



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO

Produto E – Relatório de Programas, Projetos e Ações
Produto F – Plano de Execução

BETIM



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE BETIM

0	11/2017	A	PARA APROVAÇÃO				
REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
EMISSIONES							
TIPOS	A – PARA APROVAÇÃO		C – ORIGINAL		B – REVISÃO		D - CÓPIA
EMPRESA CONTRATADA: PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA. Alameda Oscar Niemeyer, nº 500, Salas 503/507 – Vale do Sereno 34000-000 – Nova Lima – MG Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079							
PRODUTO: PRODUTO E – RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PRODUTO F – PLANO DE EXECUÇÃO							
REFERÊNCIA: Outubro / 2017							

Arquivo: PMSB-PPA-PMB-BTM-05e0611-1117-REV00.doc

Execução:



Realização:



EXECUÇÃO



PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA

Alameda Oscar Niemayer, 500 | Sala 503/507 |
Vale do Sereno | Nova Lima | Minas Gerais

www.projetaengenharia.eng.br

REALIZAÇÃO



MUNICÍPIO DE BETIM

Prefeito: Vittorio Mediolli | Vice-Prefeito – Vinicius Resende
Rua Pará de Minas, 640 | Brasília | Betim | Minas Gerais

www.betim.mg.gov.br

Execução:



Realização:





EQUIPE TÉCNICA	
Nome	Formação
Coordenação	
Raphael Eduardo de Melo e Silva	Diretor Comercial
Guilherme Diniz – Engenheiro Civil	Gerente de Contratos
Matheus Comanducci Fernandes Neto	Responsável Técnico - Engenheiro Civil Sanitarista
Rafaela Priscila Sena do Amaral	Coordenação Executiva - Tecnóloga em Gestão Ambiental
Gracielle Muniz	Coordenação de Campo - Engenheira Ambiental e de Segurança do Trabalho
Técnicos	
Adélia Nascimento	Estagiária - Engenharia Civil
Aline Maia	Engenheira Eletricista
Aline Souza Cavalcante Pires	Engenheira Ambiental
Danilo da Silva	Engenheiro Civil
Fabiano Lopes	Engenheiro Civil
Juliana Gonçalves	Administradora
Larissa Costa Silveira	Bióloga
Michele Ribeiro	Engenheira de Produção
Roberth Bruno Oliveira e Silva	Estagiário - Engenharia Civil
Sayuri Osawa	Arquiteta Urbanista
Tayrini Campos Soares	Engenheira Civil
Tiago Rafael Marques	Estagiário – Comunicação Social
Virginia Rodrigues da Silva	Relações Públicas

Execução:



Realização:



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO PRODUTO.....	2
3. PROGRAMAS E AÇÕES	4
3.1. PROGRAMA DE AÇÕES DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL	4
3.2. PROGRAMAS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	15
3.2.1 <i>AMPLIAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</i>	<i>15</i>
3.2.2 <i>PROGRAMA DE REDUÇÃO DE PERDAS.....</i>	<i>18</i>
3.2.3 <i>MELHORIAS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO</i>	<i>20</i>
3.3. PROGRAMAS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	21
3.3.1 <i>PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA</i>	<i>21</i>
3.3.2 <i>PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO DO ATENDIMENTO.....</i>	<i>21</i>
3.3.3 <i>PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO DE LANÇAMENTOS CLANDESTINOS.....</i>	<i>23</i>
3.3.4 <i>MELHORIAS DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</i>	<i>25</i>
3.4. PROGRAMAS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	26
3.4.1 <i>PROGRAMA DE COLETA SELETIVA.....</i>	<i>26</i>
3.4.2 <i>PROGRAMA CIDADE LIMPA</i>	<i>28</i>
3.4.3 <i>PROGRAMA PRÓ-CATADOR.....</i>	<i>29</i>
3.4.4 <i>PROGRAMA COMPOSTAGEM EM BETIM</i>	<i>31</i>
3.4.5 <i>PROGRAMA FISCAL ATIVO.....</i>	<i>34</i>
3.4.6 <i>PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS.....</i>	<i>35</i>
3.4.7 <i>PROGRAMA DE LOGÍSTICA REVERSA</i>	<i>38</i>
3.4.8 <i>PROGRAMA SAÚDE EM FOCO.....</i>	<i>40</i>
3.4.9 <i>PROGRAMA REDUÇÃO DE RESÍDUOS.....</i>	<i>41</i>
3.5. PROGRAMAS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	42
3.5.1 <i>AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM E CONTROLE DE INUNDAÇÕES</i>	<i>42</i>
3.5.2 <i>PROGRAMA DE CONTROLE DE EROSIÃO E DESOCUPAÇÃO DE ÁREA DE RISCO</i>	<i>46</i>
4. PLANO DE EXECUÇÃO	50
5. ALTERNATIVAS DE FONTES DE FINANCIAMENTO PARA OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO.....	73
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	87

Execução:



Realização:



LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – RESUMO DOS CUSTOS DAS AÇÕES POR PRAZO E EIXO DO SANEAMENTO	50
TABELA 2 – DETALHAMENTO DAS AÇÕES POR EIXO DO SANEAMENTO PARA O PRAZO IMEDIATO	51
TABELA 3 – DETALHAMENTO DAS AÇÕES POR EIXO DO SANEAMENTO PARA O CURTO PRAZO	57
TABELA 4 – DETALHAMENTO DAS AÇÕES POR EIXO DO SANEAMENTO PARA O MÉDIO PRAZO.....	62
TABELA 5 – DETALHAMENTO DAS AÇÕES POR EIXO DO SANEAMENTO PARA O LONGO PRAZO	68

Execução:



Realização:



1. INTRODUÇÃO

Entende-se como programa um instrumento de organização da ação governamental, com vistas ao enfrentamento de um problema e à concretização dos objetivos pretendidos. Ele é mensurado por indicadores e resulta do reconhecimento de carências, demandas sociais e econômicas e de oportunidades. Articula um conjunto coerente de ações, necessárias e suficientes para enfrentar o problema, de modo a superar ou evitar as causas identificadas, como também aproveitar as oportunidades existentes. Já as ações são instrumentos de realização de programas, do qual resultam bens ou serviços (SEPLAN, 2013).

