2.4.15
60	2.4.16	2.4.14 Análise da proposta do (TOMO I) Estudos Básicos - Volume IV - Cap. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11: Diagnóstico das Disposições Finais e Corpos Receptores de Esgoto dos 13 municípios pela SMS												2.4.16
61	2.4.17	2.4.15 Revisão e consolidação da proposta do (TOMO I) Estudos Básicos - Volume IV - Cap. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11: Diagnóstico das Disposições Finais e Corpos Receptores de Esgoto dos 13 municípios												2.4.17
62	2.4.18	(TOMO I) Estudos Básicos - Volume IV: Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Disposição Final e Corpos Receptores de Esgoto - Capítulos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11												2.4.18
63		FASE 2 - ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE												
64	3.1	3.1 Elaboração do Relatório de Estudo de Concepção e Viabilidade												
65	3.1.1	3.1.1 Realização da concepção atual e formulação de alternativas para os 13 municípios												
66	3.1.2	3.1.2 Comparação e seleção de alternativas para os 13 municípios												
67	3.1.3	3.1.3 Detalhamento das alternativas para os 13 municípios												
68	3.1.4	3.1.4 Análise ambiental das alternativas para os 13 municípios												
69	3.1.5	3.1.5 Estimativa de custos das alternativas para os 13 municípios												
70	3.1.6	3.1.6 Avaliação econômica e financeira das alternativas selecionadas para os 13 municípios												
71	3.1.7	3.1.7 Entrega da proposta do (TOMO II) - Volumes 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 e 11 - Relatórios de Estudos de Concepção e Viabilidade para os 13 municípios												

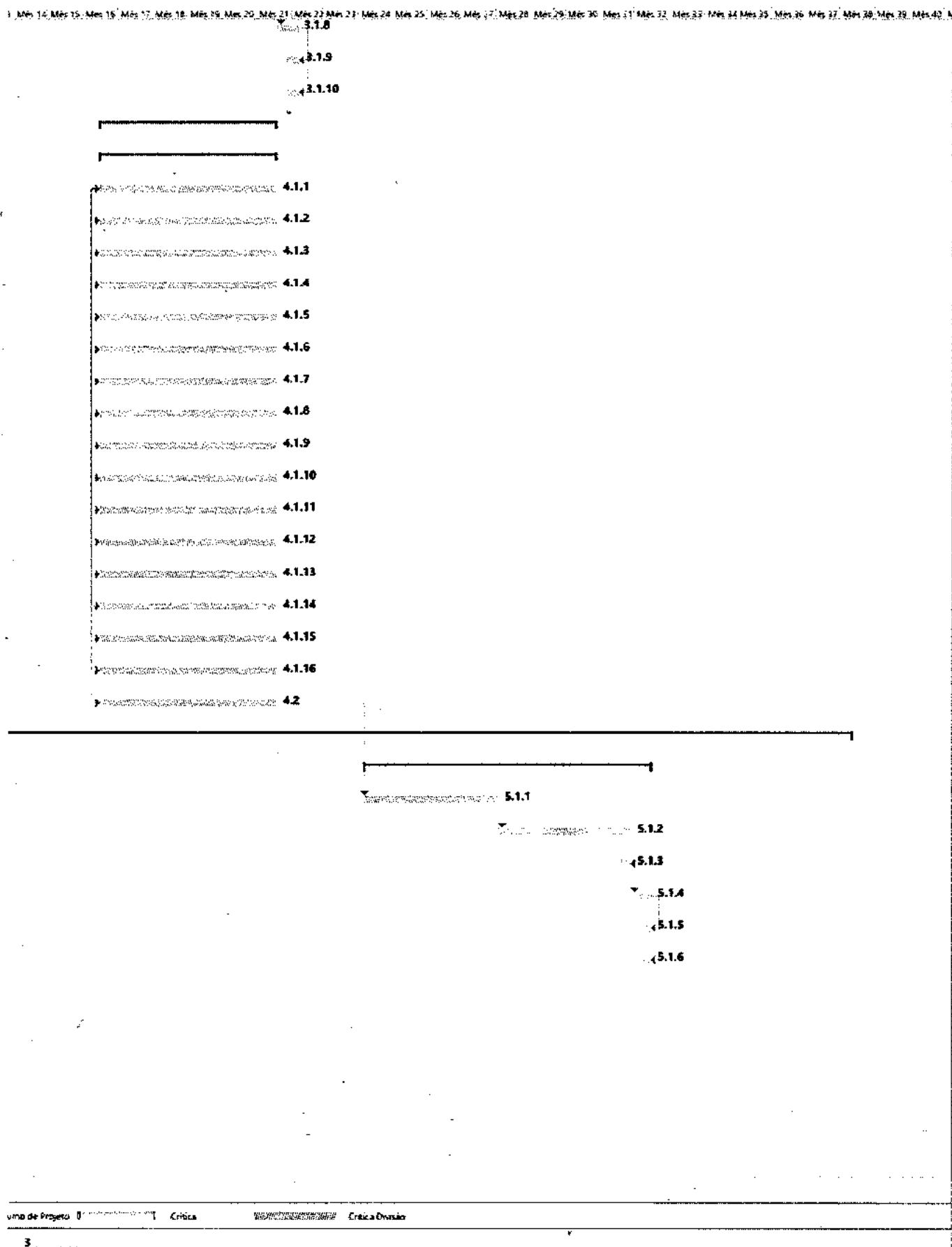
Tarefa	Responsável	Orçário	Marco	Sumário
--------	-------------	---------	-------	---------

