



FUNDAÇÃO
renova

**CONSOLIDAÇÃO DAS INFORMAÇÕES SOBRE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS IMPACTADOS AO LONGO
DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE**

*Conforme Ata da 24ª Reunião do CIF (encaminhamentos E24-2 e E24-14) e e ao Ofício nº
05/2018/CIF/GABIN-IBAMA*

OUTUBRO/2018

**PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

SUMÁRIO

1	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	3
2	METODOLOGIA.....	3
2.1	Principais fontes de informações e premissas	4
3	POPULAÇÃO DA CALHA DO RIO DOCE	6
4	AVALIAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS	7
4.1	PMSB e PGIRS.....	7
4.2	Atlas-esgoto.....	9
4.3	Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (PIRH).....	13
4.4	Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba.....	13
4.5	Pleitos de resíduos sólidos aprovados pelo CIF	14
4.6	Outras Informações sobre resíduos sólidos	15
5	PRODUTOS	20
5.1	Produto 1.....	20
5.1.1	Sistemas de Esgotamento Sanitário.....	20
5.1.2	Resíduos Sólidos.....	28
5.2	Produto 2.....	34
5.3	Produto 3.....	34
6	COMENTÁRIOS FINAIS.....	37
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

**PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O presente documento tem por objetivo o atendimento à Ata da 24ª Reunião do CIF (encaminhamentos E24-2 e E24-14) e ao Ofício nº 05/2018/CIF/GABIN-IBAMA que, em linhas gerais, solicita à Fundação Renova que apresente um estudo que permita estimar o quantitativo de recursos compensatórios, oriundos da Cláusula 232 do TTAC, necessários para implantação de ações estruturantes e estruturais para esgotamento sanitário e resíduos sólidos, nos municípios da Área Ambiental 2, da bacia hidrográfica do rio Doce, no âmbito do Programa de Coleta e Tratamento de Esgoto e Destinação de Resíduos Sólidos.

Considerando as demandas de tempo e recursos necessários para realização de um diagnóstico da bacia do rio Doce, a urgência da população em se beneficiar de forma concreta, da implantação de ações compensatórias de saneamento e em virtude da existência de diversos estudos consolidados sobre a bacia, os Grupos de Trabalho (GT) de Esgotamento Sanitário e Resíduos Sólidos da Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade da Água (CTHQA) concluiu que estes estudos poderiam ser utilizados para a estimativa dos recursos necessários para universalização dos serviços de coleta e tratamento de esgoto e destinação adequada de resíduos nos 40 (quarenta) municípios do programa (incluindo Ponte Nova).

A fim de alinhar as expectativas quanto à elaboração deste diagnóstico, em reunião conjunta dos GT de Esgotamento Sanitário e Resíduos Sólidos da CTHQA, realizada em 06/08/18, foi proposta a elaboração de um diagnóstico preliminar, a partir da consolidação dos estudos existentes e proposta de cronograma, após os quais será avaliada a necessidade de levantamento de informações junto aos municípios.

Nesse sentido, o presente documento visa consolidar preliminarmente as informações dispostas nesses estudos, de forma a apresentar uma estimativa dos investimentos necessários para universalização dos serviços de esgotamento sanitário e destinação de resíduos sólidos dos municípios da Área Ambiental 2 e Ponte Nova.

2 METODOLOGIA

A Fundação Renova recebeu de diversos atores da bacia estudos, planos e diagnósticos referentes aos Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) e de Resíduos Sólidos (RS) de municípios mineiros e capixabas, que serviram de base para a elaboração da consolidação das informações dos 40 (quarenta) municípios da calha do rio Doce, impactados pelo rompimento da Barragem de Fundão, conforme cláusula 169 do TTAC e deliberações que se sucederam.

Foram avaliadas informações básicas dos municípios da Área Ambiental 2 e de Ponte Nova, provenientes dos seguintes estudos: Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) e Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS), Atlas de Esgoto da ANA (2017), relatórios e estudos elaborados pela FEAM de 19 municípios, Relatório de Contextualização do Programa Espírito Santo Sem Lixão da Região Doce Oeste – Outubro 2018, pleitos dos municípios aprovados pelo CIF no âmbito do PG 31, Diagnóstico Preliminar dos Municípios elaborado pela Fundação Renova e Proposta de Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, elaborado pela Câmara Técnica de Gestão de eventos Críticos do Comitê de Bacia Hidrográfica

PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

do Rio Doce (CBH Doce - CTGEC). Os referidos documentos foram disponibilizados pelos membros e órgãos componentes da CTSHQA, Fundação Renova, Grupo Técnico de Esgotamento Sanitário e Resíduos Sólidos da CTSHQA, CBH Doce, Instituto Bio Atlântica (IBIO), e também dados extraídos da internet, como os de população divulgados pelo IBGE e tabelas de Indicadores Econômicos - INCC-DI (FGV).

As informações dos diversos documentos foram extraídas para elaboração das estimativas do investimento necessário para universalizar os serviços de esgotamento sanitário e de resíduos sólidos, para todos os 40 (quarenta) municípios da calha. Dessa análise são propostos três produtos diferentes, sendo:

- Produto 1 – O presente documento, contendo estimativa de investimentos calculados a partir de informações existentes e estabelecimento de premissas;
- Produto 2 – Estimativa de investimentos com as informações existentes e visita às prefeituras e aos consórcios de resíduos sólidos para eventuais complementações das informações;
- Produto 3 - Estimativa de investimentos com as informações existentes, levantamento de novas informações e visitas técnicas a todos os municípios e consórcios de resíduos sólidos que atendem aos municípios da calha.

2.1 Principais fontes de informações e premissas

Para esgotamento sanitário foram utilizados dados do Atlas-esgoto da Agência Nacional de Águas (ANA) e dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), para estimar o valor a ser investido para universalizar o atendimento até o horizonte estabelecido em cada documento.

O Atlas-esgoto contempla as sedes urbanas municipais no ano de 2035. Como o Atlas-esgoto não contempla a área rural, a população rural foi estimada considerando-se a relação rural/urbana do Censo IBGE 2010 multiplicada pela população das sedes urbanas em 2035 extraídas da planilha do Atlas-esgoto. Para estimar o custo do investimento para a implantação de sistemas individualizados na zona rural, considerou-se a implantação de fossa-filtro-sumidouro, embora existam outras possibilidades a serem avaliadas, conforme indicado no próprio Atlas-esgoto.

Com relação aos PMSBs, alguns planos consideraram, para elaborar a estimativa dos investimentos, a população total do município enquanto outros consideraram apenas a população urbana. Os investimentos indicados nos planos foram usados nesse trabalho.

Para a estimativa de investimentos em resíduos sólidos foram considerados os valores dos PMSBs e do PGIRS (no caso de Linhares) e uma estimativa baseada no gráfico de Versiani (2010) constante do documento Proposta de Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos na Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH-DOCE, 2018), que será explicado posteriormente.

É importante ressaltar que, embora os PMSBs tenham considerado a universalização do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, cada município apresentou seu plano de forma individualizada, sem considerar consorciamento.

Com relação aos consórcios de resíduos sólidos, existem 8 (oito) consórcios na Bacia que possuem pelo menos um município impactado pelo rompimento da barragem, citados a seguir:

CONDOESTE (Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Estado do Espírito Santo)
e em Minas Gerais:

PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

CPGRS: Consórcio Público de Gestão de Resíduos Sólidos

COMDIM: Consórcio de Municípios para Desenvolvimento Integrado

CIDES-LESTE: Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico e Social do Leste de Minas

CIMVA: Consórcio Intermunicipal Multifinalitário do Vale do Aço

CIMDOCE: Consórcio Intermunicipal de Saúde do Vale do Rio Doce

CIGIRS: Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

CIMVALPI: Consórcio Intermunicipal Multisetorial do Vale do Piranga

Dos 40 (quarenta) municípios da calha, ainda não fazem parte de nenhum consórcio de resíduos sólidos urbanos (RSU): Santana do Paraíso, Tumiritinga e Aimorés.

Com relação aos consórcios, apresenta-se a estimativa de custo do CONDOESTE (Espírito Santo) conforme Relatório de Contextualização do Programa Espírito Santo Sem Lixão da Região Doce Oeste – outubro 2018, com valores de investimento atualizados para setembro de 2018.

Para os Consórcios de RSU de Minas Gerais, foi elaborada uma estimativa baseada no gráfico de Versiani (2010) constante do documento Proposta de Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos na Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH-DOCE, 2018), que se refere a valores de investimento para a implantação de aterros sanitários em função da população atendida. Essa estimativa não levou em conta a fase de estruturação em que o consórcio se encontra; resultado dos estudos de concepção; titularidade dos imóveis para implantação das unidades (Aterro sanitário, Usina de Triagem e Compostagem -UTC, estação de transbordo, galpão de coleta seletiva); se o consórcio terá aterro sanitário próprio ou se vai fazer uma PPP; o processo atual de licenciamento ambiental, projetos básico e executivo; valores previstos, vida útil, dentre outras.

Para a estimativa dos valores de investimento em resíduos sólidos na porção mineira, foi considerada a população total atendida em 2017 pelos consórcios de resíduos sólidos, conforme Anexo I da Proposta de Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (2018).

Algumas informações sobre os consórcios mineiros foram obtidas pela internet, por telefone e na Proposta de Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos na Bacia Hidrográfica do Rio Doce (2018) mas ainda não foi possível elaborar uma estimativa de investimentos a partir dos dados existentes, pois não foram encontrados orçamentos em nenhuma dessas fontes.

As informações disponíveis sobre a situação dos consórcios estão sintetizadas a seguir:

CPGRS – A constituição formal do consórcio está pronta, tem CNPJ, possui titularidade da área do aterro sanitário, opera um Aterro Sanitário (AS) na divisa de Rio Piracicaba com João Monlevade, a Licença de Operação está em fase de renovação.

CONDIM – Possui estatuto, protocolo de intenções, ratificação do protocolo e lei municipal. Não possui CNPJ, está em Timóteo, mas ainda depende do estudo de concepção para dar início ao pedido de licenciamento ambiental.

CIDES-LESTE – Existe há 08 anos, a constituição formal do consórcio está pronta, tem CNPJ, possui titularidade da área do aterro sanitário instalado e em operação em Caratinga, tem licença ambiental e a previsão de instalação de mais 7 células, além das duas exauridas e uma em operação.

CIMVA – A sede do CIMVA fica em Ipatinga, ele existe desde 2015. A constituição formal do consórcio está pronta, tem CNPJ, mas não tem aterro ainda, sendo prevista a instalação de 2 AS sendo um em

PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Dom Cavati, cujo projeto executivo está em análise no BDMG, e o segundo próximo a Ipatinga, com área a ser definida.

CIMDOCE – A sede do CIMDOCE fica em Governador Valadares. A constituição formal do consórcio está pronta, com CNPJ e contrato de rateio das despesas administrativas. Quanto ao AS, encontra-se em fase de elaboração o edital para licitação do Estudo de Concepção .

CIGIRS-A sede do CIGIRS fica em Resplendor e já está formalmente constituído com CNPJ e estatuto. O Consórcio já utiliza para destinação final de seus resíduos sólidos, o AS regularizado de Resplendor.

CIMVALPI-A sede do Consórcio é em Ponte Nova e já está formalmente constituído com CNPJ e estatuto desde 2014

No item 5, PRODUTOS, os cálculos são detalhados.

3 POPULAÇÃO DA CALHA DO RIO DOCE

Os 40 (quarenta) municípios listados na Tabela 1 foram considerados impactados pelo rompimento da barragem de Fundão em Mariana, segundo o Termo de Transação e Ajustamento de Conduta - TTAC ou em deliberações do CIF que o sucederam. Nessa tabela apresenta-se ainda a população total, urbana e rural de cada município, bem como seus percentuais, divulgadas pelo Censo IBGE (2010).

Tabela 1. População total, urbana e rural segundo IBGE(2010), dos municípios afetados pelo rompimento da barragem de Fundão.

Município	População 2010 (Censo IBGE)				
	Total	Urbana	Rural	% Urbana	% Rural
Aimorés	24.969	19.700	5.259	78,9	21,1
Alpercata	7.172	5.560	1.512	77,5	21,1
Baixo Guandu	29.081	22.512	6.569	77,4	22,6
Barra Longa	6.143	2.313	3.830	37,7	62,3
Belo Oriente	23.397	19.682	3.715	84,1	15,9
Bom Jesus do Galho	15.364	10.024	5.340	65,2	34,8
Bugre	3.992	1.531	2.461	38,4	61,6
Caratinga	85.239	70.474	14.765	82,7	17,3
Colatina	111.788	98.395	13.393	88,0	12,0
Conselheiro Pena	22.242	17.601	4.641	79,1	20,9
Córrego Novo	3.129	2.038	1.089	65,1	34,8
Dionísio	8.739	7.165	1.574	82,0	18,0
Fernandes Tourinho	3.030	2.016	1.014	66,5	33,5
Galileia	6.951	5.692	1.259	81,9	18,1
Governador Valadares	263.689	253.300	10.389	96,1	3,9
lapu	10.315	7.164	3.151	69,5	30,5

**PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Município	População 2010 (Censo IBGE)				
	Total	Urbana	Rural	% Urbana	% Rural
Ipaba	16.708	15.028	1.680	89,9	10,1
Ipatinga	239.468	236.968	2.500	99,0	1,0
Itueta	5.830	3.299	2.531	56,6	43,4
Linhares	141.306	121.567	19.739	86,0	14,0
Mariana	54.219	47.721	6.498	88,0	12,0
Marilândia	11.107	5.648	5.459	50,9	49,1
Marliéria	4.012	2.844	1.168	70,9	29,1
Naque	6.341	5.961	380	94,0	6,0
Periquito	7.036	5.289	1.747	75,2	24,8
Pingo D'água	4.420	4.035	385	91,3	8,7
Ponte Nova	57.390	51.185	6.205	89,2	10,8
Raul Soares	23.818	15.484	8.334	65,0	35,0
Resplendor	17.089	12.832	4.257	75,1	24,9
Rio Casca	14.201	11.334	2.867	79,8	20,2
Rio Doce	2.465	1.653	812	67,1	32,9
Santa Cruz do Escalvado	4.992	1.730	3.262	34,7	65,3
Santana do Paraíso	27.265	25.251	2.014	92,6	7,4
São Domingos do Prata	17.357	10.505	6.852	60,5	39,5
São José do Goiabal	5.636	3.689	1.947	65,5	34,5
São Pedro dos Ferros	8.356	6.783	1.573	81,2	18,8
Sem Peixe	2.847	1.507	1.340	52,9	47,1
Sobralia	5.830	4.129	1.701	70,8	29,2
Timóteo	81.243	81.139	104	99,9	0,1
Tumiritinga	6.293	4.323	1.970	68,7	31,3
Total		1.225.071	165.286		

4 AVALIAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS

4.1 PMSB e PGIRS

De acordo com a Lei Federal nº 11.445 de janeiro de 2007, os Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB, devem abranger os quatro serviços que compõem o saneamento básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos; drenagem e manejo de águas pluviais, em um horizonte de planejamento de vinte anos. A Lei também prevê que a alocação de recursos públicos federais seja feita em conformidade com as diretrizes do Plano.