Nesse contexto, o objetivo deste Produto é formular estratégias para alcançar os objetivos e metas definidos para o PMSB de Betim, com base na realidade local e em estudos, planos e políticas correlatos, assim como na análise dos recursos financeiros necessários para a sua implementação.

As estratégias propostas consideram aspectos de cunho técnico e institucional, voltados para a melhoria do acesso e da qualidade dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Os programas e as ações constantes deste documento, a serem implementados ao longo do horizonte de 20 anos do Plano, dividem-se em ações imediatas e de curto, médio e longo prazos – de acordo com os cenários de planejamento apresentados no Produto D –, visando à melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais, à promoção da saúde pública e à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, atendendo aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico.

Execução:



Realização:



2. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO PRODUTO

Buscando alcançar as metas definidas no Produto D – Prospectiva e Planejamento Estratégico, foram propostos os seguintes programas divididos nos eixos norteadores do PMSB:

- Programa de Desenvolvimento Institucional:
- Abastecimento de água:
 - Programa de ampliação dos sistemas de abastecimento de água;
 - Programa de redução de perdas;
 - Programa de melhorias dos sistemas de abastecimento de água.
- Esgotamento sanitário:
 - Programa de regularização fundiária;
 - Programa de ampliação do atendimento;
 - Programa de fiscalização de lançamentos clandestinos;
 - Programa de melhorias dos sistemas de esgotamento sanitário.
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:
 - Programa de coleta seletiva;
 - Programa cidade limpa;
 - Programa pró-catador;
 - Programa compostagem em Betim;
 - Programa fiscal ativo;
 - Programa de gerenciamento de resíduos de construção civil e resíduos volumosos;
 - Programa de logística reversa;
 - Programa saúde em foco;
 - Programa redução de resíduos;
- Drenagem urbana e manejo de águas pluviais:
 - Ampliação do sistema de drenagem e controle de inundações;
 - Programa de controle de erosão e desocupação de área de risco.

Visando à universalização dos serviços de saneamento, as Ações propostas se embasaram em metas físicas e institucionais a serem alcançadas ao longo dos 20 anos de planejamento do PMSB, progressivas até o ano de 2037. Além disso, as ações foram baseadas nas propostas da população durante as oficinas de controle

Execução:



Realização:



social e ações para o saneamento, nas quais os participantes tiveram a oportunidade de apresentar o que esperavam de melhorias para cada eixo do saneamento, diante das carências apresentadas.

De forma a adequar as Ações propostas com a realidade do Município de Betim, as mesmas foram discutidas com a população durante a 2ª Conferência Pública realizada no dia 05 de dezembro de 2017. Na ocasião foram repassadas as ações propostas no âmbito do PMSB, e estas foram analisadas e discutidas uma a uma pelos presentes no evento. As ações validadas pela população são as apresentadas no presente documento.

Para cada Ação proposta foi feita uma descrição sucinta de como a ação deve ser implementada, definidos os prazos, as responsabilidades e o público alvo. Posteriormente, no Plano de Execução, foram definidos os custos para implementação das mesmas, de forma que os Programas contemplados neste Plano sejam efetivamente viáveis, em consonância com a realidade local.

Os custos estimados para cada ação foram calculados com base em tabelas de serviços e insumos apresentados no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) e pela Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas de Minas Gerais (SETOP), além de diversas consultas junto a preços de fornecedores e operadores (como a COPASA e SABESP), agência reguladora dos serviços, Prefeituras e empresas, bem como indicadores de custos do Ministério das Cidades.

Ressalta-se que os custos apresentados são estimados, tendo em vista a realidade econômica do mercado atual e ao fato de que muitas ações precedem de projetos básicos. Além disso, os custos foram todos estimados com valores de referência para até o ano de 2017, devendo, portanto, ser atualizados e adaptados aos projetos básicos e executivos que serão elaborados e à realidade econômica do ano previsto para as respectivas ações. Ressalta-se que essa atualização/adaptação é de responsabilidade dos responsáveis por cada ação nos programas apresentados nos itens a seguir.

Execução:



Realização:



3. PROGRAMAS E AÇÕES

Neste item é feita uma descrição dos programas e ações necessárias para o cumprimento dos Objetivos e Metas estabelecidos no Produto D, com a indicação dos materiais necessários, prazo de execução e responsáveis pelas mesmas.

A estratificação dos programas em eixos principais passa a ser interessante para se ter uma visão das ações a serem realizadas em cada componente do saneamento básico e, ainda, as institucionais, consideradas ações estruturantes para o cumprimento das demais.

As definições das ações para cada eixo do saneamento básico de Betim – água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem urbana – foram feitas a partir da avaliação da situação atual dos sistemas, de acordo com dados levantados junto à Prefeitura, aos prestadores de serviços, visitas *in loco* e bibliografias correlatas. Contudo, ressalta-se que as visitas técnicas foram realizadas de forma amostral nas regionais Administrativas do Município (Alterosas, Centro, Citrolândia, Icaivera, Imbiruçu, Norte, Petrovale, PTB, Terezópolis e Vianópolis). Entretanto, as ações propostas no PMSB contemplam todo o município, incluindo os locais não visitados durante a fase de diagnóstico ou que por ventura não tenham sido citados em alguma parte do mesmo.

Os itens 3.1 a 3.5 apresentam os programas e ações propostos para o PMSB de Betim para os prazos Imediato, Curto, Médio e Longo.

3.1. PROGRAMA DE AÇÕES DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Nos tópicos a seguir são apresentados os programas e ações que tratam do arranjo institucional adotado no município para a prestação, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento no município. Nesse sentido foram apresentadas algumas ações que tem como objetivo melhorias na gestão dos serviços de forma integrada.