Plano de Esgotamento Sanitário da Região N

ID	WBS	Nome da Tarefa	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16
72	3.2.3	3.2.3 Análise e Proposta de (TOMO II) - Volumes 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 e 11 - Relatórios de Estudos de Concepção e Viabilidade para os 13 municípios para SINS																
73	3.2.3	3.2.3 Revisão e consolidação da Proposta de (TOMO II) - Volumes 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 e 11 - Relatórios de Estudos de Concepção e Viabilidade para os 13 municípios																
74	3.2.10	(TOMO II) Relatórios de Estudos e Concepção de Viabilidade - Volumes 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 e 11																
75	4	FASE 3 - ESTUDOS TOPOGRÁFICOS, GEOTÉCNICOS E GEOLÓGICOS																
76	4.3	3.1 Realização de Estudos Topográficos																
77	4.1.1	3.1.1 Transporte de coordenadas																
78	4.1.2	3.1.2 Transporte da referência de nível (RN)																
79	4.1.3	3.1.3 Determinação de coordenadas pelo sistema GPS																
80	4.1.4	3.1.4 Levantamento topográfico de área urbana e subúrbana																
81	4.1.5	3.1.5 Levantamento planimétrico cadastrais de áreas																
82	4.1.6	3.1.6 Levantamento planimétrico cadastrais de fazendas																
83	4.1.7	3.1.7 Locação de eixo de alinhamento e interceptação, com estabelecimento de 20 m, 20 m, nivelamento e controle nivelamento geométrico																
84	4.1.8	3.1.8 Nivelamento e controle nivelamento geométrico de alinhamento de ruas, pontos de mudança de grade e pontos de mudança de direção																
85	4.1.9	3.1.9 Levantamento de seções batimétricas																
86	4.1.10	3.1.10 Cadastro de rede de esgoto existente																
87	4.1.11	3.1.11 Levantamento planimétrico cadastrais de áreas para jardins																
88	4.1.12	3.1.12 Levantamento planimétrico cadastrais de lotes de fazendas																
89	4.1.13	3.1.13 Levantamento planimétrico de alinhamento de rede hidráulica																
90	4.1.14	3.1.14 Demarcação da linha de implantação da rede hidráulica																
91	4.1.15	3.1.15 Locação de tocos de segurança de rede hidráulica																
92	4.1.16	3.1.16 Cadastro de área das propriedades																
93	4.2	3.2 Realização de Estudos Geotécnicos e Geológicos																
94	5	FASE 4 - DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES																
95	5.1	4.1 Elaboração das Diretrizes e proposições																
96	5.1.1	4.1.1 Descrição das Obras das Alternativas Selecionadas para os 13 municípios																
97	5.1.2	4.1.2 Elaboração do Plano de Ação para os 13 municípios																
98	5.2.3	4.2.3 Entrega da proposta de (TOMO III) - Volumes 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 e 12 - DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES para os 13 municípios																
99	5.1.4	4.1.4 Análise da Proposta de (TOMO III) Volumes 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 e 12 - DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES para os 13 municípios para SINS																
100	5.1.5	4.1.5 Revisão e consolidação da Proposta de (TOMO III) Volumes 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 e 12 - DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES para os 13 municípios																
101	5.1.6	(TOMO III) DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES - Volumes 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 e 12																
102	5.2	4.2 Elaboração do Relatório de Qualidade Ambiental																
103	5.2.1	4.2.1 Definição do Marco referencial e Quadro de referência Estratégica																
104	5.2.2	4.2.2 Definição de Indicadores																
105	5.2.3	4.2.3 Elaboração do Diagnóstico Estratégico																
106	5.2.4	4.2.4 Entrega da proposta de (TOMO IV) AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 01: RELATÓRIO DA QUALIDADE AMBIENTAL																
107	5.2.5	4.2.5 Análise da Proposta de (TOMO IV) AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 01: RELATÓRIO DA QUALIDADE AMBIENTAL pelo SINS																