Na Tabela 2 apresenta-se a listagem dos 40 (quarenta) municípios da calha da bacia hidrográfica do rio Doce, as leis de aprovação dos PMSB e a situação dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PGIRS de cada município.

**PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Tabela 2. Situação de cada município da calha do rio Doce referente ao PMSB e PGIRS.

UF	Município	Lei de aprovação do PMSB	Situação PGIRS
MG	Aimorés	Lei 2.435/2013	Incluso no PMSB
MG	Alpercata	Lei 932/2017	Incluso no PMSB
ES	Baixo Guandu	Lei 2956/2018	Incluso no PMSB
MG	Barra Longa	Lei 1.181/2015	Incluso no PMSB
MG	Belo Oriente	Lei 1.347/2018	Sem informação
MG	Bom Jesus do Galho	Lei 1.242/2016	Incluso no PMSB
MG	Bugre	Lei 271/2016	Incluso no PMSB
MG	Caratinga	Lei 3613/2016	Incluso no PMSB
ES	Colatina	Lei 6.413/2017	Incluso no PMSB
MG	Conselheiro Pena	Lei 2.353/2017	Incluso no PMSB
MG	Córrego Novo	Lei 949/2018	Sem informação
MG	Dionísio	Lei 584/2015	Incluso no PMSB
MG	Fernandes Tourinho	Lei 1.047/2017	Incluso no PMSB
MG	Galiléia	Lei 168/2016	Incluso no PMSB
MG	Governador Valadares	Lei 206/2015	Incluso no PMSB
MG	Iapu	Lei 1508/2016	Incluso no PMSB
MG	Ipaba	Lei 773/2018	Sem informação
MG	Ipatinga	Lei 3626/2016	Incluso no PMSB
MG	Itueta	Lei 306/2016	Incluso no PMSB
ES	Linhares	Lei 3.376/2013	Versão Preliminar
MG	Mariana	Lei 151/2015	Incluso no PMSB
ES	Marilândia	Lei 1.270/2016	Incluso no PMSB
MG	Marliéria	Lei 1.085/2016	Incluso no PMSB
MG	Naque	Lei 364/2013	Sem informação
MG	Periquito	Lei 07/2017	Incluso no PMSB
MG	Pingo-D'Água	Lei 457/2018	Incluso no PMSB
MG	Ponte Nova	Lei 4.086/2016	Incluso no PMSB
MG	Raul Soares	Lei 2.275/2015	Incluso no PMSB
MG	Resplendor	Lei 1.049/2016	Incluso no PMSB
MG	Rio Casca	Lei 1.871/2015	Incluso no PMSB
MG	Rio Doce	Lei 956/2014	Incluso no PMSB
MG	Santa Cruz do Escalvado	Lei 981/2016	Incluso no PMSB
MG	Santana do Paraíso	Lei 868/2017	Incluso no PMSB
MG	São Domingos do Prata	Lei 568/2015	Incluso no PMSB
MG	São José do Goiabal	Lei 1.064/2015	Incluso no PMSB
MG	São Pedro dos Ferros	Lei 119/2015	Incluso no PMSB
MG	Sem-Peixe	Lei 332/2015	Incluso no PMSB
MG	Sobrália	Lei 1.348/2016	Incluso no PMSB
MG	Timóteo	Lei 4.494/2014	Incluso no PMSB
MG	Tumiritinga	Lei 977/2016	Incluso no PMSB

PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As prefeituras analisadas que possuem Plano Municipal de Saneamento Básico, aprovados na forma de Lei, a partir de 2013, em sua maioria possuem o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) de acordo com a Lei 12.305/2010, incorporado aos PMSB.

Um dos principais problemas levantados pelos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) nos Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) da maioria dos municípios avaliados é a falta de gestão, de monitoramento e de autossustentabilidade, especialmente nos municípios com menor número de habitantes. Outro entrave é a falta de cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário em várias municipalidades, sendo destaques os casos de Mariana, Sem-Peixe, Barra Longa, onde não há cobrança sequer pelo fornecimento de água potável.

De acordo com a avaliação realizada, verificaram-se as seguintes deficiências em alguns planos:

- Abrangência parcial: alguns planos foram feitos considerando apenas a área urbana, com diagnóstico incompleto, sem horizonte de fim de plano, orçamento, planos detalhados;
- Metodologia incompleta: faltou estrutura técnica e de gestão do processo, estratégia de participação social, informação sobre as fontes de recursos e formas de aprovação do Plano;
- Objetivos e as metas comprometidas, sem a devida projeção de demandas e perspectivas técnicas, assim como a proposição de programas, projetos e ações visando à universalização do acesso. Alguns planos só têm diagnóstico;
- Falta detalhamento sobre os mecanismos e procedimentos para monitoramento, avaliação sistemática do Plano e atributos que possam aferir a qualidade do processo participativo desencadeado com a elaboração e implementação do Plano.

Como decorrência de tais deficiências, alguns PMSBs apresentam uma abordagem por vezes superficial, não apresentando prognóstico e definição de programas e projetos, conforme Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB).

4.2 Atlas-esgoto

A Agência Nacional de Águas (ANA) e a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental lançaram o Atlas-esgoto, que apresenta o cenário atual, analisa dados e propõe ações e uma estratégia para investimentos em esgotamento sanitário com o horizonte para 2035, somente para a área urbana de cada uma das 5.570 cidades brasileiras. Trata-se de um documento de referência para subsidiar a tomada de decisão na gestão de recursos hídricos e orientação dos investimentos no tratamento dos esgotos urbanos.

Em sua apresentação, o Atlas cita que:

“Para medir o impacto do lançamento de esgotos nos corpos d'água, os rios identificados na base geográfica da ANA foram avaliados com auxílio de modelagem e identificadas as concentrações resultantes de DBO. Os resultados foram organizados em faixas compatíveis com os limites definidos na legislação ambiental, variando daquele aplicado a usos que requerem melhor qualidade de água, como recreação de contato primário, até o limite que só permite a prática de usos menos exigentes, como navegação.

Como o Brasil possui grande diversidade populacional e hidrológica, as soluções propostas pelo Atlas Esgotos consideram diferentes alternativas técnicas em função da complexidade associada à concentração populacional em cada cidade e à vazão disponível nos rios”

PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Atlas-esgoto foi elaborado entre agosto de 2014 e agosto de 2017 e lançado em 25/09/2017 pela ANA. Apresenta a população urbana do município em 2013, a estimativa da população para 2035, o prestador dos serviços de esgotamento sanitários, o índice de atendimento, vazão, carga gerada e a carga lançada pelo sistema de esgotamento sanitário atual (2013), as alternativas técnicas e investimentos estimados para 2035.

Os dados brutos dos municípios da bacia do Doce atendidos por SAAE ou pela COPASA (esgoto) foram coletados entre dezembro/2014 e março/2015, mas como a COPASA atende somente com água a maioria dos municípios mineiros da calha, os dados foram extraídos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) 2013.

O Atlas possui informações relevantes sobre esgotos sanitários dos 40 (quarenta) municípios da calha impactada do rio Doce, mas somente para população urbana, que compreende 1.297.071 (um milhão, duzentos e noventa e sete mil e setenta e um) habitantes. Em consonância com assuntos tratados em outras Câmaras Técnicas, como a Câmara Técnica de Economia e Inovação, e buscando a qualidade ambiental da bacia, acredita-se ser necessário estimar o custo de implantação de soluções individuais para a população rural.

A Tabela 3 apresenta resumidamente a estimativa de população urbana a ser atendida com esgotamento sanitário nos 4 (quatro) municípios capixabas da calha do rio Doce, bem como a estimativa de investimentos necessários com coleta e tratamento até 2035.

Tabela 3. Municípios capixabas da calha do rio Doce e estimativa de investimentos para 2035 (Fonte Atlas-esgoto).

Código IBGE	Município	População Urbana (2013)	População Urbana (2035)	Vazão Total em 2013 (L/s)	População Urbana Atendida Estimada em 2035	Investimentos em Coleta Urbana 2035 (R\$)	Investimentos em Tratamento Urbano 2035 (R\$)	Investimentos em Coleta e Tratamento Urbano 2035 (R\$)
3200805	Baixo Guandu	24.095	29.621	33	26.659	8.659.477,23	5.987.744,86	14.647.222,09
3201506	Colatina	106.219	128.040	99	128.040	34.521.212,69	38.459.520,60	72.980.733,29
3203205	Linhares	135.769	192.886	182	173.597	92.218.439,86	30.790.256,86	123.008.696,72
3203353	Marilândia	6.149	10.166	22	9.149	4.960.530,09	885.910,17	5.846.440,26
TOTAL								216.483.092,36

De acordo com os dados apresentados, a universalização do esgotamento sanitário nas sedes urbanas dos 04 (quatro) municípios da porção capixaba demandará investimentos na ordem de **R\$ 216 milhões**.

Da mesma forma, a Tabela 4 apresenta a estimativa de população urbana a ser atendida com esgotamento sanitário nos 36 (trinta e seis) municípios mineiros da calha do rio Doce, bem como a estimativa de investimentos necessários com coleta e tratamento até 2035.

**PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

**Tabela 4. Municípios mineiros da calha do rio Doce e estimativa de investimentos para 2035 (Fonte Atlas-
esgoto).**

Código IBGE	Município	População Urbana (2013)	População Urbana (2035)	Vazão Total em 2013 (L/s)	População Urbana Atendida Estimada em 2035	Investimentos em Coleta Urbana 2035 (R\$)	Investimentos em Tratamento Urbano 2035 (R\$)	Investimentos em Coleta e Tratamento Urbano 2035 (R\$)
3101102	Aimorés	20.265	21.736	49,0	19.562	3.390.021,77	2.851.007,72	6.241.029,48
3101805	Alpercata	5.869	6.552	6,5	5.897	923.018,59	978.837,89	1.901.856,48
3105707	Barra Longa	2.256	2.507	3,1	2.507	603.541,18	772.156,00	1.375.697,18
3106309	Belo Oriente	21.052	29.343	19,7	26.409	9.606.500,03	6.065.338,50	15.671.838,53
3107802	Bom Jesus do Galho	10.200	10.779	11,2	9.701	1.921.241,36	2.667.167,81	4.588.409,17
3109253	Bugre	1.581	2.325	1,4	2.093	3.245.702,15	479.155,20	3.724.857,35
3113404	Caratinga	74.061	87.979	86,3	87.979	27.556.220,76	33.962.605,34	61.518.826,10
3118403	Conselheiro Pena	18.226	20.153	26,2	19.145	2.233.031,88	4.405.828,98	6.638.860,86
3120003	Córrego Novo	2.020	1.993	2,5	1.794	0,00	435.721,94	435.721,94
3121803	Dionísio	7.098	5.996	5,5	5.396	123.018,19	1.639.154,27	1.762.172,47
3125804	Fernandes Tourinho	2.150	2.398	2,1	2.158	382.137,51	381.606,71	763.744,22
3127305	Galiléia	5.807	5.579	7,4	5.021	340.290,89	1.543.923,36	1.884.214,24
3127701	Governador Valadares	264.711	287.208	379,9	287.208	32.782.521,53	83.635.555,63	116.418.077,17
3129301	Iapu	7.479	8.414	8,3	8.414	2.593.926,91	2.591.512,00	5.185.438,91
3131158	Ipaba	15.946	17.784	17,8	16.006	3.524.051,91	4.041.482,48	7.565.534,40
3131307	Ipatinga	250.456	278.802	443,1	278.384	0,00	36.761.256,01	36.761.256,01
3134103	Itueta	3.424	4.368	4,2	4.180	1.454.814,70	693.918,38	2.148.733,08
3140001	Mariana	50.647	60.571	104,9	60.571	29.641.696,43	7.225.837,39	36.867.533,82
3140308	Marliéria	2.924	2.871	4,1	2.584	114.733,08	591.651,10	706.384,19
3144359	Naque	6.306	7.179	7,3	6.461	1.444.585,75	1.903.393,50	3.347.979,25
3149952	Periquito	5.375	5.031	7,3	4.528	1.015.616,97	1.304.130,33	2.319.747,30
3150539	Pingo-D'Água	4.287	4.885	4,7	4.397	935.853,86	1.086.855,42	2.022.709,28
3152105	Ponte Nova	53.169	56.115	115,6	56.115	9.023.583,23	18.201.097,87	27.224.681,10
3154002	Raul Soares	15.877	17.647	17,9	17.647	7.195.687,33	4.382.591,70	11.578.279,03
3154309	Resplendor	13.239	13.030	19,7	11.727	976.072,10	242.018,64	1.218.090,74
3154903	Rio Casca	11.474	10.952	13,6	9.857	1.735.647,58	2.702.667,16	4.438.314,74
3155009	Rio Doce	1.727	2.165	2,8	1.949	927.641,14	131.943,99	1.059.585,13

**PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Código IBGE	Município	População Urbana (2013)	População Urbana (2035)	Vazão Total em 2013 (L/s)	População Urbana Atendida Estimada em 2035	Investimentos em Coleta Urbana 2035 (R\$)	Investimentos em Tratamento Urbano 2035 (R\$)	Investimentos em Coleta e Tratamento Urbano 2035 (R\$)
3157401	Santa Cruz do Escalvado	1.750	2.264	1,8	2.038	1.071.012,38	465.393,22	1.536.405,61
3158953	Santana do Paraíso	28.020	37.749	30,9	35.337	10.482.873,14	10.095.591,91	20.578.465,05
3161007	São Domingos do Prata	10.780	12.827	9,2	12.827	4.251.303,98	3.950.716,00	8.202.019,98
3163409	São José do Goiabal	3.742	3.882	4,8	3.773	218.326,21	626.170,62	844.496,83
3164001	São Pedro dos Ferros	6.816	6.330	6,7	5.697	0,00	1.758.586,12	1.758.586,12
3165560	Sem-Peixe	1.512	1.426	2,6	1.283	114.684,23	293.815,09	408.499,32
3167707	Sobralia	4.176	4.217	4,4	3.795	724.452,12	630.073,73	1.354.525,86
3168705	Timóteo	85.888	95.863	110,5	86.277	63.160.811,00	16.360.090,36	79.520.901,36
3169505	Tumiritinga	4.529	5.303	6,2	4.773	4.747.063,06	1.092.890,74	5.839.953,80
TOTAL							485.413.426,08	

De acordo com os dados apresentados, a universalização do esgotamento sanitário nas sedes urbanas dos 36(trinta e seis) municípios da porção mineira demandará investimentos na ordem de **R\$ 485 milhões**.

Restrições do material recebido:

Há informações do Atlas-esgoto (set/2017) sobre sistema existente que não refletem a condição operacional atual, como, por exemplo, a ETE de Marilândia, mostrada na Figura 1, que está inoperante por problemas estruturais, sendo todo o esgoto da sede do município lançado *in natura* no Rio Liberdade. No Atlas-esgoto ela aparece como funcionando e tratando 15 L/s.



Figura 1. ETE da sede de Marilândia e Rio Liberdade a jusante do lançamento da ETE.

PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para avaliar as condições operacionais e de manutenção dos diversos sistemas de esgotamento sanitário, serão necessárias visitas de campo (informações primárias), que fogem do objetivo desse estudo, que é baseado em informações secundárias. A visita a campo teria objetivo meramente qualitativo, não possibilitando a elaboração de orçamento de investimentos, que poderia complementar o trabalho do Atlas-esgoto.

Os investimentos necessários identificados tratam tão somente da construção e aparelhagem dos componentes a serem implantados para uma coleta e tratamento de esgoto adequado. Entretanto, não foram calculadas necessidades de melhorias como, por exemplo, reposição de redes coletoras antigas ou substituição de sistemas coletores mistos ou adequação do tratamento em função de esgotos combinados (águas pluviais e esgotos sanitários).

A avaliação dos custos e orçamentos das intervenções propostas no âmbito do Atlas-esgotos foi efetuada para todas as unidades componentes dos sistemas de esgotamento sanitário. Foram considerados os custos de projetos existentes, como os do PIRHDoce, atualizados pelo Índice Nacional de Custo da Construção - INCC (2015), e regionalizados para a coleta e transporte pelo Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI. Os investimentos foram atualizados a valor presente, conforme consta no item 5. PRODUTOS.

4.3 Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (PIRH)

O Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (PIRH) e seus respectivos Planos de Ações para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos foram aprovados em 2010, após esforço conjunto dos comitês que integram a Bacia Hidrográfica do Rio Doce. O processo de construção do documento foi amplamente participativo e contou com o apoio dos órgãos gestores de recursos hídricos da União e dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, envolvendo os quatro eixos do saneamento.

O Plano é composto por 3 volumes: diagnóstico, prognóstico e programas. Os dois primeiros avaliam, respectivamente, a condição atual da qualidade da água e das disponibilidades hídricas, e a projeção destas condições, conforme distintos cenários, até o ano de 2030. A etapa final apresenta as metas, programas e ações, incluindo os objetivos, justificativas, procedimentos, atores envolvidos e, também, a viabilidade financeira do Plano.

Muito embora o PIRH tenha sido elaborado com horizonte de 20 anos, a ocorrência do rompimento da barragem de Fundão em 2015, provocou mudanças nos cenários e nas ações, que precisam ser consideradas, havendo a necessidade de revisão do documento.

4.4 Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba

O Plano foi elaborado em 2012 contemplando 21 (vinte e um) (municípios mineiros contidos total ou parcialmente na bacia do rio Piracicaba. Dentre esses municípios estão seis atingidos pelo rompimento que são: Mariana, Marliéria, Santana do Paraíso, São Domingos do Prata, Timóteo e Ipatinga. A limitação ao uso desse plano refere-se ao fato de ter sido lançado em 2012, não havendo atualizações posteriores, e somente contemplar seis municípios da calha.

**PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

4.5 Pleitos de resíduos sólidos aprovados pelo CIF

Vários municípios solicitaram pleitos para resíduos sólidos, mas somente os apresentados na Tabela 5 foram aprovados, com a liberação integral dos valores solicitados pelos municípios.

Tabela 5. Pleitos aprovados pelo CIF.

Nome Município	PLEITOS		Resumo do Pleito Aprovado	Instrumento de aprovação
	Teto Del. CIF nº 43 (R\$)	Valor solicitado pelo Município (R\$)		
Alpercata	4.726.993,07	37.131,34	Projetos e estudos de aterro sanitário regional e para construção de aterro consorciado no CIMDOCE	Delib. CIF 166
Baixo Guandu	12.605.314,86	1.260.531,49	Executar as obras para a implantação da Central de Tratamento de Resíduos – CTR Colatina do CONDOESTE	Delib. CIF 75
Bugre	4.726.993,07	422.699,30	Ampliação de aterro consorciado do CIMVA em Dom Cavati para atender Bugre, Dom Cavati, Iapú, Ipaba, São José do Oriente	Delib. CIF 174
Bugre	idem	50.000,00	Estudos ambientais	Delib. CIF 174
Colatina	43.028.831,34	4.302.883,14	Executar as obras para a implantação da Central de Tratamento de Resíduos – CTR Colatina do CONDOESTE	Delib. CIF 75
Dionísio	4.726.993,07	24.889,87	Estudo de viabilidade para implantação de aterro regional junto ao COMDIM - Dionísio, Marliéria e Timóteo	Delib. CIF 166
Dionísio	idem	55.000,00	Implantação e elaboração de PRAD para aterro controlado do município	Delib. CIF 166
Fernandes Tourinho	2.661.115,58	20.903,52	Projetos e estudos de aterro sanitário regional e para construção de aterro consorciado no CIMDOCE e estudos de viabilidade para concepção dos serviços de infraestrutura de sistemas integrados de destinação final de resíduos sólidos urbanos, bem como educação ambiental e programas de coleta seletiva	Delib. CIF 166
Galiléia	4.726.993,07	37.131,34	Projetos e estudos de aterro sanitário regional e para construção de aterro consorciado no CIMDOCE e estudos de viabilidade para concepção dos serviços de infraestrutura de sistemas integrados de destinação final de resíduos sólidos urbanos, bem como educação ambiental e programas de coleta seletiva	Delib. CIF 166
Governador Valadares	63.998.361,67	502.718,13	Projetos e estudos de aterro sanitário regional e para construção de aterro consorciado no CIMDOCE e estudos de viabilidade para concepção dos serviços de infraestrutura de sistemas integrados de destinação final de resíduos sólidos urbanos, bem como educação ambiental e programas de coleta seletiva	Delib. CIF 166
Iapu	6.302.657,43	580.265,74	Ampliação de aterro consorciado do CIMVA em Dom Cavati para atender Bugre, Dom Cavati, Iapú, Ipaba, São José do Oriente	Delib. CIF 174
Iapu	idem	50.000,00	Estudos ambientais	Delib. CIF 174
Ipaba	9.453.986,14	895.398,61	Ampliação de aterro consorciado do CIMVA em Dom Cavati para atender Bugre, Dom Cavati, Iapú, Ipaba, São José do Oriente	Delib. CIF 174
Ipaba	idem	50.000,00	Estudos ambientais	Delib. CIF 174
Ipatinga	17.740.770,56	450.000,00	Estudos de viabilidade para implantação de aterro sanitário regional CIMVA e estudo de viabilidade técnica e econômica.	Delib. CIF 166
Linhares	47.755.824,41	4.775.582,44	Executar as obras para a implantação da Central de Tratamento de Resíduos – CTR Colatina do CONDOESTE	Delib. CIF 75
Marilândia	6.302.657,43	630.265,74	Executar as obras para a implantação da Central de Tratamento de Resíduos – CTR Colatina do CONDOESTE	Delib. CIF 75
Marliéria	4.726.993,07	24.889,97	Estudos de viabilidade para implantação de aterro sanitário regional junto ao COMDIM.	Delib. CIF 166
TOTAL	23.348.448,48	14.170.290,63		

De modo geral, cada município pode requerer 10% (dez por cento) do teto da Deliberação CIF Nº 43 para resíduos sólidos, salvo algumas exceções não citadas nesse estudo. Dos 39 (trinta e nove)

PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

municípios que têm direito a esse recurso, somente 14 (quatorze) tiveram seus pleitos aprovados, e 7 (sete) solicitaram e receberão seus respectivos valores.

4.6 Outras Informações sobre resíduos sólidos

A Política Estadual de Resíduos Sólidos de Minas Gerais (Lei Estadual 18.031/2009) define a gestão integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, como conjunto articulado de ações políticas, normativas, operacionais, financeiras, de educação ambiental e de planejamento, desenvolvidas e aplicadas aos processos de geração, segregação, coleta, manuseio, acondicionamento, transporte, armazenamento, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos (MINAS GERAIS, 2009). A ordem de prioridades da gestão de resíduos sólidos, definidas na PNRS é a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada, somente dos rejeitos. Na prática, essas prioridades irão requerer iniciativas de fortalecimento de consórcios e de cooperativas/associações de catadores, otimização da recuperação de resíduos recicláveis, compostagem ou tratamento de resíduos orgânicos, implantação de estação de transbordo, implantação/otimização dos aterros sanitários existentes, visando aterramento somente de rejeitos.

Segundo dados da FEAM (2017) e do CBHDoce (2018), 3 (três) municípios da calha ainda não estão consorciados, cerca de uma dezena está inserida em mais de um consórcio de RSU, sendo que o estudo do CBHDoce indicou necessidade de modificação da estrutura existente em alguns consórcios, alterando-se a formação do consórcio. Parte dos 40 (quarenta) municípios cobra pelos serviços de limpeza urbana por meio do Imposto Predial Territorial e Urbano-IPTU, sendo o valor geralmente insuficiente para cobrir os custos dos serviços.

Segundo Lopes (2015) entende-se que municípios que se dispõem a atuar no âmbito de consórcios e/ou PPP têm maior possibilidade de adotar soluções técnicas adequadas, regularizadas, estruturadas, sustentáveis, em menor prazo e com custos unitários mais baixos por tonelada a ser aterrada, tanto em relação à implantação dos aterros sanitários quanto em relação à operação desses aterros sanitários. Na prática, os consórcios se limitam às operações de Aterros Sanitários - AS e Unidades de Triagem e Compostagem - UTCs, não se envolvendo com a gestão de RSU, deixando a cargo de cada prefeitura a condução dos programas de educação ambiental e a inclusão social de catadores de materiais recicláveis, de participação social dentre outros, que poderiam ser planejados e executados em conjunto como forma de otimizar recursos e melhorar o atendimento dos serviços.

Segundo a FEAM (2017) ainda existem na calha, 12 (doze) municípios mineiros que destinam seus resíduos de forma irregular, como lixão ou aterro controlado, que corresponde a 30%(trinta por cento) dos 40 (quarenta) municípios da calha. Cerca de 12% (doze por cento) da população total dos municípios da calha, 135.150 (cento e trinta e cinco mil cento e cinquenta) habitantes ainda dispõem seus resíduos de forma irregular.

A Figura 2 mostra a situação da bacia hidrográfica do rio Doce, onde a maioria das formas de disposição final de resíduos são irregulares, com aterros controlados e lixões sobressaindo sobre as demais tipologias.

PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

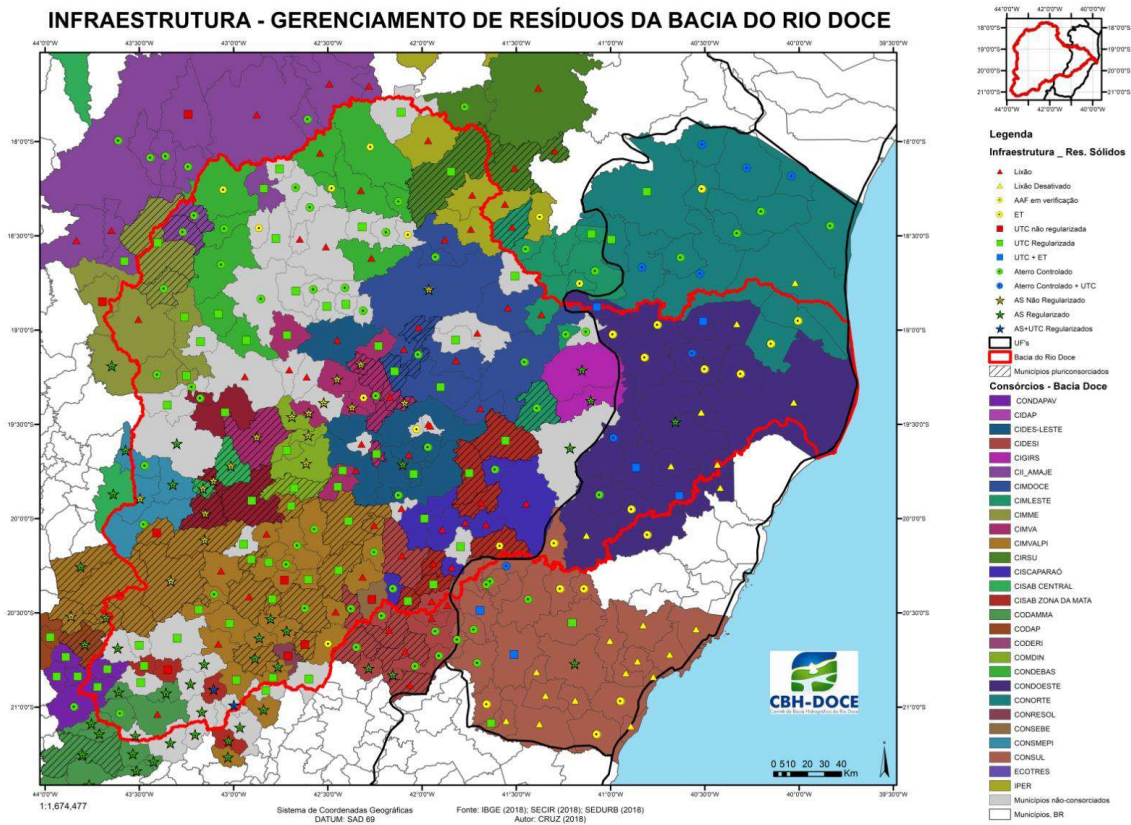


Figura 2. Consortícios e suas estruturas na Bacia do Rio Doce.

Na Tabela 6 apresenta-se a situação dos municípios da calha quanto ao consorciamento, destinação de RSU e de seus pleitos para resíduos sólidos no ano de 2017.

**PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Tabela 6. Situação dos RSU nos municípios da calha do rio Doce em 2017.

Município	UF	População Urbana (2017)	Geração de RSU (Kg/dia)	CONSORCIADO	TIPOLOGIA RSU	LOCAL DE DISPOSIÇÃO	OPERADOR DO EMPREENDIMENTO	10% do VALOR Deliberação 43 CIF (R\$)	PLEITO APROVADO	SITUAÇÃO DO PLEITO	DELIBERAÇÃO CIF
Aimorés	MG	20.790	16.840	NÃO	AS Regularizado	no município	prefeitura	1.102.965,05		NÃO APTO	75 e 166
Alpercata	MG	6.304	5.106	CIDES-LESTE CIMDOCE	Lixão	no município	prefeitura	472.699,31	37.131,34	APTO	166
Baixo Guandu	ES	31.794	25.753	CONDOESTE	AS Regularizado	AS Colatina	SANEAR	1.260.531,49	1.260.531,49	APTO	75
Barra Longa	MG	2.448	1.983	CIMVALPI	Lixão	no município	prefeitura	869.523,81		NÃO APTO	75
Belo Oriente	MG	22.631	18.331	CIMVA	AS Não Regularizado	Santana do Paraíso	Vital Engenharia Ambiental	1.102.965,05		NÃO APTO	75
Bom Jesus do Galho	MG	10.717	8.681	CIDES-LESTE	Lixão	no município	prefeitura	787.832,18		NÃO APTO	75
Bugre	MG	2.042	1.654	CIMVA	ASPP-AAF em verificação	no município	prefeitura	472.699,31	472.699,31	APTO	174
Caratinga	MG	78.372	60.347	CIDES-LESTE	AS Regularizado	no município	prefeitura	2.205.930,10		NÃO APTO	75
Colatina	ES	124.525	100.865	CONDOESTE	AS Regularizado	no município	SANEAR	4.302.883,13	4.302.883,14	APTO	75
Conselheiro Pena	MG	19.533	15.822	CIMDOCE	Aterro Controlado	no município	prefeitura	945.398,61		NÃO APTO	166
Córrego Novo	MG	2.277	1.844	CIMVA	UTC Regularizada	no município	prefeitura	472.699,31		NÃO APTO	166
Dionísio	MG	7.573	6.134	CONSMEPI, COMDIN	UTC Regularizada	no município	prefeitura	472.699,31	79.889,87	APTO	166
Fernandes Tourinho	MG	2.250	1.823	CIMDOCE	Lixão	no município	prefeitura	266.111,56	20.903,52	APTO	166
Galiléia	MG	6.092	4.935	CIMDOCE	Lixão	no município	prefeitura	472.699,31	37.131,34	APTO	166
Gover. Valadares	MG	273.169	264.974	CIMDOCE	AS Não Regularizado	Santana do Paraíso	Vital Engenharia Ambiental	6.399.836,17	502.718,13	APTO	166

**PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Município	UF	População Urbana (2017)	Geração de RSU (Kg/dia)	CONSORCIADO	TIPOLOGIA RSU	LOCAL DE DISPOSIÇÃO	OPERADOR DO EMPREENDIMENTO	10% do VALOR Deliberação 43 CIF (R\$)	PLEITO APROVADO	SITUAÇÃO DO PLEITO	DELIBERAÇÃO CIF
Iapu	MG	8.138	6.592	CIDES-LESTE, CIMVA	Aterro Controlado	no município	prefeitura	630.265,74	630.265,74	APTO	174
Ipaba	MG	16.527	13.387	CIMVA	AS Não Regularizado	Santana do Paraíso	Vital Engenharia Ambiental	945.398,61	945.398,61	APTO	174
Ipatinga	MG	257.171	249.456	CIMVA	AS Não Regularizado	Santana do Paraíso	Vital Engenharia Ambiental	1.774.077,06	450.000,00	APTO	166
Itueta	MG	3.774	3.057	CIGIRS	AS não Regularizado	Resplendor	prefeitura	266.111,56		NÃO APTO	75
Linhares	ES	169.048	136.929	CONDOESTE	AS Regularizado	Cariacica	Marca Ambiental	4.775.582,44	4.775.582,44	APTO	75
Mariana	MG	54.381	41.873	CIMVALPI, CODERI	AS Não Regularizado	no município	prefeitura	7.129.664,49		NÃO APTO	75
Marilândia	ES	12.602	10.208	CONDOESTE	AS Regularizado	Colatina	SANEAR	630.265,74	630.265,74	APTO	75
Marliéria	MG	3.171	2.569	COMDIN	AS Não Regularizado	Santana do Paraíso	Vital Engenharia Ambiental	472.699,31	24.889,97	APTO	166
Naque	MG	6.639	5.378	CIDES-LESTE, CIMVA	AS Não Regularizado	Santana do Paraíso	Vital Engenharia Ambiental	472.699,31		NÃO APTO	75 e 166
Periquito	MG	5.463	4.425	CIMVA	UTC Regularizada	no município	prefeitura	472.699,31		NÃO APTO	75 e 166
Pingo D'Água	MG	4.569	3.701	CIMVA	UTC Regularizada	no município	prefeitura	472.699,31		NÃO APTO	75 e 166
Ponte Nova	MG	54.725	42.138	CIMVALPI, CISAB ZONA DA MATA	Lixão	no município	prefeitura	-			
Raul Soares	MG	16.844	13.644	CIMVALPI, CISAB ZONA DA MATA	UTC Regularizada	no município	prefeitura	1.102.965,05		NÃO APTO	75

**PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Município	UF	População Urbana (2017)	Geração de RSU (Kg/dia)	CONSORCIADO	TIPOLOGIA RSU	LOCAL DE DISPOSIÇÃO	OPERADOR DO EMPREENDIMENTO	10% do VALOR Deliberação 43 CIF (R\$)	PLEITO APROVADO	SITUAÇÃO DO PLEITO	DELIBERAÇÃO CIF
Resplendor	MG	13.337	10.803	CIGIRS	AS não Regularizado	no município	prefeitura	945.398,61	529.000,00	APTO	174
Rio Casca	MG	11.606	9.401	CIMVALPI	Aterro Controlado	no município	prefeitura	787.832,18		NÃO APTO	75
Rio Doce	MG	2.023	1.639	CIMVALPI, CISAB ZONA DA MATA	UTC Regularizada	no município	prefeitura	266.111,55		NÃO APTO	75
Sta Cruz do Escalvado	MG	2.147	1.739	CIMVALPI	UTC Regularizada	no município	prefeitura	472.699,31		NÃO APTO	75
Santana do Paraíso	MG	30.396	23.405	NÃO	AS Não Regularizado	no município	prefeitura	1.260.531,49		NÃO APTO	75
São Domingos do Prata	MG	11.404	9.237	CPGRS, CONSMEPI	UTC Regularizada	no município	prefeitura	945.398,61	155.746,00	APTO	166
São José do Goiabal	MG	3.887	3.148	CIMVALPI, CONSMEPI	UTC Regularizada	no município	prefeitura	472.699,31		NÃO APTO	75
São Pedro dos Ferros	MG	6.866	5.562	CIMVALPI	Aterro Controlado	no município	prefeitura	472.699,31		NÃO APTO	75
Sem-Peixe	MG	1.826	1.479	CIMVALPI	Lixão	no município	prefeitura	472.699,31		NÃO APTO	75
Sobralia	MG	4.211	3.411	CIDES-LESTE, CIMDOCE	UTC Regularizada	no município	prefeitura	472.699,31		NÃO APTO	75
Timóteo *	MG	88.836	68.404	COMDIN	AS Não Regularizado	Santana do Paraíso	Vital Engenharia Ambiental	2.205.930,10	4.783.065,71	APTO	166
Tumiritinga	MG	4.645	3.763	NÃO	Lixão	no município	prefeitura	472.699,31		NÃO APTO	75
TOTAL		1.404.753	1.210.436					50.000.000	18.195.114,46		

*Timóteo pediu inversão dos percentuais de recursos definidos na Deliberação 43, para investimento em esgotamento sanitário e resíduos sólidos, sendo aprovado na NT 19 de 09/05/2018, R\$ 18.088.626,98 para Destinação de Resíduos Sólidos, que corresponde a 82% do valor teto do município de R\$ 22.059.301,00.

PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Restrições do material recebido:

Há pouca informação referente aos consórcios e custos previstos no material recebido. Para que uma estimativa da necessidade de investimentos mais assertiva possa ser elaborada é importante que os planejamentos estratégicos dos consórcios sejam disponibilizados.

5 PRODUTOS

O conteúdo dos diversos documentos foram avaliados, visando a elaboração de estimativas do investimento necessário para universalizar os serviços de esgotamento sanitário e de resíduos sólidos para todos os 40 (quarenta) municípios da calha. Ao longo da avaliação percebeu-se que a quantidade de informações não se faz suficiente para a elaboração de uma estimativa mais acurada, resultando daí o entendimento de que é possível a elaboração de três produtos diferentes, sendo:

- Produto 1 – O presente documento, contendo estimativa de investimentos calculados a partir de informações existentes e estabelecimento de premissas;
- Produto 2 – Estimativa de investimentos com as informações existentes e visitas a campo nos municípios e/ou consórcios onde houveram dúvidas ou inconsistência dos dados;
- Produto 3 - Estimativa de investimentos com as informações existentes, levantamento de novas informações e visitas técnicas a todos os municípios e consórcios que atendem os municípios da calha.

Naturalmente a acurácia da estimativa aumentará do Produto 1 para o Produto 3, ocorrendo o mesmo com o tempo necessário para sua elaboração. Por isso apresentamos o plano de trabalho e o cronograma necessário para a elaboração dos Produtos 2 e 3.

5.1 Produto 1

A partir dos dados recebidos de diversos participantes da CTSHQA foi possível elaborar a estimativa dos investimentos necessários para universalizar os Sistemas de Esgotamento Sanitário e de Resíduos Sólidos, porém, com pouca precisão, pois algumas informações estavam incompletas ou defasadas. Esse documento, no entanto, poderá servir de norte caso o rigor na informação não seja imprescindível nesse momento.

5.1.1. Sistemas de Esgotamento Sanitário

As estimativas de custo para universalizar o esgotamento sanitário nos 40 (quarenta) municípios da calha foram elaboradas a partir dos PMSBs e do Atlas-esgoto da ANA.

Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB)

Os PMSBs dos 40 (quarenta) municípios foram elaborados entre 2010 e 2018. Os investimentos foram atualizados para setembro 2018, e são apresentados na Tabela 7.

PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 7. Investimentos previstos para os SES nos PMSB dos 40 municípios da calha.

Código IBGE	Município	UF	Elaboração do PMSB	Data do PMSB	Fim de plano do PMSB	População total fim de plano	Vazão Total fim de plano (L/s)	per capita esgoto fim de plano (L/hab.dia)	Investimentos em SES no PMSB (R\$) (data do PMSB)	Investimentos em SES no PMSB (R\$) (set/2018)	Investimento per capita final (R\$/hab) (set/2018)	Operação dos SES	
3101102	Áimorés	MG	FUNEC/IBIO	dez/13	2033	31.174	54,84	152	23.538.257,09	30.896.085,40	991,09	SAAE *	
3101805	Alpercata	MG	FUNEC/IBIO	nov/16	2036	7.947	8,76	95	3.865.676,31	4.173.632,34	525,18	PMA	
3200805	Baio Guandu	ES	UFES/CONDOESTE	2015	2035	32.492	59,15	157	13.949.000,00	16.185.298,41	498,13	SAAE *	
3105707	Barra Longa	MG	Vallenge/IBIO	mai/14	2034	5.258	8,00	131	31.950.950,00	40.138.009,03	7.633,70	PMBL	
3106309	Belo Oriente	MG	SHS/IBIO	fev/18	2038	35.932						PMBO	
3107802	Bom Jesus do Galho	MG	SHS/IBIO	set/16	2036	11.645	25,33	188	14.208.500,00	15.398.314,52	1.322,31	PMBJG	
3109253	Bugre	MG	FUNEC/IBIO	nov/16	2036	4.231	3,70	76	3.434.377,12	3.707.974,04	876,38	PMB	
3113404	Caratinga	MG	FUNEC/IBIO	ago/16	2036	110.033	111,61	88	42.793.602,40	46.531.473,76	422,89	COPASA + PMC	
3201506	Colatina	ES	UFES/CONDOESTE	2015	2035	124.590	272,37	189	131.631.000,00	152.734.032,14	1.225,89	SANEAR*	
3118403	Conselheiro Pena	MG	FUNEC/IBIO	out/16	2036	24.285	32,34	115	22.557.076,97	24.393.788,88	1.004,48	SAAE + PMCP	
3120003	Córrego Novo	MG	SHS/IBIO	set/17	2038	2.118						PMBO	
3121803	Dionísio	MG	SANEAMB/FUNASA	2015	2035	10.338	16,22	136	18.839.647,47	21.860.012,63	2.114,53	PMD	
3125804	Fernandes Tourinho	MG	FUNEC/IBIO	nov/16	2036	4.688	4,46	82	3.431.211,25	3.704.555,96	790,22	PMFT	
3127305	Galiléia	MG	FUNEC/IBIO	nov/16	2036	7.800	10,48	116	7.709.976,85	8.324.186,02	1.067,20	SAAE *	
3127701	Governador Valadares	MG	SENHA ENGENHARIA	mar/16	2036	317.717	707,49	192	614.875.395,04	691.201.712,83	2.175,53	SAAE	
3129301	Iapu	MG	FUNEC/IBIO	out/16	2036	12.325	11,25	79	6.795.674,04	7.349.012,38	596,27	PMI	
3131158	Ipaba	MG	SHS/IBIO	ago/17	2038	21.857						PMI	
3131307	Ipatinga	MG	ENGEORPS/IBIO	abr/16	2036	271.989	511,70	163	34.044.000,00	38.061.565,48	139,94	COPASA*	
3134103	Itueta	MG	SHS/IBIO	jun/16	2036	6.555	14,98	197	10.337.000,00	11.328.567,73	1.728,23	PMI	
3203205	Linhares	ES	COBRAPI	nov/10		192.886						SAAE*	
3140001	Mariana	MG	ENGEORPS/IBIO	nov/14	2035	82.100	237,49	250	122.769.000,00	150.796.444,79	1.836,74	SAAE + SASU	
3203353	Mariandia	ES	UFES/CONDOESTE	2016	2035	12.895	23,54	158	12.571.132,88	13.709.496,06	1.063,16	SAAE	
3140308	Mariília	MG	ENGEORPS/IBIO	jan/16	2035	5.032	16,97	291	23.856.000,00	27.133.606,26	5.392,21	PMM	
3144359	Naque	MG	COPASA/PMN	dez/13								PMN	
3149952	Periquito	MG	FUNEC/IBIO	out/16	2036	7.846	10,51	116	2.857.903,35	3.090.608,37	393,91	PMP	
3150539	Pingo-D'Água	MG	SHS/IBIO	abr/18	2028	5.955			6.387.434,04	6.528.878,92	1.096,37	PMPA	
3152105	Ponte Nova	MG	AMBIPLAN	fev/14	2033	53.815	127,15	204	37.424.883,62	48.538.085,60	901,94	DMAES	
3154002	Raul Soares	MG	Vallenge/IBIO	2014	2034	19.791	34,70	151	50.549.200,00	62.616.656,79	3.163,90	SAAE	
3154309	Resplendor	MG	SHS/IBIO	set/16	2036	11.068	19,68	154	16.402.500,00	17.776.039,27	1.606,08	COPASA* + PMR	
3154903	Rio Casca	MG	Vallenge/IBIO	2014	2034	15.001	18,20	105	21.488.400,00	26.618.260,38	1.774,43	COPASA* + PMRC	
3155009	Rio Doce	MG	Vallenge/IBIO	2014	2034	2.328	3,90	145	3.554.000,00	4.402.435,61	1.891,08	PMRD	
3157401	Santa Cruz do Escalvado	MG	SHS/IBIO	set/16	2036	3.974	5,91	128	8.242.500,00	8.932.723,90	2.247,79	PMSCE	
3158953	Santana do Paraíso	MG	SAMENCO	jun/16	2034	50.759	132,95	226	25.149.411,19	27.561.846,58	542,99	COPASA* + PMSP	
3161007	São Domingos do Prata	MG	PROBRAS/FUNASA	2015	2034	20.224	19,27	82	18.455.000,00	21.413.698,62	1.058,83	PMSJG	
3163409	São José do Goiabal	MG	Vallenge/IBIO	2014	2034	4.684	7,20	133	13.718.300,00	16.993.228,04	3.627,93	PMSJG	
3164001	São Pedro dos Ferros	MG	Vallenge/IBIO	2014	2034	6.075	7,30	104	19.940.600,00	24.700.958,80	4.066,00	PMSPF	
3165560	Sem-Peixe	MG	Vallenge/IBIO	2014	2034	2.016	2,60	111	6.613.600,00	8.192.444,62	4.063,71	PMSPF	
3167707	Sobrália	MG	FUNEC/IBIO	nov/16	2036	6.453	6,82	91	3.433.912,09	3.707.471,96	574,53	PMSO	
3168705	Timóteo	MG	ENGEORPS/IBIO	mai/16	2036	106.961	187,78	152	41.410.000,00	46.258.254,17	432,48	COPASA* + PMT	
3169505	Tumiritinga	MG	FUNEC/IBIO	nov/16	2036	7.835	8,41	93	4.434.001,94	4.787.233,17	611,01	PMT	
TOTAL						77336	1.660.672	2.723,06	142	1.423.219.123,65	1.639.746.593,45	987,40	

(*) há cobrança de tarifa de esgoto

Os planos disponíveis dos municípios de Belo Oriente, Córrego Novo, Ipaba, Linhares e Naque não estão completos, por isso os valores dos investimentos necessários para esgotamento sanitário nestes municípios não aparecem na Tabela 7. Para os demais 35 municípios o valor histórico de investimento para SES é da ordem de **R\$ 1,4 bilhões**. Atualizando para setembro de 2018 o valor dos investimentos necessários para universalizar os SES nos 35 municípios, segundo os PMSBs, é de cerca de **R\$ 1,6 bilhões**.

O estudo dos PMSBs mostrou que a Concessão dos Sistemas de Abastecimento de Água é da COPASA em 25 municípios, mas a empresa só opera esgoto em 6 municípios (Caratinga, Ipatinga, Resplendor, Rio Casca, Santana do Paraíso e Timóteo), atuando predominantemente na sede urbana desses municípios. Os SAAEs, o DMAE e o SANEAR são autarquias municipais e atuam em 11 municípios cuidando do esgoto, de modo geral também na área urbana. A quase totalidade do esgotamento sanitário das pequenas localidades de cada municipalidade é de responsabilidade das prefeituras, que não dispõem de estrutura operacional mínima para execução da atividade.

PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os principais problemas relatados referentes aos SES nos diagnósticos dos planos são: insuficiência e deterioração das redes coletoras de esgoto, falta de cadastro das redes coletoras, ausência de estações elevatórias e interceptores, ETEs inexistentes ou em mau estado de conservação e operação, falta de equipamentos e corpo técnico para operar os sistemas, ausência de cobrança pelos serviços nas pequenas localidades e nos sistemas operados pela prefeitura, lançamentos diretos de esgoto aos corpos d'água pelas construções marginais.

Atlas-esgoto

O Atlas-esgoto apresenta uma estimativa de custos para ampliação da rede coletora e das estações de tratamento de esgoto até 2035, apenas para as sedes urbanas. Assim, percebe-se que há uma fração da população não contemplada, provenientes de pequenas localidades ou distribuídas isoladamente na zona rural. Como a taxa de crescimento para zonas rurais tende a ser diferente da área urbana, e como essa informação não estava disponível no material disponibilizado, foi utilizada uma proporcionalidade obtida a partir dos dados do Censo IBGE de 2010 para estimar a população rural de 2035

Para a zona rural foram consideradas as seguintes premissas:

- A proporção de população rural/urbana de 2035 será a mesma de 2010. Essa premissa reflete parcialmente a realidade, pois os últimos censos têm demonstrado taxa de crescimento populacional das áreas rurais menor do que a observada nas áreas urbanas. Além da migração do campo para as cidades, outro fator que provoca essa diferença é o fato das prefeituras ampliarem as áreas urbanas, inserindo neste critério as maiores localidades. Como o Atlas-esgoto considerou apenas as áreas urbanas da sede, e considerou atendimento de 97%, acreditamos que a proporcionalidade adotada vai resultar numa estimativa razoável para a universalização.
- Inexistência de sistemas de esgotamento sanitário. Embora grande parte da área rural não conte com sistema de esgotamento sanitário, algumas residências possuem fossa-filtro e algumas localidades dispõem de rede coletora de esgotos, sendo o lançamento feito *in natura* diretamente no corpo hídrico mais próximo.
- Instalação de sistema individual composto por fossa-filtro-sumidouro para 5 residentes em áreas rurais. Existem outras soluções, bem como sistemas para um número maior de contribuintes, com redução do custo per capita.

Os custos de instalação de fossa-filtro-sumidouro para 5 residentes foram extraídos da Tabela SINAPI, com data de referência técnica 18/08/2018, sendo a descrição dos materiais relacionadas na Tabela 8.

Tabela 8. Custos de instalação de fossa-filtro-sumidouro na Tabela SINAP em 18/08/2018.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CUSTO TOTAL
98052	Tanque séptico circular, em concreto pré-moldado, diâmetro interno=1,10m, altura interna=2,50m, volume útil: 2138,2L (para 5 contribuintes). AF_05/2018	R\$1.034,33
98072	Filtro anaeróbio retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 08x1,2x1,67m, volume útil: 1152L (para 5 contribuintes). AF_05/2018	R\$2.521,43

**PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

98078	Sumidouro retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 0,8x1,4x3,0m, área de infiltração: 13,2m ² (para 5 contribuintes). AF_05/2018	R\$2.512,92
TOTAL DO INVESTIMENTO PARA 5 RESIDENTES		R\$6.068,68

Considerando o custo de R\$ 6.068,68 para 5 residentes, o custo per capita será **R\$ 1.213,736/hab**, sendo esse valor usado na estimativa de custos da implantação de soluções individuais para a área rural, mostrado na Tabela 9.

Segundo o livro do Atlas-esgoto, o custo de coleta e transporte para sub-bacias de esgotamento para cidades pequenas considerando até 1.500 habitantes é de R\$ 953,23/hab, e o custo médio per capita de implantação para o Reator Anaeróbio de Leito Fluidizado RALFs/UASBs com filtros biológicos seguidos de decantadores secundários é de R\$ 308,00/hab, sendo o total para coleta e tratamento de **R\$ 1.261,23/hab**. Portanto os valores estimados de acordo com o material recebido e com base em referências técnicas são compatíveis, tanto para soluções individuais quanto para pequenas comunidades, considerando-se a inexistência total de sistema de coleta e de tratamento.

A Tabela 9 apresenta o valor total estimado para investimentos em esgotamento sanitário (áreas urbanas e rurais) nos municípios da calha do rio Doce até 2035, já inserido no contexto o município de Ponte Nova.

**PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Tabela 9. Estimativa de investimentos para as áreas urbana e rural dos municípios em 2035 (Adaptado de Atlas-esgoto).