Execução:



Realização:



Código e nome da Ação	AI1.1 - Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico
Descrição da ação	<p>A Política Municipal de Saneamento Básico deverá estar em consonância com as demais políticas cuja temática possua interface com o tema tratado: saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, dentre outras. Além disso, o município deverá embasar as proposições da Política Municipal nos princípios e diretrizes da Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei 11.445/2007). A Política Municipal deve-se visar a universalização do acesso aos serviços e a promoção da efetividade das ações de saneamento básico, através da execução de obras e serviços, bem como pela realização de uma gestão eficiente e eficaz para a garantia da função social.</p> <p>O PMSB deverá ser apresentado pelo Poder Executivo ao Poder Legislativo, em forma de projeto de lei, para aprovação da mesma. Ressalta-se que o Produto G que compõe o PMSB de Betim contém as minutas de legislação e regulação básica dos serviços de saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem de águas pluviais urbanas). Sugere-se a elaboração de uma única lei para instituição da Política Municipal de Saneamento Básico, a instituição do Conselho Municipal de Saneamento Básico ou modificação do Conselho Municipal do Meio Ambiente (CODEMA) ou Conselho Municipal de Saúde (Ação AI1.6), e a criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico (Ação AI1.2).</p> <p>A discussão da minuta de lei da Política Municipal de Saneamento Básico na Câmara Municipal deve contar com o apoio dos prestadores dos serviços de saneamento, representantes das Secretarias envolvidas (Meio Ambiente, Saúde, Educação, Planejamento, DPURB, Habitação e Assistência Social), associações comunitárias, ASCAPEL e administradores regionais. Além disso, recomenda-se que seja incentivada a participação da população, através de ampla divulgação nos principais meios de comunicação (jornais, rádio, folhetos e cartazes distribuídos em locais de grande circulação de pessoas, através de representantes de cultos religiosos, carros de som, etc.).</p> <p>A lei de instituição da Política Municipal de Saneamento Básico deve prever: o Núcleo de Gestão do Saneamento Básico, que englobará os quatro eixos do saneamento (conforme Ação AI1.4); o Fundo Municipal de Saneamento Básico (Ação AI1.2); a ação de Educação Ambiental Integrada (Ação AI1.7); a obrigatoriedade de conexão nas redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis; os instrumentos de gestão constantes deste PMSB/Betim (Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico - Ação AI1.5 e demais planos e estudos); entre outros.</p> <p>A execução da Política de Saneamento pode ser realizada com o apoio das Secretarias Municipais de Meio Ambiente, Saúde, Planejamento/DPURB, Educação, Habitação e Assistência Social, Regionais Administrativas, COPASA e Ecos Betim.</p>
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Imediato (2018)
Responsáveis	Câmara Municipal, Prefeitura Municipal/DPURB, Prestadores do serviço de saneamento básico

Execução:



Realização:



Código e nome da Ação	A11.2 – Criação do Fundo Municipal de Saneamento
<p>Descrição da ação</p>	<p>A Lei nº 11.445/2007, em seu artigo 13, prevê que o município pode instituir fundos, destinados a receberem, dentre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços de saneamento com a finalidade de custear a universalização dos serviços públicos de saneamento básico, importante instrumento importante para auxiliar financeiramente a gestão dos serviços de saneamento.</p> <p>O Fundo Municipal de Saneamento Básico tem como objetivo financiar as ações públicas de saneamento, em conformidade com a Política e o Plano Municipal de Saneamento Básico. Suas fontes de recursos podem advir do próprio sistema tarifário dos serviços de saneamento, além de ser constituídas de dotações orçamentárias do município e de outros níveis de governo, dos convênios, acordos e contratos com entidades públicas ou privadas, bem como de outros fundos, doações e subvenções nacionais e internacionais, além de recursos financeiros de agências de financiamentos nacionais. Nesse contexto, o Fundo tem o objetivo principal de promover a universalização dos serviços no município e, secundariamente, de constituir uma fonte complementar e permanente do financiamento das ações a custos subsidiados, visando garantir a permanência da universalização e a qualidade dos serviços (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013).</p> <p>Em casos de concessão dos serviços de saneamento, uma fonte de recursos alternativos para o Fundo são os repasses efetuados pela concessionária, e seus respectivos rendimentos financeiros, referentes a uma porcentagem da receita bruta obtida a partir da exploração dos serviços de saneamento no município. Para isso, é necessário que seja estabelecido no contrato de prestação dos serviços, firmado entre o município e a concessionária, esta condição de arrecadação para o Fundo Municipal de Saneamento Básico, como ocorre entre a Prefeitura Municipal de São Paulo e a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP).</p> <p>É importante, para o funcionamento adequado do Fundo, que não seja permitido o uso de seus recursos para pagamento de funcionários do serviço público ou para realização de obras ou atividades que possam ser custeadas através do próprio orçamento municipal. A utilização dos recursos só poderá ser feita mediante prévia consulta ao Conselho de Saneamento (Ação A11.6), de acordo com a opção de conselho feita no município. Caso a opção seja pelo COMASB, a partir da reformulação do CODEMA, sugere-se que o fundo seja integrado ao Fundo Municipal de Meio Ambiente, já existente no município, fazendo-se necessária apenas a segregação das despesas inerentes a cada um. Caso a opção seja pela reformulação do Conselho de Saúde, sugere-se essa mesma integração do Fundo de Saneamento ao Fundo Municipal de Saúde.</p> <p>Para isso, devem existir mecanismos de acompanhamento e monitoramento físico e financeiro das ações financiadas. Além disso, os critérios de utilização dos recursos devem ser bem definidos para garantir que a fiscalização possa ocorrer de maneira eficaz. O Conselho de Saneamento, com o auxílio do Ministério Público, deve fiscalizar toda a movimentação financeira do Fundo Municipal de Saneamento Básico, principalmente a forma de utilização dos recursos.</p> <p>A criação do Fundo deve ser realizada junto com a instituição da Política Municipal de Saneamento Básico, devendo estar determinadas na lei: a natureza e a finalidade do fundo; a forma como será administrado; com quais recursos poderá operar; como serão destinados os recursos; e disposições sobre ativos, passivos, orçamento e contabilidade. Sugere-se que o Fundo seja gerido pelo Núcleo de Gestão do Saneamento Básico</p>