5.2.1	5.2.1
5.2.2	5.2.2
5.2.3	5.2.3
5.2.4	5.2.4
5.2.5	5.2.5

da Região Metropolitana de Salvador



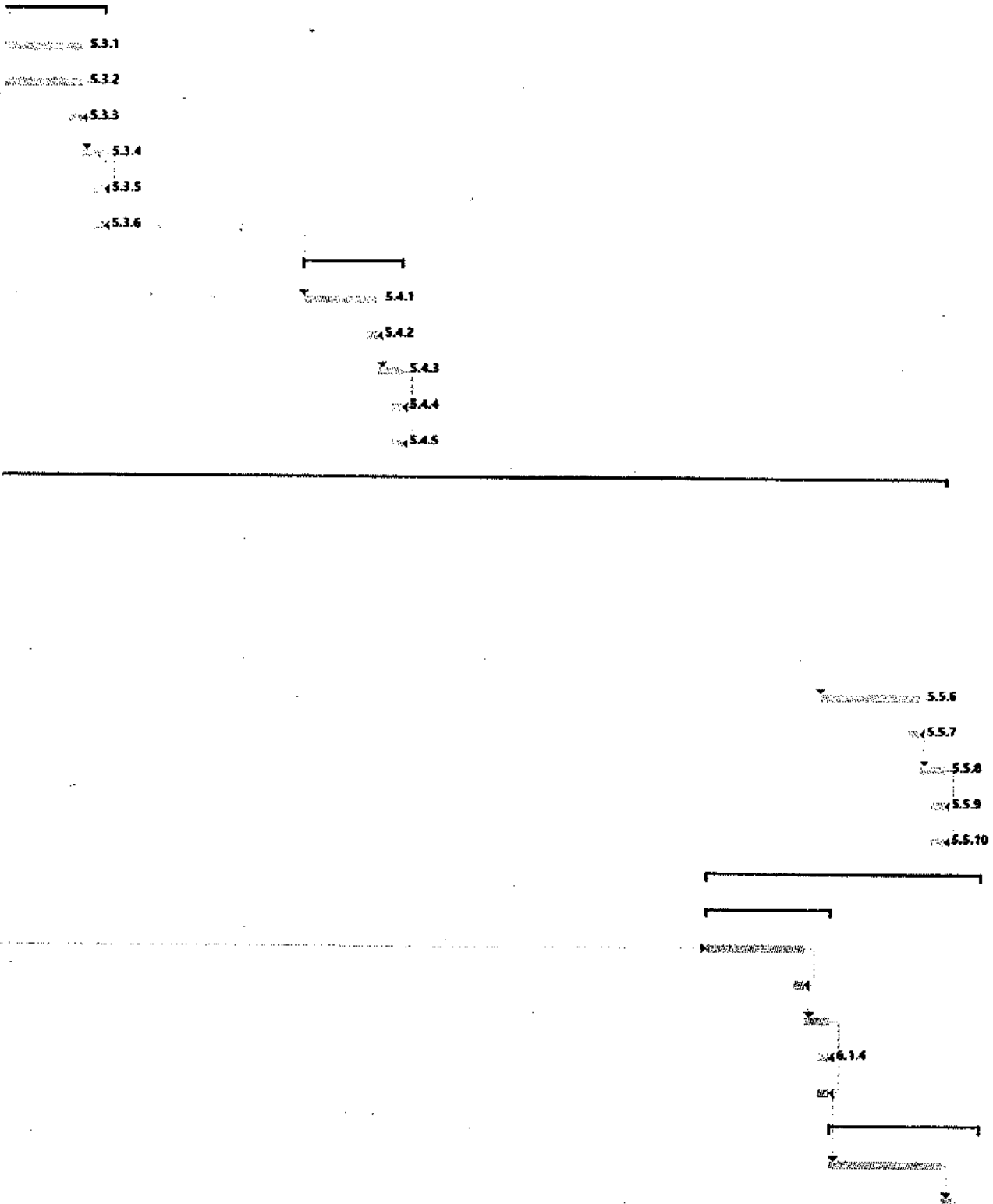
Plano de Esgotamento Sanitário da Reg

ID	WBS	Nome da Tarefa	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15
108	5.2.6	4.2.6 Revisão e consolidação da Proposta do (TOMO IV) AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 02: RELATÓRIO DA QUALIDADE AMBIENTAL															
109	5.2.7	(TOMO IV) AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 02: RELATÓRIO DA QUALIDADE AMBIENTAL															
110	5.3	4.3 Elaboração do Relatório de Avaliação Ambiental Estratégica															
111	5.3.1	4.3.1 Elaboração do Relatório de Avaliação das Alternativas 1 - Condições de Sustentabilidade e Construção de Alternativas															
112	5.3.2	4.3.2 Elaboração do Relatório de Avaliação das Alternativas 2 - Análise comparada e seleção das Alternativas															
113	5.3.3	4.3.3 Entrega da proposta do (TOMO IV) AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 02: RELATÓRIO DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA															
114	5.3.4	4.3.4 Análise da Proposta do (TOMO IV) AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 02: RELATÓRIO DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA para SNG															
115	5.3.5	4.3.5 Revisão e consolidação da Proposta do (TOMO IV) AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 02: RELATÓRIO DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA															
116	5.3.6	(TOMO IV) AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 02: RELATÓRIO DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA															
117	5.4	4.4 Definição de Diretrizes e Proposições															
118	5.4.1	4.4.1 Proposição de Diretrizes e Recomendações e Ações de Monitoramento															
119	5.4.2	4.4.2 Entrega da proposta do (TOMO IV) AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 03: DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES															
120	5.4.3	4.4.3 Análise da Proposta do (TOMO IV) AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 03: DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES para SNG															
121	5.4.4	4.4.4 Revisão e consolidação da Proposta do (TOMO IV) AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 03: DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES															
122	5.4.5	(TOMO IV) AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 03: DIRETRIZES E PROPOSIÇÕES															
123	5.5	4.5 Descrição da Participação Social no âmbito do PIS/RNMS															
124	5.5.1	4.5.1 Levantamento de Atores e Conflitos															
125	5.5.2	4.5.2 Sistematização de Reuniões e Apresentação de Resultados															
126	5.5.3	4.5.3 Entrega da proposta do (TOMO IV) AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 04: PARTICIPAÇÃO SOCIAL - Levantamento de Atores e Conflitos e Sistematização de Reuniões e Apresentação de Resultados															
127	5.5.4	4.5.4 Análise da Proposta do (TOMO IV) AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 04: PARTICIPAÇÃO SOCIAL - Levantamento de Atores e Conflitos e Sistematização de Reuniões e Apresentação de Resultados para SNG															
128	5.5.5	4.5.5 Revisão da Proposta do (TOMO IV) AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 04: PARTICIPAÇÃO SOCIAL - Levantamento de Atores e Conflitos e Sistematização de Reuniões e Apresentação de Resultados															
129	5.5.6	4.5.6 Sistematização de Reuniões e Apresentação de Resultados															
130	5.5.7	4.5.7 Entrega da proposta do (TOMO IV) AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 04: PARTICIPAÇÃO SOCIAL															
131	5.5.8	4.5.8 Análise da Proposta do (TOMO IV) AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 04: PARTICIPAÇÃO SOCIAL para SNG															
132	5.5.9	4.5.9 Revisão da Proposta do (TOMO IV) AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 04: PARTICIPAÇÃO SOCIAL															
133	5.5.10	(TOMO IV) AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - VOLUME 04: PARTICIPAÇÃO SOCIAL															
134	6	FASE 6 - FINAL															
135	6.1	5.1 Elaboração do Relatório Síntese															
136	6.1.1	5.1.1 Elaboração do resumo dos produtos para consolidação do Relatório Síntese															
137	6.1.2	5.1.2 Entrega da proposta do (TOMO V) RELATÓRIO SÍNOPSE															
138	6.1.3	5.1.3 Análise da Proposta do (TOMO V) RELATÓRIO SÍNOPSE para SNG															
139	6.1.4	5.1.4 Revisão e consolidação da Proposta do (TOMO V) RELATÓRIO SÍNOPSE															
140	6.1.5	(TOMO V) RELATÓRIO SÍNOPSE															
141	6.2	5.2 Elaboração da Edição Final															
142	6.2.1	5.2.1 Revisão dos produtos para consolidação da Edição Final do PIS/RNMS															
143	6.2.2	5.2.2 Entrega da proposta do (TOMO V) EDIÇÃO FINAL															
Tarefa			Descrição			Marco			Sumário			Resumo de Projeto					

Consórcio CONCREMAT – SANEANDO -ENCIBRA

da Região Metropolitana de Salvador

3. Mar 14 Mar 15 Mar 16 Mar 17 Mar 18 Mar 19 Mar 20 Mar 21 Mar 22 Mar 23 Mar 24 Mar 25 Mar 26 Mar 27 Mar 28 Mar 29 Mar 30 Mar 31 Mar 32 Mar 33 Mar 34 Mar 35 Mar 36 Mar 37 Mar 38 Mar 39 Mar 40



Plano de Esgotamento Sanitário da Região M

ID	WBS	Nome da Tarefa	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16
144	6.2.3	5.2.3 Análise da Proposta do (TOMQ VI) EDIÇÃO FINAL pelo SHS																
145	6.2.4	5.2.4 Revisão da Proposta do (TOMQ VI) EDIÇÃO FINAL																
146	6.2.5	(TOMQ VI) EDIÇÃO FINAL																

Região Metropolitana de Salvador

MAR 15 MAR 16 MAR 17 MAR 18 MAR 19 MAR 20 MAR 21 MAR 22 MAR 23 MAR 24 MAR 25 MAR 26 MAR 27 MAR 28 MAR 29 MAR 30 MAR 31 MAR 32 MAR 33 MAR 34 MAR 35 MAR 36 MAR 37 MAR 38 MAR 39 MAR 40