Código IBGE	Município	UF	População Urbana (2013)	População Urbana (2035)	Vazão Total em 2013 (L/s)	População Urbana Atendida Estimada em 2035	Investimentos em Coleta Urbana 2035 (R\$)	Investimentos em Tratamento Urbano 2035 (R\$)	Investimentos em Coleta e Tratamento Urbano 2035 (R\$)	População Rural Atendida Estimada em 2035	Investimentos em Esgotos na área rural 2035 (R\$)
3101102	Aimorés	MG	20.265	21.736	49,0	19.562	3.390.021,77	2.851.007,72	6.241.029,48	5222	6.338.323,96
3101805	Alpercata	MG	5.869	6.552	6,5	5.897	923.018,59	978.837,89	1.901.856,48	1604	1.946.401,19
3200805	Baixo Guandu	ES	24.095	29.621	33,0	26.659	8.659.477,22	5.987.744,86	14.647.222,09	7779	9.441.766,81
3105707	Barra Longa	MG	2.256	2.507	3,1	2.507	603.541,18	772.156,00	1.375.697,18	4151	5.038.505,17
3106309	Belo Oriente	MG	21.052	29.343	19,7	26.409	9.606.500,03	6.065.338,50	15.671.838,53	4985	6.050.144,96
3107802	Bom Jesus do Galho	MG	10.200	10.779	11,2	9.701	1.921.241,36	2.667.167,81	4.588.409,17	5168	6.272.503,86
3109253	Bugre	MG	1.581	2.325	1,4	2.093	3.245.702,15	479.155,20	3.724.857,35	3364	4.083.474,85
3113404	Caratinga	MG	74.061	87.979	86,3	87.979	27.556.220,76	33.962.605,34	61.518.826,10	18432	22.372.153,17
3201506	Colatina	ES	106.219	128.040	98,8	128.040	34.521.212,69	38.459.520,60	72.980.733,29	17428	21.153.134,84
3118403	Conselheiro Pena	MG	18.226	20.153	26,2	19.145	2.233.031,88	4.405.828,98	6.638.860,86	5048	6.127.083,93
3120003	Córrego Novo	MG	2.020	1.993	2,5	1.794	0,00	435.721,94	435.721,94	959	1.163.510,68
3121803	Dionísio	MG	7.098	5.996	5,5	5.396	123.018,19	1.639.154,27	1.762.172,47	1185	1.438.747,92

**PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Código IBGE	Município	UF	População Urbana (2013)	População Urbana (2035)	Vazão Total em 2013 (L/s)	População Urbana Atendida Estimada em 2035	Investimentos em Coleta Urbana 2035 (R\$)	Investimentos em Tratamento Urbano 2035 (R\$)	Investimentos em Coleta e Tratamento Urbano 2035 (R\$)	População Rural Atendida Estimada em 2035	Investimentos em Esgotos na área rural 2035 (R\$)
3125804	Fernandes Tourinho	MG	2.150	2.398	2,1	2.158	382.137,51	381.606,71	763.744,22	1085	1.317.416,51
3127305	Galiléia	MG	5.807	5.579	7,4	5.021	340.290,89	1.543.923,36	1.884.214,24	1111	1.347.954,69
3127701	Governador Valadares	MG	264.711	287.208	379,9	287.208	32.782.521,53	83.635.555,63	116.418.077,17	11780	14.297.474,24
3129301	Iapu	MG	7.479	8.414	8,3	8.414	2.593.926,91	2.591.512,00	5.185.438,91	3701	4.491.791,27
3131158	Ipaba	MG	15.946	17.784	17,8	16.006	3.524.051,91	4.041.482,48	7.565.534,40	1789	2.171.776,56
3131307	Ipatinga	MG	250.456	278.802	443,1	278.384	0,00	36.761.256,01	36.761.256,01	2937	3.564.665,72
3134103	Itueta	MG	3.424	4.368	4,2	4.180	1.454.814,70	693.918,38	2.148.733,08	3207	3.892.336,20
3203205	Linhares	ES	135.769	192.886	181,7	173.597	92.218.439,86	30.790.256,85	123.008.696,72	28187	34.211.797,82
3140001	Mariana	MG	50.647	60.571	104,9	60.571	29.641.696,43	7.225.837,39	36.867.533,82	8248	10.010.577,87
3203353	Marilândia	ES	6.149	10.166	22,2	9.149	4.960.530,09	885.910,17	5.846.440,26	8843	10.732.879,84
3140308	Marliéria	MG	2.924	2.871	4,1	2.584	114.733,08	591.651,10	706.384,19	1061	1.288.041,91
3144359	Naque	MG	6.306	7.179	7,3	6.461	1.444.585,75	1.903.393,50	3.347.979,25	412	499.906,12
3149952	Periquito	MG	5.375	5.031	7,3	4.528	1.015.616,97	1.304.130,33	2.319.747,30	1496	1.815.306,61

**PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Código IBGE	Município	UF	População Urbana (2013)	População Urbana (2035)	Vazão Total em 2013 (L/s)	População Urbana Atendida Estimada em 2035	Investimentos em Coleta Urbana 2035 (R\$)	Investimentos em Tratamento Urbano 2035 (R\$)	Investimentos em Coleta e Tratamento Urbano 2035 (R\$)	População Rural Atendida Estimada em 2035	Investimentos em Esgotos na área rural 2035 (R\$)
3150539	Pingo-D Água	MG	4.287	4.885	4,7	4.397	935.853,86	1.086.855,42	2.022.709,28	420	509.211,13
3152105	Ponte Nova	MG	53.169	56.115	115,6	56.115	9.023.583,23	18.201.097,87	27.224.681,10	6803	8.256.619,65
3154002	Raul Soares	MG	15.877	17.647	17,9	17.647	7.195.687,33	4.382.591,70	11.578.279,03	9498	11.528.304,86
3154309	Resplendor	MG	13.239	13.030	19,7	11.727	976.072,10	242.018,64	1.218.090,74	3890	4.721.939,93
3154903	Rio Casca	MG	11.474	10.952	13,6	9.857	1.735.647,58	2.702.667,16	4.438.314,74	2493	3.026.310,43
3155009	Rio Doce	MG	1.727	2.165	2,8	1.949	927.641,14	131.943,99	1.059.585,13	957	1.162.035,11
3157401	Santa Cruz do Escalvado	MG	1.750	2.264	1,8	2.038	1.071.012,38	465.393,22	1.536.405,61	3843	4.664.082,96
3158953	Santana do Paraíso	MG	28.020	37.749	30,9	35.337	10.482.873,14	10.095.591,91	20.578.465,05	2818	3.420.856,01
3161007	São Domingos do Prata	MG	10.780	12.827	9,2	12.827	4.251.303,98	3.950.716,00	8.202.019,98	8367	10.154.782,50
3163409	São José do Goiabal	MG	3.742	3.882	4,8	3.773	218.326,21	626.170,62	844.496,83	1991	2.416.953,72
3164001	São Pedro dos Ferros	MG	6.816	6.330	6,7	5.697	0,00	1.758.586,12	1.758.586,12	1321	1.603.530,99
3165560	Sem-Peixe	MG	1.512	1.426	2,6	1.283	114.684,23	293.815,09	408.499,32	1141	1.384.657,73
3167707	Sobralia	MG	4.176	4.217	4,4	3.795	724.452,12	630.073,73	1.354.525,86	1563	1.897.559,68

**PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Código IBGE	Município	UF	População Urbana (2013)	População Urbana (2035)	Vazão Total em 2013 (L/s)	População Urbana Atendida Estimada em 2035	Investimentos em Coleta Urbana 2035 (R\$)	Investimentos em Tratamento Urbano 2035 (R\$)	Investimentos em Coleta e Tratamento Urbano 2035 (R\$)	População Rural Atendida Estimada em 2035	Investimentos em Esgotos na área rural 2035 (R\$)
3168705	Timóteo	MG	85.888	95.863	110,5	86.277	63.160.811,00	16.360.090,36	79.520.901,36	111	134.221,77
3169505	Tumiritinga	MG	4.529	5.303	6,2	4.773	4.747.063,06	1.092.890,74	5.839.953,80	2175	2.639.955,82
TOTAL			1.297.071	1.504.936	1.885	1.450.935	368.821.342,81	333.075.175,63	701.896.518,44	196.574	238.588.698,99

O valor total do investimento em coleta e tratamento de esgotos na **área urbana** dos municípios, conforme Atlas-esgoto, de R\$ 701.896.518,44 considerou a população atendida em 2035 com valores de 2015. Atualizando esse valor para setembro de 2018 pelo INCC-DI (FGV), o montante será de R\$ 814.424.302,85. Os investimentos em esgotos para **a área rural** de R\$238.588.698,99, estimados nesse estudo, já estão na base de 2018. Portanto, o montante necessário para a universalização do esgotamento sanitário nas áreas urbanas e rurais dos 40 municípios da calha, considerando o **Atlas-esgoto da ANA**, será da ordem de **R\$ 1,05 bilhões**, lembrando que esse valor não contempla a necessidade de substituição de redes coletoras de esgoto.

**PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

5.1.2. Resíduos Sólidos

As estimativas de custo para universalizar o gerenciamento de resíduos sólidos nos 40 (quarenta) municípios da calha foram elaboradas a partir dos PMSBs e de estimativa a partir do gráfico de Versiani (2010).

Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB)

Pelo fato dos municípios de Belo Oriente, Córrego Novo, Ipaba e Naque terem PMSBs incompletos, não foi possível elaborar as estimativas de investimentos para resíduos sólidos, conforme mostrado na Tabela 10. Para os demais 36 (trinta e seis) municípios o valor histórico de investimento para RSU é da ordem de **R\$ 612 milhões**. Atualizando para setembro de 2018, o valor dos investimentos previstos é de cerca de **R\$ 701 milhões**.

PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E

DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 10. Estimativa dos investimentos em RSU a partir dos PMSB dos municípios da calha.

Código IBGE	Município	UF	Data do PMSB	Fim de plano do PMSB	População total fim de plano	Investimentos em RSU no PMSB (R\$) (na data do PMSB)	Investimentos em RSU no PMSB (R\$) (Set/2018)	Investimento per capita (R\$/hab) (set/2018)
3101102	Aimorés	MG	dez/13	2033	31.174	4.336.000,00	5.691.391,07	182,57
3101805	Alpercata	MG	nov/16	2036	7.947	16.176.924,33	17.465.646,13	2.197,77
3200805	Baixo Guandu	ES	2015	2035	32.492	55.035.000,00	63.858.190,39	1.965,35
3105707	Barra Longa	MG	mai/14	2034	5.258	5.639.500,00	7.084.556,23	1.347,39
3106309	Belo Oriente	MG	fev/18	2038	29.343			
3107802	Bom Jesus do Galho	MG	set/16	2036	14.205	13.920.000,00	15.085.655,64	1.062,00
3109253	Bugre	MG	nov/16	2036	6.840	14.817.848,60	15.998.300,71	2.338,93
3113404	Caratinga	MG	ago/16	2036	110.033	52.092.198,29	56.642.269,45	514,78
3201506	Colatina	ES	2015	2035	124.590	41.141.000,00	47.736.709,56	383,15
3118403	Conselheiro Pena	MG	out/16	2036	24.285	17.867.221,92	19.322.061,98	795,64
3120003	Córrego Novo	MG	set/17	2038	2.118			
3121803	Dionísio	MG	2015	2035	10.338	7.140.000,00	8.284.682,10	801,38
3125804	Fernandes Tourinho	MG	nov/16	2036	4.682	14.509.936,78	15.665.859,34	3.345,98
3127305	Galiléia	MG	nov/16	2036	7.800	15.368.473,87	16.592.791,10	2.127,28
3127701	Governador Valadares	MG	mar/16	2036	317.717	26.380.000,00	29.654.628,13	93,34
3129301	Iapu	MG	out/16	2036	12.325	15.127.920,06	16.359.712,23	1.327,36
3131158	Ipaba	MG	ago/17	2038	21.746			
3131307	Ipatinga	MG	abr/16	2036	274.859	12.384.000,00	13.845.447,86	50,37
3134103	Itueta	MG	jun/16	2036	7.773	13.300.000,00	14.575.790,93	1.875,18
3203205	Linhares	ES	mar/15		192.886	27.946.000,00	33.671.803,13	174,57
3140001	Mariana	MG	nov/14	2035	79.625	7.220.000,00	8.868.283,78	111,38
3203353	Marilândia	ES	2016	2035	12.895	19.140.000,00	20.873.198,72	1.618,70
3140308	Marliéria	MG	jan/16	2035	5.032	7.370.000,00	8.382.573,70	1.665,85
3144359	Naque	MG	dez/13		7.179			
3149952	Periquito	MG	out/16	2036	7.846	14.914.227,83	16.128.620,10	2.055,65
3150539	Pingo-D'Água	MG	abr/18	2028	6.148	11.599.287,51	11.856.144,93	1.928,46
3152105	Ponte Nova	MG	fev/14	2033	56.115	74.148.684,00	96.166.903,48	1.713,75
3154002	Raul Soares	MG	2014	2034	27.797	5.148.450,00	6.377.523,81	229,43
3154309	Resplendor	MG	set/16	2036	10.569	13.700.000,00	14.847.232,92	1.404,79
3154903	Rio Casca	MG	2014	2034	16.933	5.051.000,00	6.256.809,87	369,50
3155009	Rio Doce	MG	2014	2034	2.824	4.742.900,00	5.875.158,09	2.080,44
3157401	Santa Cruz do Escalvado	MG	set/16	2036	3.974	12.672.000,00	13.733.148,58	3.455,75
3158953	Santana do Paraíso	MG	jun/16	2034	50.759	5.649.443,55	6.191.361,51	121,98
3161007	São Domingos do Prata	MG	2015	2034	20.224	20.593.000,00	23.894.461,97	1.181,49
3163409	São José do Goiabal	MG	2014	2034	6.214	5.083.100,00	6.296.573,00	1.013,29
3164001	São Pedro dos Ferros	MG	2014	2034	10.134	5.828.300,00	7.219.672,33	712,42
3165560	Sem-Peixe	MG	2014	2034	2.966	5.164.500,00	6.397.405,38	2.156,91
3167707	Sobralia	MG	nov/16	2036	6.453	15.834.465,77	17.095.905,88	2.649,30
3168705	Timóteo	MG	mai/16	2036	106.961	8.960.000,00	10.009.030,61	93,58
3169505	Tumiritinga	MG	nov/16	2036	7.835	16.143.491,19	17.429.549,56	2.224,58
TOTAL					1.686.894	612.144.873,70	701.435.054,22	415,81

PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O estudo dos planos dos 40 (quarenta) municípios mostrou que a destinação final dos RSU de parte dos municípios ainda acontece de forma inadequada em lixão ou aterro controlado, operados pelas prefeituras. De modo geral a taxa cobrada junto com IPTU não garante a sustentabilidade dos serviços prestados, havendo alguns municípios onde nem o IPTU é cobrado. O município de Linhares possui PGIRS independente do PMSB, elaborado em março de 2015, sendo os investimentos previstos para um horizonte de 5 anos. Atualizando para setembro de 2018, o valor dos investimentos previstos nos 36 (trinta e seis) PMSBs avaliados é de cerca de **R\$ 701 milhões**.