Execução:



Realização:



**Prefeitura de
BETIM**

Código e nome da Ação	AI1.2 – Criação do Fundo Municipal de Saneamento
	(Ação AI1.4), vinculado à Secretaria de Meio Ambiente ou à Secretaria de Planejamento/DPURB do município. O Núcleo de Gestão do Saneamento deve elaborar a proposta orçamentária do Fundo, submetendo-a a apreciação do Conselho, antes que a mesma seja encaminhada para inclusão no Orçamento Municipal e no Plano Plurianual, na época e na forma determinadas em lei ou regulamento. Além disso, o Núcleo deve organizar o plano anual de trabalho e o cronograma de execução físico-financeiro, com base nos investimentos decididos pelo Conselho Municipal de Saneamento.
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Imediato (2018)
Responsáveis	Câmara Municipal, Prefeitura Municipal/DPURB, Prestadores do serviço de saneamento básico

Código e nome da Ação	AI1.3 – Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico
Descrição da ação	<p>A Lei Federal nº. 11.445/2007 preconiza que a atividade de regular e fiscalizar os serviços é função que pode ser realizada diretamente pelo titular ou delegada a outro ente federativo. Além disso, no seu artigo 21, define que o exercício da regulação deve atender aos princípios de independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora e transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade de decisões.</p> <p>Conforme estabelecido no Decreto nº. 7.217/2010, a regulação envolve todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impactos socioambientais, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação, além da revisão do valor de tarifas e outros preços públicos.</p> <p>Nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico, estão incluídas a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios. Além disso, a entidade reguladora também deve garantir os direitos de cidadania com a prestação adequada dos serviços, favorecendo a participação da sociedade civil (através de audiências e consultas públicas, a constituição de ouvidorias e o funcionamento efetivo dos conselhos), ampliando e reforçando, dessa forma, os espaços de controle social sobre as políticas públicas.</p> <p>Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário atualmente são regulados pela Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais, que regula os serviços prestados pela COPASA. Já para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de água pluviais não há mecanismo para regulação, devendo o mesmo ser instituído.</p> <p>Uma opção para Betim seria a regulação em nível municipal por meio do Conselho Municipal de Saneamento Básico, que deverá ser instituído em caráter consultivo, deliberativo, fiscalizador e normativo para regular e fiscalizar os serviços de saneamento. Como exemplo, têm-se os Conselhos Municipais de Saneamento de Muriaé-MG (Lei no. 2.165/97 e Lei no. 2.883/2003) e de Cuiabá-MT (Lei Complementar no. 42/1997),</p>

Execução:



Realização:



Código e nome da Ação	AI1.3 – Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico
	<p>criados com as finalidades de regular e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de saneamento.</p> <p>Uma segunda opção seria ainda a criação de um Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, o qual poderia ter como um dos objetivos a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico dos municípios que o compuserem.</p> <p>É recomendável que os responsáveis pelos serviços de saneamento básico reúnam seus representantes para discutir sobre o melhor modelo de regulação e fiscalização a ser adotado no município. Após esta escolha, a entidade reguladora deve ser legitimada, com descrição detalhada das suas finalidades e competências, regime econômico e financeiro, formas de fiscalização e estrutura orgânica.</p>
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Imediato (2018)
Responsáveis	Prefeitura Municipal/DPURB

Código e nome da Ação	AI1.4 – Criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico para articulação intersetorial
Descrição da ação	<p>Dada a multidisciplinariedade que permeia as ações de saneamento básico, diversas secretarias e órgãos possuem ações direta ou indiretamente relacionado com a prestação dos serviços. Por conseguinte, os dados, informações e ações destes muitas vezes se encontram desintegrados, podendo várias instituições realizarem a mesma ação de forma isolada, onerando assim os cofres públicos. Nesse sentido, torna-se necessário a integração das ações e dados gerados pelas diversas instituições envolvidas, de modo a buscar melhorias na gestão dos serviços. Para tanto, sugere-se a criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico que pode ser vinculado à Secretaria de Meio Ambiente ou à Secretaria de Planejamento/DPURB. Este órgão será responsável pelo planejamento, fiscalização e sistematização de dados referentes aos projetos, obras e ações de saneamento nos seus quatro eixos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. O Núcleo deve articular-se, sempre que possível, com outras secretarias envolvidas direta e indiretamente com assuntos do saneamento, como, por exemplo, de Meio Ambiente, Saúde, Educação, Habitação, Assistência Social, Desenvolvimento Econômico, assim como com os prestadores de serviços (ECOS Betim, Copasa e outros).</p> <p>Para a criação do Núcleo de Gestão, faz-se necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimento das atribuições e competências. Sugere-se que, dentre as atribuições do Núcleo, incluam-se: gerenciamento de contratos de prestação dos serviços em saneamento básico; acompanhamento e controle da prestação dos serviços em saneamento básico no município; fiscalização e verificação de denúncias; gestão do Fundo Municipal de Saneamento Básico; gerenciamento e operação do Sistema de Informações Geográficas (SIG); suporte técnico ao Conselho Municipal de Saneamento Básico e outros órgãos municipais relacionados ao saneamento; disponibilização de dados e informações do saneamento à administração municipal e à sociedade, inclusive da COPASA;

Execução:



Realização:



**Prefeitura de
BETIM**

Código e nome da Ação	AI1.4 – Criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico para articulação intersetorial
	<p>articulação com órgãos ambientais estaduais para adequação/aquisição de licenças ambientais e outorgas para os sistemas de saneamento; apoio à realização de estudos técnicos; entre outras.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboração da estrutura organizacional do Núcleo. Recomenda-se que este seja composto, minimamente, por um coordenador e dois analistas/fiscais (técnicos de nível superior ligados à área, podendo ser engenheiros civis, ambientais ou sanitaristas, biólogos, químicos, gestores ambientais e áreas afins). • Elaboração e aprovação da lei de criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico. O projeto de lei de criação do Núcleo deve ser elaborado pelo prefeito, com auxílio dos atores envolvidos, e aprovado pela Câmara Municipal. • Designação ou Contratação e treinamento de funcionários. Caso necessário, a Prefeitura deve abrir concurso público para a contratação de funcionários para compor o Núcleo, podendo também realocar funcionários que já executem outras funções na administração municipal para compor o Núcleo, cujos perfis sejam compatíveis com as atribuições das funções no Núcleo, as quais incluem: coordenação, análise em saneamento, fiscalização de cobrança, operação e manutenção do SIG, comunicação social, entre outras. <p>Importante reforçar que esse núcleo deve manter integrada todas as informações dos prestadores de serviços, principalmente a Copasa, de forma que, quando necessária alguma informação ela esteja disponível aos interessados.</p>
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Imediato (2018)
Responsáveis	Prefeitura Municipal/DPURB

Código e nome da Ação	AI1.5 – Implantação do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico
Descrição da ação	<p>A Lei no. 11.445/2007 dispõe em seu artigo 9º, inciso VI, que é função do titular dos serviços públicos de saneamento, ou seja, da Prefeitura Municipal, estabelecer sistema de informações sobre os serviços de saneamento, articulado com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).</p> <p>O Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico baseia-se na introdução de dados, armazenados em um banco de dados, que após processamento produzem relatórios com indicadores que permitem avaliar a execução do plano, ou seja, a efetividade das ações propostas para atingir as metas e objetivos estabelecidos. Além disso, se configura como ferramenta indispensável e determinante para monitorar a situação real do saneamento no município e auxiliar na tomada de decisões que nortearão o PMSB.</p> <p>No Produto H deste PMSB foram propostos vários indicadores para avaliação das condições de saneamento no município de Betim, e conseqüentemente, acompanhamento do alcance dos objetivos propostos. Dessa forma, sugere-se que o Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico aborde tais indicadores, além de outros que se</p>

Execução:



Realização:



Código e nome da Ação	AI1.5 – Implantação do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico
	fizerem necessários. O Sistema deverá ser desenvolvido e implantado pela contratação de empresa especializada em desenvolvimento de software. Posteriormente, a Prefeitura deverá instituir e treinar equipe para aquisição de dados e operação do Sistema. Para instituir o sistema sugere-se a contratação de empresa, conforme estabelecido no Produto I - Termo de Referência para o Sistema de informações para auxílio à tomada de decisões.
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Imediato (2018)
Responsáveis	Prefeitura Municipal/DPURB e Prestadores do serviço de saneamento básico

Código e nome da Ação	AI1.6 – Instituição do Conselho Municipal de Saneamento Básico ou Reformulação do Conselho Municipal do Meio Ambiente ou do Conselho Municipal de Saúde
Descrição da ação	<p>Com vistas a otimizar as discussões e aproveitar a estrutura já constituída pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente (CODEMA) em Betim, sugere-se a alteração do seu nome para Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico (COMASB) e, conseqüentemente, a incorporação de atividades de acompanhamento, fiscalização, regulação e discussão da forma de prestação dos serviços municipais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana às atribuições do Conselho de Meio Ambiente. Esta alteração, como indicado na Ação AI1.1, deve ser realizada juntamente com a instituição da Política Municipal de Saneamento Básico e a criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico (Ação AI1.2). A incorporação de questões relativas ao saneamento a um conselho já existente facilita a integração dos setores envolvidos e também possibilita uma visão mais abrangente da situação ambiental no município; assim, as discussões e decisões tomadas podem ter um melhor embasamento.</p> <p>O CODEMA de Betim possui caráter consultivo e deliberativo, assim, ao modificá-lo para COMASB, sugere-se que sejam também acrescentados os caracteres fiscalizador, normativo e regulador, para que o mesmo possa também formular e detalhar ou adequar as legislações relacionadas ao meio ambiente e ao saneamento básico do município, e cuidar de suas aplicações. Com isto, este suplementa as atividades do Legislativo, propondo normas e diretrizes relativas à gestão do saneamento básico.</p> <p>Além do CODEMA, o município também conta com o Conselho Municipal de Saúde (CMSA). Esse Conselho está em pleno funcionamento no município. Sendo assim, além da opção do CODEMA, sugere-se avaliar a possibilidade de integração do Conselho de Saneamento Básico ao Conselho de Saúde (CMSA), reformulando-o para Conselho Municipal de Saúde e Saneamento (CMSS).</p> <p>Caso não optem pela reformulação de nenhum dos Conselhos, deve-se criar o Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMUSA), com representantes dos titulares, de órgãos governamentais relacionados ao saneamento, dos prestadores de serviços, dos usuários, e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico, conforme preconizado na Lei no. 11.445/2007. Ressalta-se que o conselho deve ser constituído por pelo menos um representante da sociedade civil de cada regional</p>

Execução:



Realização:



**Prefeitura de
BETIM**

Código e nome da Ação	A11.6 – Instituição do Conselho Municipal de Saneamento Básico ou Reformulação do Conselho Municipal do Meio Ambiente ou do Conselho Municipal de Saúde
	<p>administrativa. Esses representantes também devem ser inseridos no CODEMA caso o município opte pela reformulação do mesmo. Para reformulação/instituição do Conselho devem ser realizadas as seguintes atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realização de audiências públicas para recomposição do Conselho, de modo a envolver a sociedade civil e permitir que sejam definidas as entidades e organismos que farão parte do conselho e, também, os aspectos fundamentais que devem constar na lei de reformulação do CODEMA, caso seja esta a opção. Como representantes da sociedade civil incluem-se: Associação de moradores, Associação Comercial e Industrial, Organizações Não-Governamentais, Cooperativas, Universidades, Estabelecimentos de Ensino, Representações de estudantes (centros acadêmicos, diretórios estudantis e agremiações), Sindicatos, entre outros. A comunidade também deve estar envolvida e debater os termos da lei que institui o COMASB, CMSS ou COMUSA. Nas audiências devem ser esclarecidos por quais motivos o conselho será reformulado ou instituído (no caso de ser COMUSA) e o papel que o novo Conselho irá exercer no município. Este é o momento de identificar as pessoas e grupos interessados em integrar o órgão. Vale lembrar que os conselheiros municipais são pessoas que agem voluntariamente em prol da melhoria da qualidade de vida no município, sem qualquer tipo de remuneração. A realização das audiências deve abranger todas as regionais administrativas; portanto, é necessária ampla divulgação através dos principais meios de comunicação (jornais, rádio, folhetos e cartazes distribuídos em locais de grande circulação de pessoas, através de representantes de cultos religiosos, carro de som etc.). • Indicação dos funcionários da Prefeitura pelo Prefeito Municipal, que deve indicar representantes das Regionais administrativas, das Secretarias de Meio Ambiente, Saúde, Educação, Habitação, Assistência Social e Planejamento/DPURB, para compor o Conselho e também convidar representantes de outras instituições relacionadas com o saneamento, como, por exemplo, da COPASA, das Associações de Moradores, do Comitê de Bacia do Rio Paraopeba, da Ecos Betim, da ARSAE, entre outros. • Elaboração de Decreto para a nomeação e homologação da composição do Conselho: A Prefeitura deve nomear e homologar a composição do Conselho, por meio de decreto, de acordo com a lei de reformulação/instituição. O decreto deve ser publicado em meio oficial da Prefeitura. Em seguida, devem ser convocados e empossados todos os nomeados e indicados para compor o Conselho. A partir daí, a primeira tarefa dos conselheiros será reformular/elaborar e aprovar o regimento interno do Conselho. • Aprovação do regimento interno do Conselho. O regimento interno se presta a definir normas de organização e funcionamento do Conselho. Neste devem constar: (i) finalidades e competências do Conselho, (ii) a constituição de sua estrutura básica, (iii) como ele se compõe (distribuição de membros dos diversos setores), (iv) regras sobre os deveres, funções e mandato dos membros e do presidente. Também devem ser estabelecidas, no regimento interno, a organização e as etapas de discussão dos assuntos nas reuniões ordinárias (com periodicidade determinada e antecedência na convocação determinadas no regimento interno) e extraordinárias (convocadas excepcionalmente, para discussão de um assunto pontual). As

Execução:



Realização:



Código e nome da Ação	AI1.6 – Instituição do Conselho Municipal de Saneamento Básico ou Reformulação do Conselho Municipal do Meio Ambiente ou do Conselho Municipal de Saúde
	<p>reuniões devem ser abertas para participação da comunidade na condição de ouvinte. No caso de optar pelo COMASB ou pelo CMSS o regimento interno deve, então, ser reformulado para incorporar questões relativas ao saneamento e, em seguida, deve ser aprovado por decreto municipal, sendo que seus temas são divididos em capítulos e subdivididos em artigos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estruturação do Conselho: O Conselho é composto basicamente do plenário (conjunto dos conselheiros) e da direção (presidente, vice-presidente e secretário executivo). A direção deverá ser escolhida por votação entre os membros do Conselho. As atribuições do presidente incluem: dirigir os trabalhos do Conselho, encaminhar votações, assinar deliberações do conselho e encaminhá-las à prefeitura e também propor a formação e composição de comissões técnicas. Na ausência do presidente, o vice-presidente deve assumir suas funções. O secretário executivo tem por função prestar suporte técnico, de gabinete, administrativo e de execução das normas referentes ao funcionamento do conselho. <p>As despesas com o Conselho são de responsabilidade do município, embora a realização de seus projetos possa ter parcerias com o setor público ou privado. Os recursos necessários para custear as atividades do Conselho podem ser obtidos diretamente do orçamento da Prefeitura ou do Fundo Municipal de Saneamento Básico. Estes devem ser aprovados anualmente de acordo com as atividades previstas para o período, de modo a garantir a autonomia de funcionamento do Conselho. A Previsão de despesas deve incluir capacitação dos conselheiros, participação em eventos, contratação de apoio técnico e infraestrutura (salas de reunião e equipamentos).</p>
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Imediato (2018)
Responsáveis	Câmara Municipal e Prefeitura Municipal/DPURB

Execução:



Realização:



Código e nome da Ação	AI1.7 – Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental
Descrição da ação	<p>Entende-se, por educação ambiental, “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999). Dessa forma, essa ação propõe a implementação de um Programa Permanente de Educação Ambiental (ProPEA) a ser desenvolvido junto à comunidade, instituições de ensino e demais setores do município (comercial, de serviços e industrial), envolvendo aspectos dos resíduos sólidos, dentre outras temáticas correlacionadas, a exemplo dos demais eixos do saneamento básico. A ação deve envolver toda a população, associações de moradores, ASCAPEL e deve haver articulação entre as Secretarias de Meio Ambiente, Educação, Saúde, Habitação, ECOS Betim, COPASA, garantindo assim a eficiência, eficácia e continuidade das ações no Município.</p> <p>Deverão ser trabalhadas temáticas de não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos, eliminação da disposição inadequada, coleta seletiva, limpeza das vias e logradouros, entre outros, podendo também ser trabalhadas temáticas como a importância da cobrança pelos serviços de manejo de resíduos, uso racional da água, reaproveitamento da água da chuva, destinação adequada dos esgotos, conscientização da população acerca da importância da conexão nas redes coletoras de esgoto, conexões cruzadas, entre outros. Para tanto, no âmbito do ProPEA deverão ser realizadas ações para formar e capacitar professores da rede municipal de ensino para trabalhar essas temáticas em salas de aula e outros locais predefinidos, formar e capacitar agentes de saúde e de assistência social da rede municipal para divulgarem e orientarem a população quanto a importância das ações de manejo adequado dos resíduos sólidos, promover mobilização social para divulgação, acompanhamento e revisão do PMSB, sensibilizar a população sobre as questões afetas aos sistemas de saneamento básico, entre outros. Poderão ser realizados seminários, palestras, rodas de conversa, gincanas ambientais entre as escolas, exposições, mostra de filmes, encontros, campanhas, apresentações teatrais e musicais, oficinas temáticas; a Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento e a Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre vários outros temas.</p> <p>Deverá ser criado um link para divulgação e informação no site da Prefeitura a fim de manter a população informada sobre as ações a serem desenvolvidas no município. Para os cidadãos que não possuem acesso à internet, as informações poderão ser obtidas tanto na Prefeitura Municipal.</p>
Público alvo	População do Município de Betim
Prazo de Início	Imediato (2018) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente, Educação, Saúde, DPURB), ECOS Betim, ASCAPEL e COPASA

Execução:



Realização:



Código e nome da Ação	A11.8 - Fiscal comunitário
Descrição da ação	Para que a população auxilie nas atividades de fiscalização do município deverá ser criado um canal de comunicação entre a população e os fiscais das atividades em Betim. Esse canal poderá ser executado de três formas: número de telefone, formulário on-line e cartões impressos (que poderão ser deixados em pontos estratégicos, como postos de saúde, Prefeitura Municipal, Regionais Administrativas, Postos de Saúde, CRAS, entre outros), por meio dos quais a população poderá registrar denúncias a serem posteriormente fiscalizadas e dados os respectivos encaminhamentos necessários. Esses meios deverão ser verificados diariamente pelos fiscais contratados no município.
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Imediato (2019) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal/DPURB e ECOS Betim

Código e nome da Ação	A1.10 - Revisão do PMSB
Descrição da ação	A Política Municipal de Saneamento Básico, a ser instituída através da Ação A11.1, deve também prever a revisão do PMSB/Betim a cada quatro anos, pelo menos, como previsto na Lei Federal nº. 11.445/2007. A Lei Federal de Saneamento Básico também determina que o PMSB deva ser revisado anteriormente à elaboração do Plano Plurianual (PPA), preferencialmente em períodos coincidentes de vigência. Dessa forma, como o período de vigência do atual PPA é de 2018 a 2021, a primeira revisão do PMSB de Betim deve ser realizada em 2020 ou, no máximo, no primeiro semestre de 2021, de forma a propiciar a incorporação das metas físicas e financeiras do Plano Municipal de Saneamento Básico no próximo PPA, que vigorará de 2022 a 2025, e que deverá ser aprovado no segundo semestre de 2021.
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Médio prazo (2021) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal/DPURB, COPASA e ECOS Betim

Execução:



Realização:



3.2. PROGRAMAS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Este item tem como finalidade propor as ações a serem implementadas pelos responsáveis pelos serviços de abastecimento de água no Município, visando o alcance dos objetivos traçados neste produto, para que toda a população de Betim tenha acesso a água em quantidade e qualidade adequadas. Nos tópicos a seguir são apresentados esses programas e ações.

3.2.1 AMPLIAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Código e nome da Ação	AA 1.1 – Continuidade e ampliação do cadastramento de domicílios não ligados à rede geral de distribuição de água
Descrição da ação	<p>Como apresentado no Diagnóstico deste PMSB (Produto C), foi estimado que 9,77% (41.732 habitantes) da população total de Betim, para o ano de 2017, não estão ligados à rede geral de distribuição de água, dependendo de soluções individuais para o abastecimento, como abastecimento por caminhão pipa e captação subterrânea em poços rasos ou poços artesianos. Na maioria das vezes a qualidade da água consumida por essa população é desconhecida, por se tratarem de soluções individuais de abastecimento e, portanto, de difícil monitoramento. Desta forma, torna-se necessário um levantamento preciso (porta-a-porta) do número de domicílios que não estão ligados à rede geral de distribuição de água, que não têm acesso à quantidade suficiente para suprimento das suas necessidades ou que utilizam água com qualidade inadequada ou desconhecida. A ausência desses dados bem como as principais carências ocorrem, sobretudo, em áreas de ocupação irregular, não atendidas pela COPASA.</p> <p>Esta ação deverá ser realizada pela Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Saúde, a qual já vem realizando esse levantamento com apoio dos agentes comunitários de saúde, que visitam periodicamente quase a totalidade dos domicílios do município. No entanto, existem dois limitadores a essa ação que já vem sendo realizada: (i) ainda existem áreas descobertas, as quais deverão ser incluídas nesse cadastramento, (ii) e o sistema de cadastro da Secretaria de Saúde (SIAB) não permite a marcação de mais de uma opção de abastecimento por casa, podendo uma casa utilizar a rede de distribuição de água como forma de abastecimento, mas também utilizar um poço perfurado em sua residência. Desta forma, o cadastramento a ser efetuado deve possibilitar a marcação de mais de uma opção de atendimento quando necessário. Além dos agentes comunitários de saúde, uma alternativa seria também o estabelecimento de parcerias, por exemplo, com instituições de ensino locais, por meio das quais os estudantes, previamente capacitados, realizariam o levantamento das soluções de abastecimento de água adotadas e a Prefeitura arcaria, por exemplo, com os custos de alimentação e deslocamento da equipe. Como metodologia de levantamento, poderá ser utilizado o questionário aplicado na fase de Diagnóstico desse PMSB, o qual se encontra disponível no Produto C. Ressalta-se a necessidade desse cadastro ser atualizado periodicamente.</p>
Público alvo	Município de Betim /MG

Execução:



Realização:



**Prefeitura de
BETIM**

Código e nome da Ação	AA 1.1 – Continuidade e ampliação do cadastramento de domicílios não ligados à rede geral de distribuição de água
Prazo de Início	Imediato (2018) – Ação contínua
Responsáveis	COPASA e Secretaria de Saúde (agentes comunitários) / DPURB / ECOS Betim / Parcerias com instituições de ensino/Secretaria de Meio Ambiente
Áreas a serem priorizadas (Bairros ou regionais)	Parque do Cedro, Icaivera, Bandeirinhas, Vianópolis (assentamento), Citrolândia, PTB, Teresópolis, Jardim Perla.