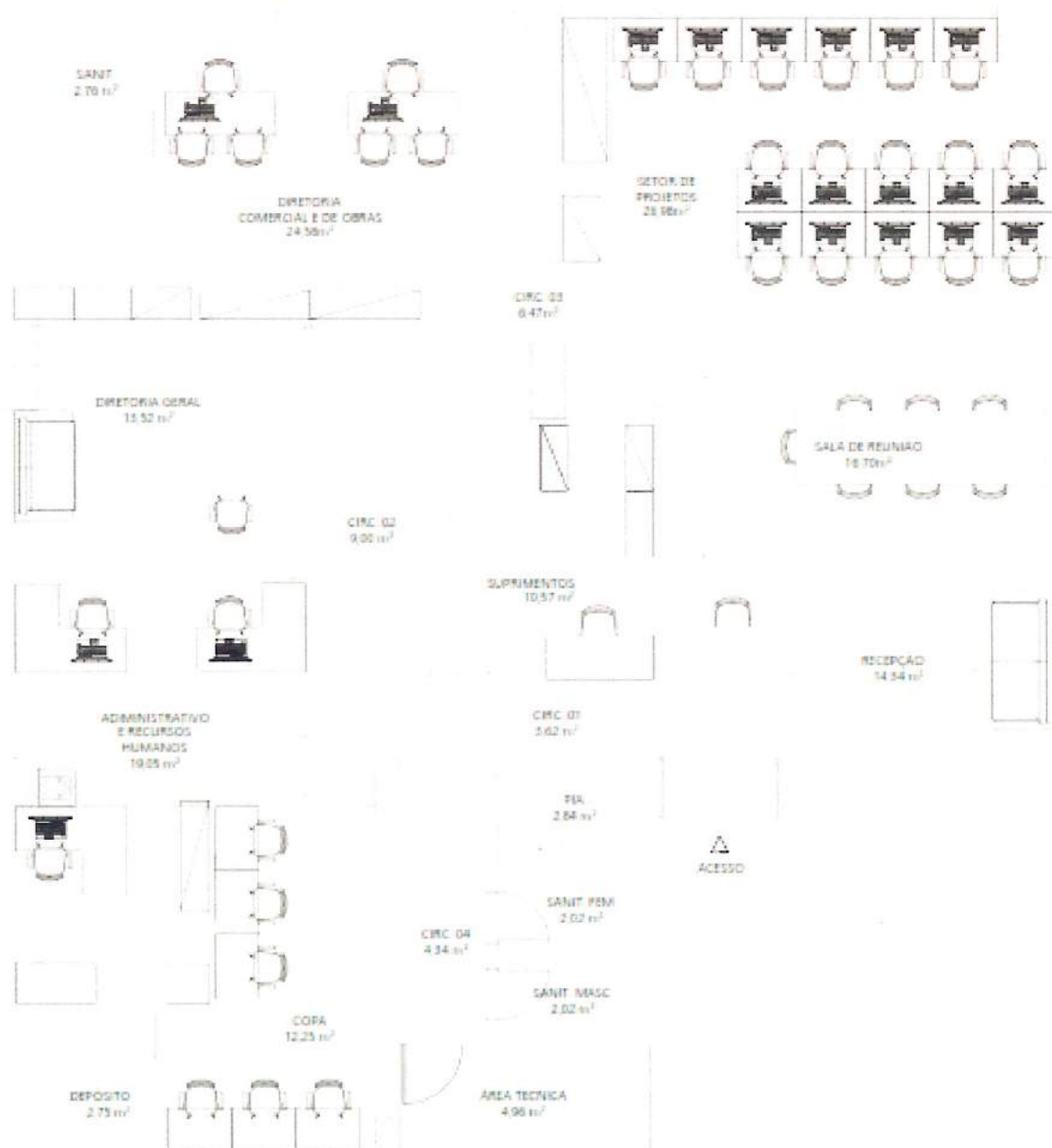
100

2.2.4 Recursos Referentes às Instalações e Equipamentos

Os serviços de escritório inerentes à elaboração deste trabalho serão executados nas instalações da empresa Saneando, localizada na Rua Dr. José Peroba, Centro Empresarial Eldorado, nº 149 - Stiep, Salvador - BA, Sala 401, que dispõe de toda a infraestrutura física necessária para o desenvolvimento das atividades, conforme pode-se observar nos registros fotográficos que seguem.

Também serão disponibilizadas as instalações e suporte técnico e administrativo do escritório regional da empresa líder Concremat, sito à Rua Rubens Guelli, nº 68, sala 305, Edifício Elvira Vidal Orge, Itagira, Salvador/BA, além do suporte de seus demais escritórios e de sua matriz e o suporte técnico e administrativo da empresa Encibra.

Figura 46 – Planta do escritório da Saneando



Fonte: Consórcio CONCREMAT – SANEANDO - ENCIBRA, 2020.

Figura 47 – Recepção



Fonte: Consórcio CONCREMAT – SANEANDO - ENCIBRA, 2020

Figura 48 – Sala de reunião



Fonte: Consórcio CONCREMAT – SANEANDO - ENCIBRA, 2020

Figura 49 – Sala do Diretor Geral



Fonte: Consórcio CONCREMAT – SANEANDO - ENCIBRA, 2020

Figura 50 – Sala do Diretor de Obras e do Diretor Administrativo



Fonte: Consórcio CONCREMAT – SANEANDO - ENCIBRA, 2020

Figura 51 – Sala de Projetos, Planos e Estudos



Fonte: Consórcio CONCREMAT – SANEANDO - ENCIBRA, 2020

Figura 52 – Sala de Recursos Humanos e Administrativo



Fonte: Consórcio CONCREMAT – SANEANDO - ENCIBRA, 2020

Figura 53 – Sala do servidor e de suprimentos



Fonte: Consórcio CONCREMAT – SANEANDO - ENCIBRA, 2020

Figura 54 – Copa e refeitório



Fonte: Consórcio CONCREMAT – SANEANDO - ENCIBRA, 2020

Os equipamentos necessários para a elaboração dos PES - RMS são os utilizados em escritório para elaboração dos produtos (notebook, impressora, etc) e os utilizados em campo nas visitas técnicas (aparelho de GPS e máquina fotográfica) e nos eventos públicos (projeto Datashow, caixa de som, microfone e etc). Todos esses equipamentos estão disponíveis na empresa, em quantidade suficiente para a realização do trabalho, conforme demonstrado no **Quadro 1**, onde apresenta-se também o cronograma de permanência dos equipamentos que serão utilizados durante a elaboração do PES RMS.

Com relação aos recursos de informática – hardware e software – que serão utilizados durante a elaboração do PES RMS, destaca-se a utilização de notebooks e computadores desktop (hardware) e dos aplicativos do pacote office (Microsoft Word, Excel e PowerPoint), para a edição de textos, planilhas e apresentações, além de software de geoprocessamento

Consórcio CONCREMAT – SANEANDO -ENCIBRA

para elaboração dos mapeamentos necessários e software do tipo CAD (desenho auxiliado por computador), para elaboração de desenhos e croquis, quando necessário.

As subcontratações estão previstas apenas para os serviços gráficos relativos à impressão dos produtos que compõe o PES RMS e do material de divulgação dos eventos públicos do plano.

Quadro 1 – Plano de mobilização de equipamentos, acessórios, sistemas e software – Saneando Engenharia

Equipamentos	Unidade	Quantidade	Período de Utilização	
			Mobilização	Desmobilização
Escritório Saneando Engenharia - Salvador/Ba	m²	180	Mês 1	Mês 30
Cadeira giratória tipo presidente preta	und	3	Mês 1	Mês 30
Cadeira giratória tipo executiva	und	18	Mês 1	Mês 30
Cadeira de escritório palito	und	12	Mês 1	Mês 30
Mesa de reunião retangular com 6 lugares	und	1	Mês 1	Mês 30
Mesa de reunião circular com 6 lugares	und	1	Mês 1	Mês 30
Mesa de escritório	und	19	Mês 1	Mês 30
Bancada de escritório com 22 lugares	und	1	Mês 1	Mês 30
Bancada de copa com 5 lugares	und	1	Mês 1	Mês 30
Estante de escritório em madeira	und	5	Mês 1	Mês 30
Armário	und	8	Mês 1	Mês 30
Rack	und	1	Mês 1	Mês 30
Escaninho duplo	und	7	Mês 1	Mês 30
Bebedouro	und	2	Mês 1	Mês 30
Aparelho telefônico com fio Intelbras	und	13	Mês 1	Mês 30
Aparelho telefônico sem fio Panasonic	und	1	Mês 1	Mês 30
Ar condicionado Split 30.000 BTU Midea	und	1	Mês 1	Mês 30
Ar condicionado Split 12.000 BTU Carrier	und	5	Mês 1	Mês 30
Ar condicionado Split 9.000 BTU Gree	und	4	Mês 1	Mês 30
Livros, estudos, projetos e planos (consulta técnica)	und	-	Mês 1	Mês 30
Caixa de som	und	3	Mês 1	Mês 30
Microfone	und	2	Mês 1	Mês 30
Projetor Datashow EPSON S18+	und	2	Mês 1	Mês 30
Apresentador de slide COMTAC 9199	und	1	Mês 1	Mês 30
Câmara digital SAMSUNG ST64	und	1	Mês 1	Mês 30
Câmera digital SONY CYBERSHOT DSC W800	und	3	Mês 1	Mês 30
CARREGADOR DE BATERIA P/ CÂMERA DIGITAL SONY	und	1	Mês 1	Mês 30
GPS GARMIN ETREX 10	und	12	Mês 1	Mês 30
GPS GARMIN ETREX 30	und	1	Mês 1	Mês 30
TRENA GWM 32 m	und	2	Mês 1	Mês 30
CPU LENOVO THINKCENTRE	und	1	Mês 1	Mês 30
CPU ligado ao monitor	und	4	Mês 1	Mês 30
DESKTOP PRV	und	1	Mês 1	Mês 30