Consórcios de Resíduos Sólidos

A exigência legal feita a grande parte dos municípios, pelos órgãos ambientais e Ministério Público, para a busca de soluções adequadas à correta gestão dos Resíduos Sólidos gerados nos últimos anos tem promovido a conexão entre os gestores municipais na busca de soluções. A busca por consorciamento para as ações de gestão/destinação de resíduos sólidos entre municípios foi acentuada, uma vez que a Deliberação nº 43 do CIF prioriza a adoção de soluções coletivas, consorciadas ou em rede, visando a sustentabilidade técnica, econômica e financeira dos investimentos para a liberação dos recursos financeiros compensatórios pleiteados. Isso é relevante pois há muito por implementar para solucionar a destinação inadequada dos resíduos, e o sistema de consorciamento se mostra mais eficaz em aspectos de gestão e custo para execução.

A nota Técnica 18 da CT-SHQA aprovada pela Deliberação CIF nº 122, ampliou o escopo das ações de gestão/destinação de resíduos sólidos da Deliberação 43, contemplando em acréscimo: Programa de Coleta Seletiva, Unidades de Triagem de Recicláveis, Unidades de Tratamento de Orgânicos e Estações de Transbordo.

Embora o consorciamento seja uma prática apoiada pelo CIF, os 8 (oito) consórcios existentes na calha se encontram em diferentes níveis de implantação. Até o presente momento, apenas o CONDOESTE-ES apresentou o PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO CONDOESTE, e informações detalhadas sobre sua evolução.

Estima-se que o número de habitantes atendidos pelo CONDOESTE seja igual a 659.663 (seiscentos e cinquenta e nove mil seiscentos e sessenta e três) habitantes no ano de 2018, ano previsto para o início da instalação. A implantação do consórcio foi bancada pelo Governo do Estado, mas o projeto executivo das instalações do Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos Colatina - CTR COLATINA foi projetado em 2011 para execução em 05 fases distintas, sendo que a primeira fase aporta o maior investimento.

Com o repasse dos recursos compensatórios pela Fundação Renova para RSU dos municípios de Baixo Guandu, Linhares, Marilândia e Colatina para o CONDOESTE e, a partir de um ajuste no acesso dos caminhões previsto no projeto original, foi possível reduzir o custo original do projeto e adequá-lo aos R\$ 10.969.262,83 (dez milhões, novecentos e sessenta e nove mil, duzentos e sessenta e dois reais e oitenta e três centavos) repassados e implantar a 1ª célula do aterro sanitário. O Governo do ES assinou o contrato de concessão do uso do terreno SEDURB nº 001/2018 em 13/08/2018, publicado no DIOES de 20/08/2018.

A estimativa dos investimentos necessários para o CONDOESTE é apresentada na Tabela 11.

**PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Tabela 11. Investimento previsto para a instalação da Central de Tratamento de Resíduos e Estações de Transbordo do CONDOESTE.

PLANEJAMENTO	VALORES (set/2011)	VALORES (set/2018)
Implantação do CTR	34.165.266,69	52.473.766,15
Implantação de 5 ET	9.980.899,24	15.169.463,21
TOTAL	44.146.165,93	67.643.229,36

A implantação do CTR prevê a escavação e preparação das células e revegetação dos taludes até a 11ª camada e encerramento do aterro, cuja vida útil é superior a 20 anos. As estações de transbordo serão implantadas em Alto Rio Novo, Colatina, Itarana, Laranja da Terra e São Domingos do Norte, com valores de investimento em setembro de 2018 da ordem de 2 a 4 milhões de reais, sendo necessário destinar aproximadamente R\$ 68 milhões para a instalação dos aterro sanitário e estações de transbordo do Condoeste.

Na Tabela 11 não foram previstos investimentos em desativações de antigos lixões, educação ambiental, estímulo às cooperativas e associações de catadores, participação social, monitoramento e sistema de informações, dentre outros, que foram extraídos dos PGIRS, sendo apresentados na Tabela 12, de forma a complementar as informações.

Tabela 12. Investimento previsto para o gerenciamento de RSU nos municípios capixabas.

Programa	Marilândia Jul/2016 (R\$)	Marilândia Set/2018 (R\$)	Baixo Guandu Jul/2015 (R\$)	Baixo Guandu Set/2018 (R\$)	Colatina Jul/2015 (R\$)	Colatina Set/2018 (R\$)	Linhares Jul/2015 (R\$)	Linhares Set/2018 (R\$)
Organização Institucional	170.000,00	185.394,14	6.510.000,00	7.553.680,74	740.000,00	858.636,52		
Coleta seletiva com inclusão social de catadores	5.860.000,00	6.390.644,96	14.265.000,00	16.551.959,41	3.180.000,00	3.689.816,40		
Aproveitamento dos resíduos sólidos úmidos	1.620.000,00	1.766.697,07	4.515.000,00	5.238.843,09	2.580.000,00	2.993.624,62		
Gestão de Resíduos Sólidos Especiais	4.592.500,00	5.008.368,08	11.452.500,00	13.288.560,47	11.280.000,00	13.088.405,33		
Geradores Responsáveis	327.500,00	357.156,35	982.500,00	1.140.014,03	1.210.000,00	1.403.986,74		
Destinação Adequada	4.850.000,00	5.289.185,67	12.750.000,00	14.794.075,18	16.000.000,00	18.565.113,95	16.150.000,00	19.458.942,98
Recuperação de áreas degradadas	1.720.000,00	1.875.752,44	4.560.000,00	5.291.057,48	6.150.000,00	7.135.965,67		
TOTAL	19.140.000,00	20.873.198,71	55.035.000,00	63.858.190,40	41.140.000,00	47.735.549,23	16.150.000,00	19.458.942,98

De acordo com os dados extraídos dos PGIRS e apresentados na Tabela 12, seriam necessários cerca de **R\$ 152 milhões** para gerenciamento dos RSU nos 4 municípios capixabas da calha atualizados em setembro de 2018.

PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Figura 3 mostra os Consórcios que atendem os municípios impactados na bacia hidrográfica do rio Doce,

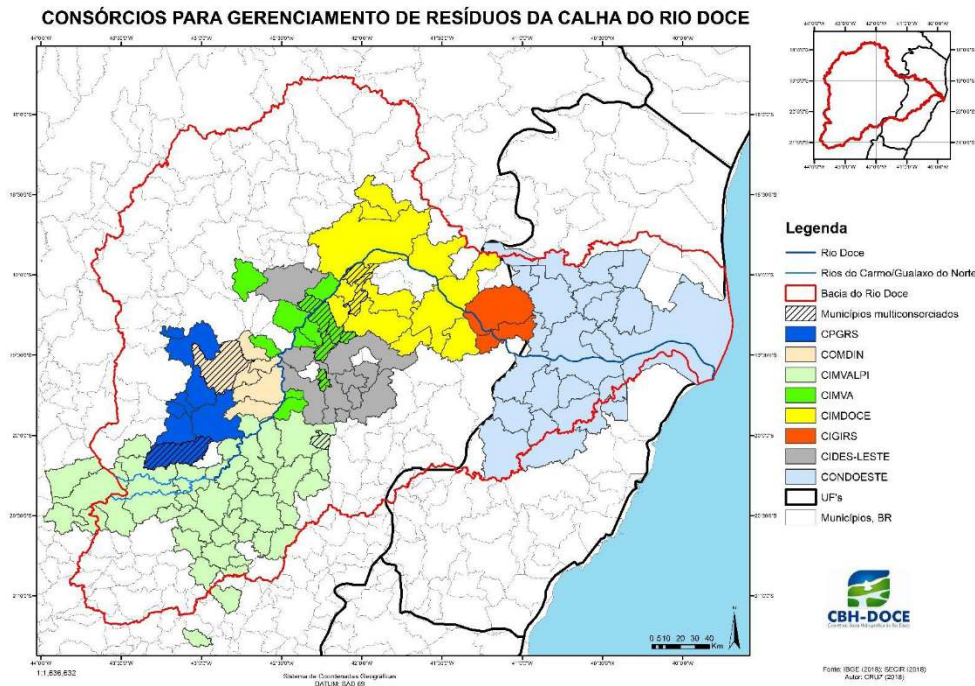
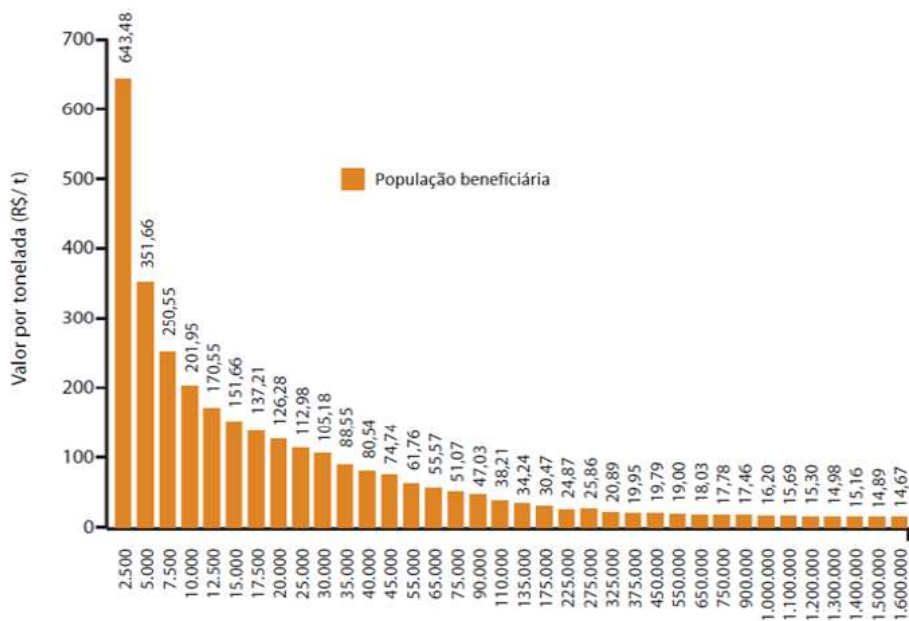


Figura 3. Consórcios de RSU que atendem os municípios da calha da bacia hidrográfica do rio Doce.

A Proposta de Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos na Bacia Hidrográfica do Rio Doce (2018), elaborada pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, mostra o gráfico de Versiani da Figura 4, apresentado em novembro de 2010 no Seminário Internacional de Gestão e Regulação de Serviços Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos, que demonstra como o custo de implantação e de operação de aterros reduz significativamente com o incremento da população.



Fonte: Apresentação de Cássio Versiani no Seminário Internacional de Gestão e Regulação de Serviços Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos, a partir do Estudo Técnico para Avaliação dos Custos de Implantação Inicial e de Operação de Aterros Sanitários. (nov/2010)

Figura 4. Custos de implantação de aterros sanitários em função da população (Fonte: Versiani, 2010).

PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E

DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os dados mostrados na Figura 3 foram publicados em 2010, e serviram de base para o cálculo da implantação de aterros sanitários para cada Consórcio que atende aos municípios da calha do rio Doce, através da interpolação entre população beneficiária (eixo x) e Valor por tonelada (R\$/t) (eixo y).

Na tabela 13 é estimado o custo total de implantação de um aterro sanitário com vida útil para 20 anos, a partir da população atendida por cada consórcio. Considerando apenas o material recebido, não foi possível contabilizar as desativações de antigos lixões, estações de transbordo, educação ambiental, estímulo às cooperativas e associações de catadores, participação social, monitoramento, e sistema de informações, dentre outros.

Tabela 13. Estimativa para implantação de aterros nos consórcios mineiros de RSU da calha do rio Doce.