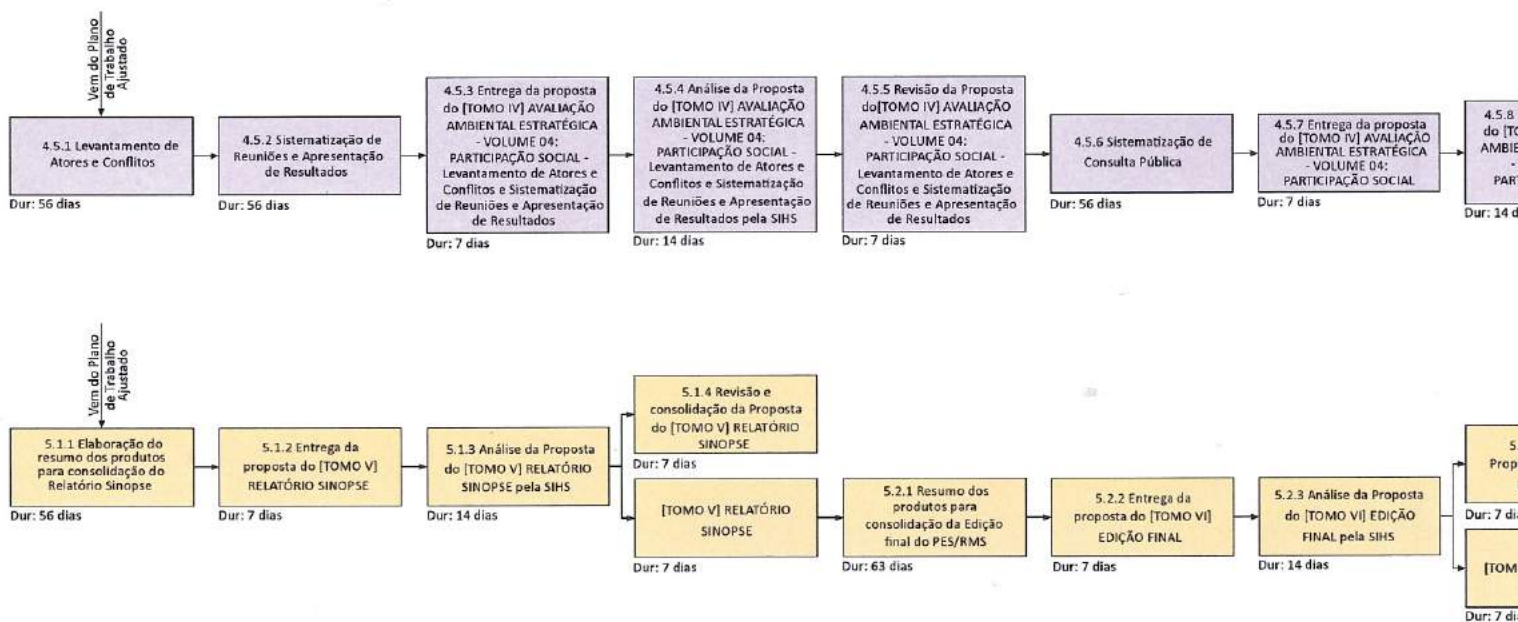
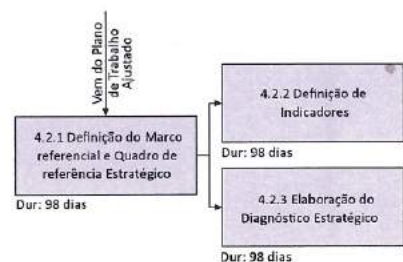
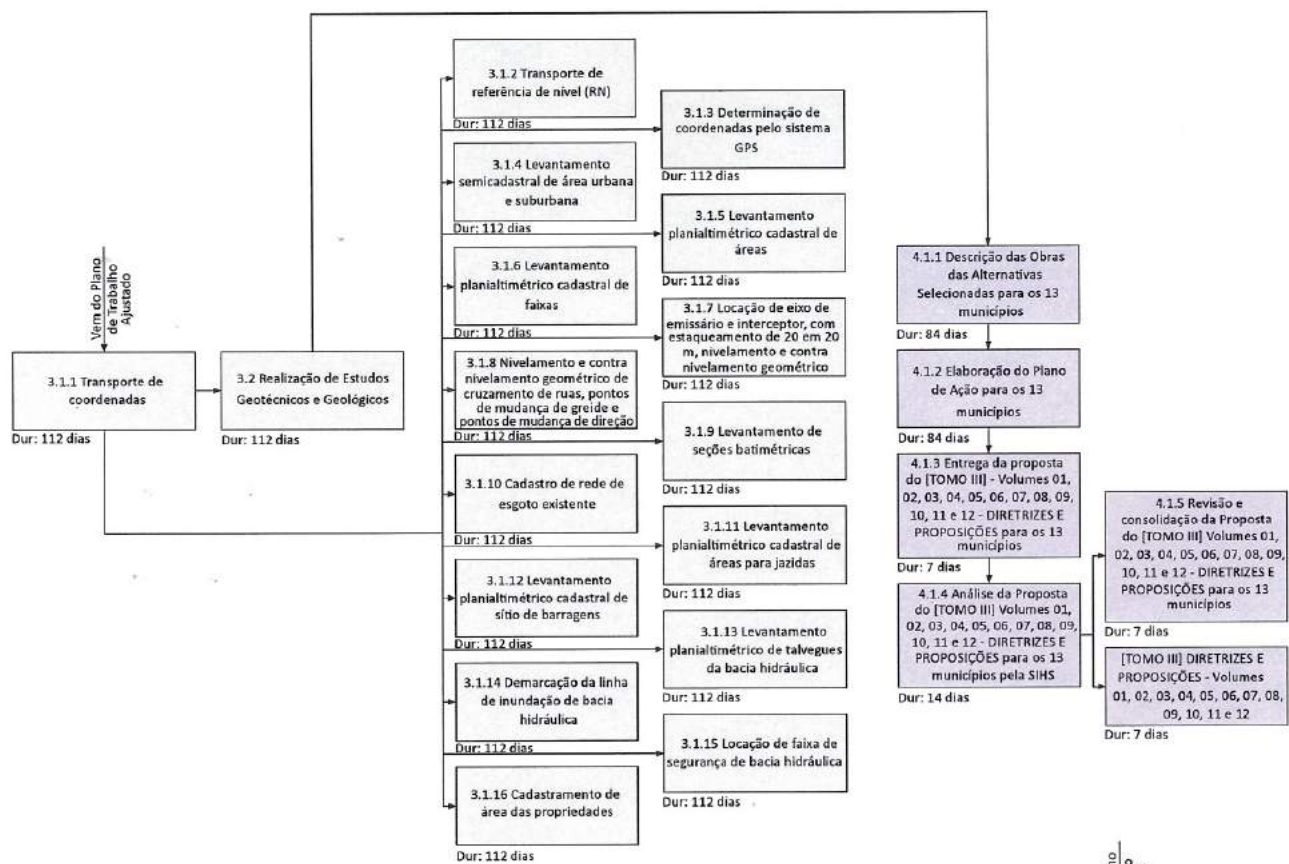
Consórcio CONCREMAT – SANEANDO -ENCIBRA

Equipamentos	Unidade	Quantidade	Período de Utilização	
			Mobilização	Desmobilização
HD EXTERNO 1TB	und	3	Mês 1	Mês 30
HD EXTERNO 2TB	und	1	Mês 1	Mês 30
MONITOR AOC LCD E970SWNL	und	4	Mês 1	Mês 30
MONITOR LG 19 LCD	und	1	Mês 1	Mês 30
Notebook SAMSUNG NP270ESG	und	1	Mês 1	Mês 30
Notebook ACER ASPIRE	und	4	Mês 1	Mês 30
Notebook ASUS X451C	und	3	Mês 1	Mês 30
Notebook CCE WIN U45W	und	1	Mês 1	Mês 30
Notebook DELL	und	13	Mês 1	Mês 30
Notebook DELL branco	und	2	Mês 1	Mês 30
Notebook DELL INSPIRION	und	2	Mês 1	Mês 30
Notebook DELL VOSTRO 1520	und	1	Mês 1	Mês 30
Notebook ITAUTEC	und	1	Mês 1	Mês 30
Notebook LENOVO THINKCENTRE	und	1	Mês 1	Mês 30
Notebook POSITIVO UNIQUE S1990	und	3	Mês 1	Mês 30
PENDRIVE KINGSTON 32GB PRATA	und	15	Mês 1	Mês 30
Impressora HP 3636	und	17	Mês 1	Mês 30
Switch - 16 portas	und	1	Mês 1	Mês 30
Roteador HUAWEI E5172	und	1	Mês 1	Mês 30
Roteador INTELBRAS WRN150	und	1	Mês 1	Mês 30
Roteador INTELBRAS WRN300	und	1	Mês 1	Mês 30
Servidor DESKTOP GBYTE	und	1	Mês 1	Mês 30
SERVIDOR HP	und	1	Mês 1	Mês 30
Windows Server 2012 Standard	und	1	Mês 1	Mês 30
Windows 10 Professional	und	1	Mês 1	Mês 30
Office Home e Business 2019	und	1	Mês 1	Mês 30
Arquimedes (orçamento)	und	1	Mês 1	Mês 30
QGIS desktop 3.4.2	und	1	Mês 1	Mês 30
Pro-Saneamento – Multiplus	und	1	Mês 1	Mês 30
Pro-Hidráulica – Multiplus	und	1	Mês 1	Mês 30
Relógio de Ponto TopData	und	1	Mês 1	Mês 30

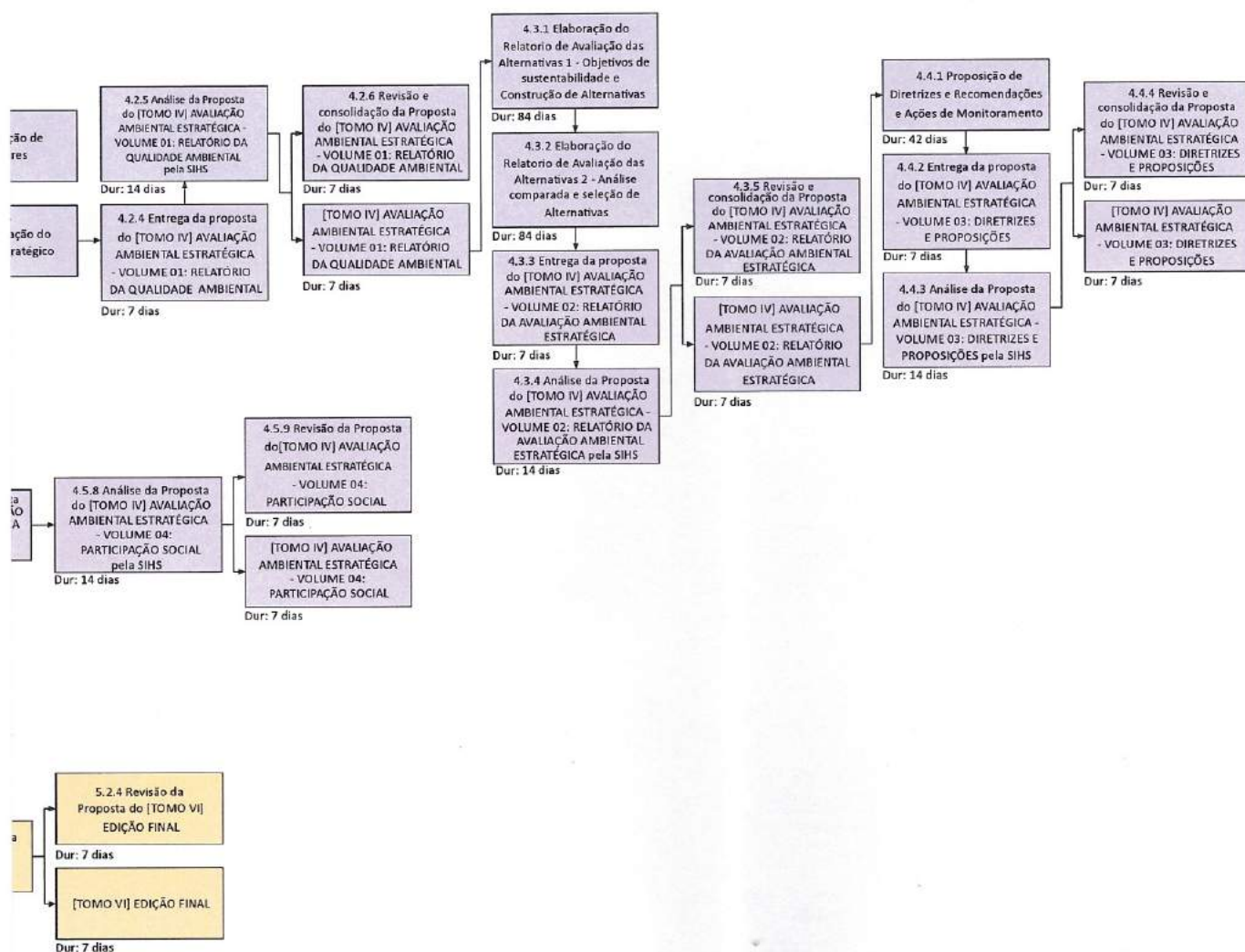
Serão disponibilizados também veículo motor 1.6, 4 portas com ar e direção hidráulica para a utilização das equipes de trabalho durante o período de contrato.

2.2.5 Fluxograma de Atividades

Na figura a seguir apresenta-se o fluxograma Geral das atividades que serão realizadas no processo de elaboração do conjunto de documentos até a entrega do relatório final do PES RMS detalhando cada uma das etapas/metastas que compõe o plano.