SIGLA	NOME	Municípios da calha atendidos	FASE	População total atendida (2017) (*)	Estimativa de geração de resíduos (kg/d) (**)	Custo de implantação do aterro sanitário (R\$/ton) (***)	Custo total para implantar o aterro sanitário (vida útil de 20 anos) (nov 2010) (****)	Custo total para implantar o aterro sanitário (vida útil de 20 anos) (set 2018) (*****)
CPGRS	Consórcio Público de Gestão dos Resíduos Sólidos	São Domingos do Prata	ELABORAÇÃO DE PGIRS E PRAD	148.483	120.272	34,24	30.062.113,29	49.438.829,04
COMDIN	Consórcio de Municípios para o Desenvolvimento Integrado	Dionísio; Marliéria; Timóteo	ESTUDOS DE VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE AS REGIONAL E PRAD	221.943	179.773	24,87	32.638.058,62	53.675.115,41
CIDES-LESTE	Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico e Social do Leste de Minas	Bom Jesus do Galho; Caratinga	sem informação	135.419	109.689	34,24	27.417.034	45.088.848,40
CIMVA	Consórcio Intermunicipal Multifinalitário do Vale do Aço	Bugre; Córrego Novo; Belo Oriente; Iapu; Ipaba; Ipatinga; Naque; Periquito; Pingo D'Água;	ESTUDO DE VIABILIDADE PARA IMPLANTAÇÃO DE AS, IMPLANTAÇÃO DE AS, ESTUDOS AMBIENTAIS	346.749	280.867	20,89	42.831.327,62	70.438.517,19
CIMDOCE	Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Sustentável da Região do Médio Rio Doce	Alpercata; Fernandes Tourinho; Galiléia; Governador Valadares; Sobralia; Conselheiro Pena	ESTUDOS DE CONCEPÇÃO	362.990	294.022	19,95	42.819.879,41	70.419.689,96
CIGIRS	Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Resplendor; Itueta	PROJETOS/ESTUDOS AMBIENTAIS PARA AMPLIAÇÃO DO AS	17.111	13.860	137,21	13.882.543,23	22.830.619,89
CIMVALPI	Consórcio Intermunicipal Multissetorial do Vale do Piranga	Barra Longa; Mariana; Ponte Nova; Raul Soares; Rio Casca; Rio Doce; Santa Cruz do Escalvado, São José do Goiabal; São Pedro dos Ferros; Sem-Peixe	PROJETOS PARA ATERRO CONSORCIADO	461.446	373.771	19,79	53.997.645,85	88.802.152,92
TOTAL				1.694.141	1.372.254		243.648.602,27	400.693.772,80

(*) A população total atendida em 2017 foi baseada nas informações do GT CBH – Doce, para os municípios mineiros, e para os municípios capixabas foi considerada a população total do município segundo o Censo do IBGE.

(**) A estimativa de geração de resíduos per capita de 0,81 kg/hab.dia foi usada para calcular a estimativa de geração diária de resíduos.

(***) O custo de implantação do aterro sanitário (R\$/ton) foi extraído do gráfico da Figura 4, apresentado em 2010, baseado na população beneficiária.

(****) A estimativa do custo total para implantar o aterro sanitário considerou, para todos, vida útil de 20 anos, com dados de setembro de 2010.

(*****) A estimativa do custo total para implantar o aterro sanitário considerou, para todos, vida útil de 20 anos, com valores atualizados para setembro de 2018 usando o INCC-DI (FGV).

O valor total estimado para implementar somente aterros sanitários, nos consórcios mineiros, é da ordem de 400 milhões de reais, calculado com base em estimativas de 2010 e atualizado para setembro de 2018. Os dados não levam em conta o estágio atual de organização e implantação de cada consórcio e de seus aterros.

PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E

DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A população total atendida por cada consórcio (tabela 13 – coluna E) foi extraída das informações do GT CBH – Doce. A estimativa de geração de resíduos (tabela 13 - coluna F) foi baseada no produto da população total atendida pela produção per capita de 0,81 kg/hab.dia de resíduos, sendo obtida em kg/dia. Já o custo de implantação do aterro sanitário da coluna G, em R\$/ton, foi extraído do gráfico da Figura 3, e se baseia na população atendida, ou seja, quanto maior a população, menor o custo relativo da implantação do aterro sanitário.

O Custo total para implantar o aterro sanitário mostrado na tabela 13 (considerando para todos a vida útil de 20 anos) foi calculado multiplicando os dados das colunas F x G, por 365 dias/ano e por 20 anos, dividido por 1000 para transformar kg em ton. (=Coluna F*Coluna G*365*20/1000). Este número é dado em R\$.

Três municípios ainda não estão consorciados e por isso não foram inseridos na Tabela 8: Aimorés, Santana do Paraíso e Tumiritinga. Como não se obteve os dados de população urbana dos municípios do CONDOESTE no ano de 2017, foram usados os dados de população total de 2017 divulgado pelo IBGE.

Portanto o custo do investimento total para implantar aterros pelos 8 consórcios que atendem os municípios da calha da bacia será da ordem de **R\$ 562 milhões**.

5.2 Produto 2

Caso o Produto 1 não atenda às expectativas, sugere-se a contratação, pela Fundação Renova, de dois consultores, que avaliarão as informações existentes e farão visitas a campo para refinar as informações usadas neste estudo, aumentando a precisão das estimativas.

Sugere-se a modalidade de contratação “Pedido de usuário” por ser a mais célere atualmente na Fundação Renova, para valores até 30 mil reais. O processo de contratação pode durar até 2 meses e os Consultores serão disponibilizados para trabalharem junto com a equipe da CTSHQA por até 3 meses, levantando as informações e elaborando o relatório, conforme cronograma apresentado na Figura 5. Estima-se que esse trabalho será desenvolvido em 6 meses.

ATIVIDADE	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6
Abertura do pedido usuário	x					
Contratação do consultor		x				
Avaliação do material			x	x	x	
Visitas de campo			x	x	x	
Elaboração e entrega de Relatório				x	x	x

Figura 5. Cronograma para elaboração do Produto 3.

5.3 Produto 3

Caso seja necessária estimativa de valores mais apurada, deverão ser levantadas informações de fontes secundárias e primárias, com idas a campo para conhecer e levantar as demandas das áreas urbanas e rurais de todos os municípios e visitas aos consórcios, especialmente pela necessidade de atualização das informações existentes. Para a elaboração do Produto 3 será necessário a contratação de uma empresa de

PROGRAMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

consultoria, o que demanda cerca de 9 meses para tramitação interna na Renova. Estima-se que o trabalho possa ser entregue em 18 meses, contendo as seguintes etapas:

- Convocar entidades para definição de escopo;
- Preparar escopo do diagnóstico;
- Criar Requisição Técnica nos moldes da Renova;
- Fazer pesquisa de mercado para preço e prazo estimado para elaboração de QQP – Quadro de Quantidades e Preços e aperfeiçoamento de cronograma;
- Enviar escopo para aprovação do CIF;
- Abrir concorrência;
- Emitir o pedido de compra e contratar a consultoria;
- Executar o Diagnóstico da Bacia (com alternativas e estimativa de custos);
- Avaliar o Diagnóstico e definir a política de utilização de recursos compensatórios.

Na Figura 6 apresentamos o cronograma para entrega do produto 3.

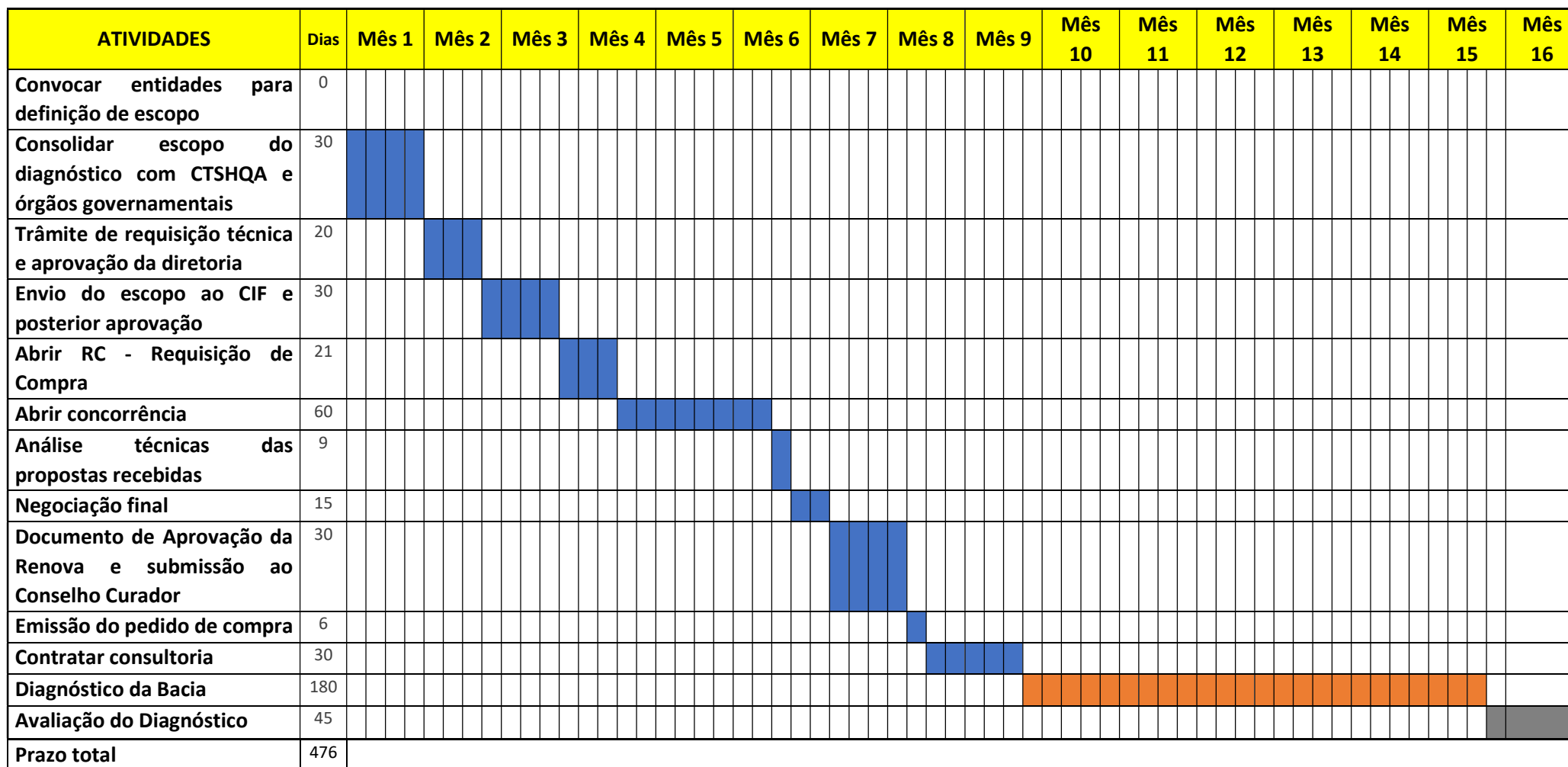


Figura 6. Cronograma para elaboração do Produto 3.

6 COMENTÁRIOS FINAIS

A Fundação Renova entende que os valores obtidos nesta Consolidação deverão possibilitar uma visão da ordem de grandeza dos investimentos envolvidos para a universalização dos serviços de esgotamento sanitário (coleta, interceptação, tratamento e destinação final do efluente tratado) e dos serviços de coleta e destinação dos resíduos sólidos gerados nos municípios da calha do Rio Doce (áreas urbanas e rurais), atingidos pelos rejeitos provenientes do rompimento do Barragem do Fundão.

Em relação aos PMSBs, as estimativas de custos envolvidos, tanto para esgotos sanitários quanto para resíduos sólidos, foram aceitas tais como neles apresentados, sem quaisquer avaliações críticas. Até mesmo porque custos mais reais, só com os orçamentos a partir dos projetos a serem contratados pelas prefeituras.

Para os SES dos municípios da calha (excetuando Belo Oriente, Córrego Novo, Ipaba e Naque, em Minas Gerais e Linhares, no Espírito Santo, para os quais os PMSBs estão incompletos), os valores estimados pelos **PMSB atingiram R\$ 1,6 bilhões**. A estimativa do **Atlas-esgoto** para os SES dos 40 municípios da calha foi de **R\$ 1,05 bilhões**, não considerando a eventual necessidade de substituição de redes coletoras de esgoto.

Para os resíduos sólidos, os **PMSB e/ou os PGIRS apontaram a necessidade de R\$ 701 milhões** (excetuando Belo Oriente, Córrego Novo, Ipaba e Naque, em Minas Gerais, para os quais os planos estão incompletos). Outra estimativa baseada na configuração dos consórcios existentes (excetuando Aimorés, Santana do Paraíso e Tumiritinga, ainda não consorciados) foi realizada nesse estudo, resultando em valores da ordem de **R\$ 562 milhões**, mas não levou em consideração o estágio atual de cada consórcio.

Todos os valores de investimento acima citados estão atualizados para setembro de 2018.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. ATLAS ESGOTOS - Despoluição das Bacias Hidrográficas. Disponível em: <<http://atlassesgotos.ana.gov.br/>; <<http://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/pt/main.home?uuid=1d8cea87-3d7b-49ff-86b8-966d96c9eb01>>. Acesso em: 20/08/2018.

CBH – DOCE. Proposta de sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos na bacia hidrográfica do Rio Doce, 2018, 122p.

CONDOESTE. PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO CONDOESTE, Colatina, ES, 2016.

FEAM - FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Panorama da Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos no Estado de Minas Gerais em 2017. FEAM-DGER-GERUB-Belo Horizonte, junho/2018, 135p.

FUNDAÇÃO RENOVA. Diagnóstico Municípios - Esgotamento Sanitário e Resíduos Sólidos, Belo Horizonte, MG, 2017.

IBGE, Sinopse do Censo Demográfico 2010, extraído de <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=32&dados=29>, acessada em 19/10/2018

LOPES, M.F; BARROS, R.T.V. Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos em Municípios da Bacia Hidrográfica do rio Paraopeba (MG), VI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Porto Alegre-RS, 23 a 26/11/2015.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009: Política Estadual de Resíduos Sólidos. Diário do Executivo de Minas Gerais, Belo Horizonte: 12 jan 2009. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=9272>>2009>. Acesso em: 20/08/2018.

SEDURB. Relatório de Contextualização do Programa Espírito Santo Sem Lixão da Região Doce Oeste, Outubro 2018