Consórcio CONCREMAT – SANEANDO -ENCIBRA



O. S.

0.1 Reunião de partida com a equipe de fiscalização da SIHS

Dur: 7 dias

0.2 Reunião dos membros da equipe técnica da contratada para alinhamento

Dur: 7 dias

0.3 Elaboração dos questionários a serem enviados às prefeituras e órgãos estaduais

Dur: 14 dias

0.4.1 Entrega da proposta de Plano de trabalho para a contratante

Dur: 7 dias

0.4.2 Análise da Proposta do Plano de trabalho pela SIHS

Dur: 14 dias

0.4.3 Revisão e consolidação do Plano de Trabalho

Dur: 7 dias

0.5.1 Identificação dos atores sociais parceiros para apoio à mobilização social

Dur: 7 dias

0.5.2 Verificação da disponibilidade de locais para a realização das 3 reuniões presenciais e Seminário Final

Dur: 7 dias

0.5.3 Definição de Estratégias de divulgação da elaboração do PES RMS e dos eventos

Dur: 7 dias

0.5.4 Definição da metodologia pedagógica das reuniões/seminário

Dur: 7 dias

0.5.5 Elaboração de cronograma das atividades de mobilização social

Dur: 7 dias

0.5.6 Entrega da Proposta do Plano de Mobilização e Comunicação Social para a contratante

Dur: 7 dias

[PMCS] Produto 2 - Plano de Mobilização e Comunicação Social

Dur: 7 dias

0.5.7 Análise da Proposta do Plano de Mobilização e Comunicação Social

Dur: 14 dias

0.5.8 Revisão e consolidação do Plano de Mobilização e Comunicação Social

Dur: 7 dias

1.1.1 Levantamento das informações relativas aos 13 municípios, junto aos órgãos municipais, estaduais e federais

Dur: 7 dias

1.2.1 Análise e realização de eventuais ajustes nos estudos populacionais desenvolvidos no PARMIS

Dur: 7 dias

1.3.1 Avaliação do consumo de água da população e fluente na rede coletora

Dur: 84 dias

1.3.2 Avaliação dos coeficientes de retenção e de rede municipal

Dur: 84 dias

1.3.3 Avaliação das vazões da rede coletora municipal

Dur: 84 dias

1.3.4 Cálculo das contribuições de 13 municípios

Dur: 84 dias

1.3.5 Entrega do [TOMO] Básicos - Volume II - cap. 2: Estudos de Demanda de Lauro

Dur: 7 dias

1.4.1 Realização de visitas técnicas às infraestruturas dos sistemas de esgotamento sanitário nos 13 municípios

Dur: 28 dias

1.4.2 Elaboração de relatório técnico das visitas aos sistemas de esgotamento sanitário nos 13 municípios

Dur: 14 dias

1.4.3 Elaboração de cadastro situacional das infraestruturas de esgotamento sanitário nos 13 municípios

Dur: 14 dias

1.4.4 Avaliação da situação das redes coletoras e interceptores nos 13 municípios

Dur: 21 dias

1.4.8 Avaliação da situação das captações em tempo seco, estações elevatórias, linhas de recalque, emissários e estações de tratamento de esgoto (ETE) nos 13 municípios

Dur: 56 dias

1.4.5 Entrega da proposta do [TOMO I] Estudos Básicos - Volume II - cap. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11: Diagnóstico das Redes Coletoras existentes nos 13 municípios

Dur: 7 dias

1.4.9 Entrega da proposta do [TOMO I] Estudos Básicos - Volume III - Cap. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11: Diagnóstico das EE, emissários e ETE existentes nos 13 municípios

Dur: 7 dias

1.4.6 Análise da Proposta do [TOMO I] Estudos Básicos - Volume II - cap. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11: Diagnóstico das Redes Coletoras existentes nos 13 municípios pela SIHS

Dur: 14 dias

1.4.10 Análise da Proposta do [TOMO I] Estudos Básicos - Volume III - Cap. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11: Diagnóstico das EE, emissários e ETE existentes nos 13 municípios pela SIHS

Dur: 14 dias

1.4.7 Revisão e consolidação da Proposta do [TOMO I] Estudos Básicos - Volume II - cap. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11: Diagnóstico das Redes Coletoras existentes nos 13 municípios

Dur: 7 dias

[TOMO I] Estudos Básicos - Volume II: Diagnóstico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Redes Coletoras - Capítulos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11

Dur: 7 dias

1.4.11 consolidação do [TOMO] Básicos - Volume III - Cap. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11: Diagnóstico das EE, emissários e ETE existentes nos 13 municípios

Dur: 7 dias

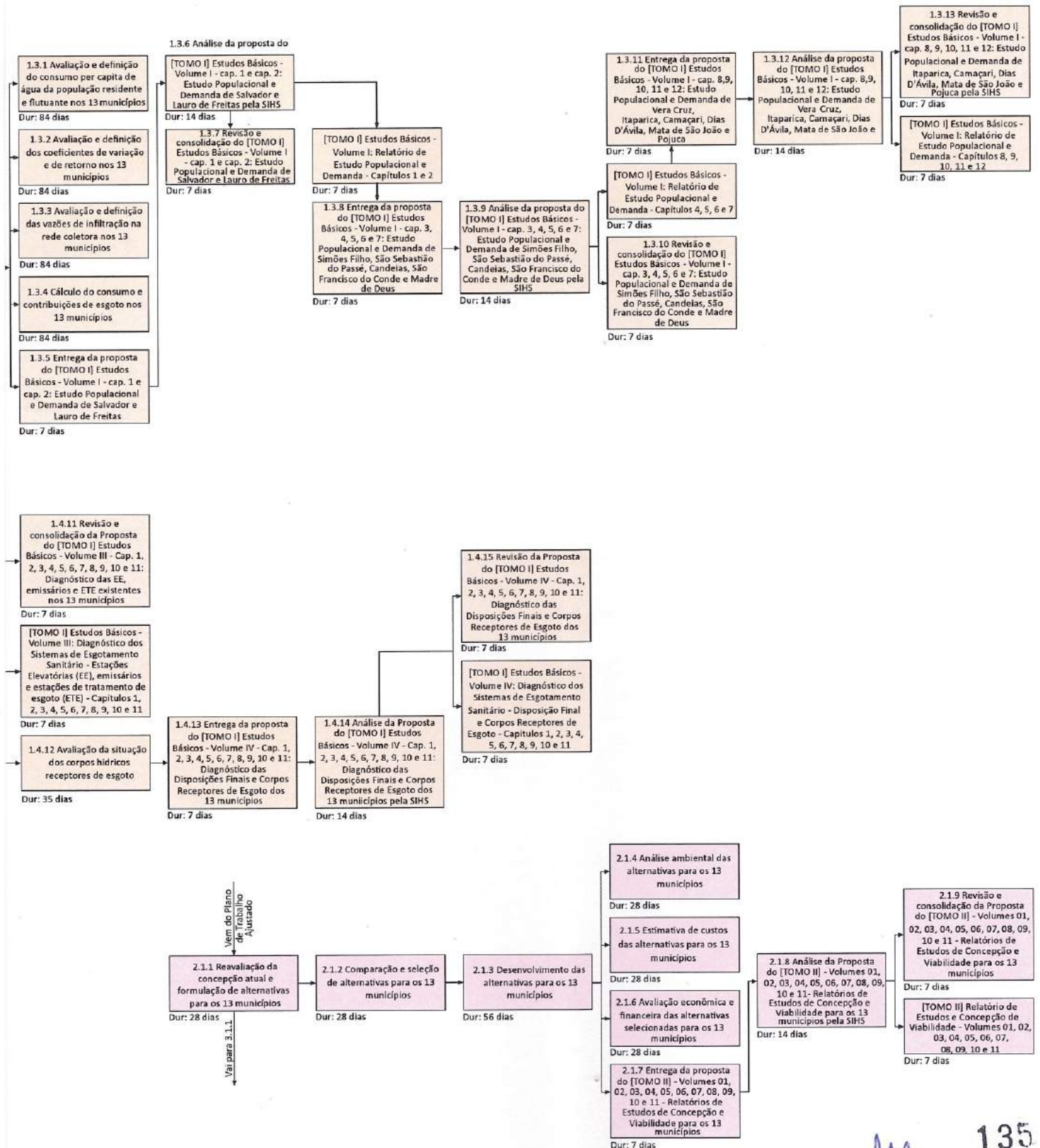
[TOMO I] Estudos Básicos - Volume III: Estudos de Esgotamento Sanitário - Elevatórias e estações de esgoto (ETE) - Cap. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11

Dur: 7 dias

1.4.12 Avaliação dos corpos receptores

Dur: 35 dias

Consórcio CONCREMAT – SANEANDO -ENCIBRA



REFERÊNCIAS

- ANA. Agência Nacional de Águas. **Atlas Esgoto**. Disponível em: <<http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/snirh-1/atlas-esgotos>>. Acesso em: 02 mar. 2020.
- AGERSA. Agência Reguladora de Saneamento Básico. **Relatório de Fiscalização Sistema Integrado de Abastecimento de Água do Recôncavo e Sistemas de Esgotamento Sanitário do Município de São Sebastião do Passé**. Salvador, 2014.
- AGERSA. Agência Reguladora de Saneamento Básico. **Relatório de Fiscalização Sistema Integrado de Abastecimento de Água do Recôncavo e Sistemas de Esgotamento Sanitário dos Municípios de Candeias, Madre de Deus e São Francisco do Conde**. Salvador, 2015a.
- AGERSA. Agência Reguladora de Saneamento Básico. **Relatório de Fiscalização Sistema Integrado de Abastecimento de Água do Recôncavo e Sistemas de Esgotamento Sanitário do Município de Dias d'Ávila**. Salvador, 2015b.
- AGERSA. Agência Reguladora de Saneamento Básico. **Relatório de Fiscalização Sistema Integrado de Abastecimento de Água do Recôncavo e Sistemas de Esgotamento Sanitário do Município de Lauro de Freitas**. Salvador, 2015c.
- AGERSA. Agência Reguladora de Saneamento Básico. **Relatório de Fiscalização Sistema Integrado de Abastecimento de Água do Recôncavo e Sistemas de Esgotamento Sanitário do Município de Mata de São João**. Salvador, 2015d.
- AGERSA. Agência Reguladora de Saneamento Básico. **Relatório de Fiscalização Sistema Integrado de Abastecimento de Água do Recôncavo e Sistemas de Esgotamento Sanitário do Município de Simões Filho**. Salvador, 2015e.
- AGERSA. Agência Reguladora de Saneamento Básico. **Relatório de Fiscalização Sistema Integrado de Abastecimento de Água do Recôncavo e Sistemas de Esgotamento Sanitário dos Municípios Itaparica e Vera Cruz**. Salvador, 2016.
- CPRM. **Serviço Geológico do Brasil**. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geologia-de-Engenharia-e-Riscos-Geologicos/Setorizacao-de-Riscos-Geologicos---Bahia-4873.html>>. Acesso em: 04 fev. 2020.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/inicial>>. Acesso em: 9 mar. 2019.
- CAMAÇARI. **Plano Municipal de Saneamento Básico Camaçari – Volume I**. Camaçari, 2016.
- ITAPARICA. **Documento Referencial do Diagnóstico Volume I – Município de Itaparica – BA**. Itaparica, 2018.
- LAURO DE FREITAS. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Lauro de Freitas – BA**. Lauro de Freitas, 2017.
- MATA DE SÃO JOÃO. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Mata de São João – BA**. Diário Oficial do Município de Mata de São João, nº 2073. Mata de São João, 2015.
- POJUCA. **Documento Referencial do Diagnóstico – Produto 3**. Pojuca, 2018.
- SALVADOR. **1ª Etapa – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico em Salvador**. Salvador, 2010.

PAC. **Saneamento – Bahia**. Disponível em <<http://pac.gov.br/infraestrutura-social-e-urbana/saneamento/ba>>. Acesso em 20 de mar. 2020.

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA. Detalhamento de Convênios e Outros acordos. Disponível em: <<http://www.portalttransparencia.gov.br/convenios/consulta?ordenarPor=orgao&direcao=d esc>>. Acesso em: 19 mar. 2020.

BAHIA. **Lei nº 11.172, de 01 de dezembro de 2008**. Institui princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico e dá outras providências. Disponível em: <<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/bra126042.pdf>>. Acesso em 20 mar. 2020.

BORJA, P. C. **Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira**. Revista Saúde e Sociedade. São Paulo, v.23, n.2, p.432-447. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v23n2/0104-1290-sausoc-23-2-0432.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2020.

BORJA, P. C., MORAES, L. R. **O acesso às ações e serviços de saneamento básico como um direito social**. Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, XII., 2006, Figueira da Foz. Disponível em: <https://www.academia.edu/4455750/O_acesso_%C3%A0s_a%C3%A7%C3%B5es_e_servi%C3%A7os_de_saneamento_b%C3%A1sico_como_um_direito_social>. Acesso em: 20 mar. 2020.

BRASIL, 2011a. Ministério das Cidades. **Peças técnicas relativas a planos municipais de saneamento básico**. Brasília: Ministério das Cidades, 2011. p. 53-85. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Pe%C3%A7as_Tecnicas_WEB.pdf>. Acesso em: 27 mar 2020.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 20 mar. 2020.

BRASIL. **PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico**. Brasília. 2014. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/Proposta_Plansab_11-08-01.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2020.

BUARQUE, S. C. **Metodologia de planejamento do desenvolvimento local e municipal sustentável**. Projeto de Cooperação Técnica INCRA/IICA. Brasília. 1999. Disponível em: <<https://georgenunes.files.wordpress.com/2015/04/metodologia-de-planejamento-do-desenvolvimento-local-e-municipal-sustentavel.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2020.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico - Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – Funasa/MS**. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf>. Acesso em: 18 set. 2018.

HELLER, L.; CASTRO, J. E. **Política Pública De Saneamento: Apontamentos Teórico-Conceituais**. Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental. Vol.12 - Nº 3 - jul/set 2007, 284-

295. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v12n3/a06v12n3.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2020.

MARQUES, C.E.B. **Proposta de método para a formulação de planos diretores de drenagem urbana**. Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental. 2006. Disponível em: <<http://ptarh.unb.br/wp-content/uploads/2017/03/ClaudiaElisabeth.pdf>>. Acesso em: 04 fev. 2020.

MORAES, L. R. **Plano Municipal de Saneamento Básico: aportes teóricos e metodológicos para a sua elaboração**. Convibra. 2013.

RECESA. Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental. **Curso a distância planos de saneamento básico**. Programa Nacional de Capacitação das Cidades. Capacidades. Ministério das Cidades. Brasília, 2012.

TERMO DE ENCERRAMENTO DO VOLUME I

[Handwritten signature]

139

[Handwritten signature]

TERMO DE ENCERRAMENTO DO VOLUME I

À

Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS

3º Avenida Nº 390, 2º andar, Ala B, Centro Administrativo da Bahia

Att.: Comissão de Licitação

Ref.: Concorrência nº 02/2019

PROPOSTA TÉCNICA

A Proposta Técnica do CONSÓRCIO CONCREMAT / SANEANDO / ENCIBRA para o processo licitatório em referência é composta de 3 (três) volumes, identificados como Volume I, Volume II e Volume III.

O presente **Volume I** encerra-se aqui e possui **140** páginas numeradas, incluindo esta.

São Paulo, 7 de Abril de 2020



CONSÓRCIO CONCREMAT / SANEANDO / ENCIBRA

Ednaldo Ferreira de Moraes

Gerente da Empresa Líder e Representante Legal do Consórcio

CREA Nº 5069160720

RG Nº 21.948.392-9 SSP/SP

CPF Nº 113.360.128-62

 140 