Código e nome da Ação	AA 1.2 – Avaliação físico-ambiental das áreas ocupadas irregularmente, com objetivo de emissão de parecer favorável à desapropriação ou regularização fundiária.
Descrição da ação	No Diagnóstico e no Prognóstico deste PMSB foram identificados domicílios em áreas de risco de inundações, processos erosivos, áreas de preservação permanente e outras áreas protegidas, sendo essas áreas consideradas pelos moradores como ocupação já consolidada. Nas áreas onde ocorrem essas situações a população não é atendida por serviços de abastecimento de água. Dessa forma, deve ser feito pela prefeitura uma avaliação físico-ambiental destas áreas, de forma a subsidiar a regularização fundiária das mesmas ou desapropriação imediata, avaliando a prerrogativas na legislação ambientais e fundiária. Ressalta-se que essa ação deve estar alinhada com as ações D2.1 e D2.2 do eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de Início	Imediato (2018)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Assistência Social/Secretaria de Meio Ambiente/Secretaria de Habitação/DPURB)
Áreas a serem priorizadas (Bairros ou regionais)	Regional Icaivera, Sítio dos Poções, Romero Gil, Teresópolis.

Execução:



Realização:



Código e nome da Ação	AA 1.3 - Regularização Fundiária
Descrição da ação	<p>Segundo o conceito de Regularização Fundiária apresentado no Art. 46 da Lei Federal nº 11.977/2009, a Regularização Fundiária consiste no conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais que visam à regularização de assentamentos irregulares e à titulação de seus ocupantes, de modo a garantir o direito social à moradia, o pleno desenvolvimento das funções sociais da propriedade urbana e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.</p> <p>A regularização fundiária não visa apenas titular os ocupantes, embora essa seja uma preocupação cada vez mais presente na evolução legislativa que trata do tema. A titulação deve ser o resultado de um procedimento complexo em que o Poder Público é instado a verificar questões ambientais e fornecer infraestrutura urbanística para esses núcleos habitacionais, com estudos de viabilidade e obras necessárias de esgotamento urbano, iluminação pública, escoamento de águas pluviais, distribuição de energia elétrica, limpeza urbana, rede de abastecimento de água, etc. A necessidade de regularização fundiária foi identificada principalmente nas regionais Icaivera, Alterosas, PTB e Citrolândia, a qual apresenta algumas áreas irregulares sem atendimento pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, sendo portanto necessária a regularização dessas áreas para que a população tenha acesso aos serviços. Para tanto, deve-se revisar o Plano Diretor do Município à luz da Lei Federal nº 13.465, de 11 de julho de 2017, que dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, institui mecanismos para aprimorar a eficiência dos procedimentos de alienação de imóveis da União, entre outras questões. Em seu art. 73, parágrafos 1º a 4º, a lei prevê regras de transição, facultando a aplicação da legislação anterior, a critério do ente público responsável, para os processos de regularização iniciados até a data da publicação do novo texto (11/07/2017). Desta maneira, para todos os processos de regularização já iniciados perante o órgão público e também os já prenotados no Registro de Imóveis, sugere-se solicitar um requerimento da Municipalidade para esclarecer se opta por seguir pela legislação anterior ou aplicação imediata das novas regras. Para os novos processos administrativos a serem iniciados na Municipalidade, deverão ser aplicadas as novas regras trazidas pela Lei Federal.</p>
Público alvo	Moradores em áreas irregulares
Prazo de Início	Imediato (2019) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Assistência Social/Secretaria de Meio Ambiente/Secretaria de Habitação/DPURB), Cartório de Registros (capacitação e parceria para priorização dos processos)/Procuradoria
Áreas a serem priorizadas (Bairros ou regionais)	Parque do Cedro, Icaivera, Bandeirinhas, Vianópolis (assentamento), Citrolândia, PTB, Duque de Caxias, São Luís, Novo Caxias, Sítio das Poções, Teresópolis, Jardim Perla

Execução:



Realização:



**Prefeitura de
BETIM**

Código e nome da Ação	AA 1.4 – Elaboração de projeto básico e executivo para expansão da rede de água em áreas com processo de regularização
Descrição da ação	Conforme já apresentado, a partir das informações obtidas no Diagnóstico e no Prognóstico deste PMSB foi possível identificar que bairros como Parque do Cedro, Marimbá, Cachoeira, Campos Elísios, Sítio Poções, Baviera e Guanabara (locais em processo de regularização ou a serem regularizados) são exemplos de áreas sem atendimento pelos serviços de abastecimento de água, sendo de extrema importância para a população à expansão da rede de abastecimento de água em locais como os citados. Dessa forma, a partir da identificação das áreas a serem regularizadas, deverá ser dado início à elaboração dos respectivos projetos básico e executivo para ampliação da rede de abastecimento, de forma a agilizar o processo de implantação das redes quando da aprovação das áreas. Ressalta-se que os custos dessa ação devem ser repassados à Prefeitura e não aos moradores, por meio de mecanismo a ser estabelecido, conforme discutido com os presentes nas reuniões de discussão das ações.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de Início	Curto Prazo (2020)
Responsáveis	Prefeitura Municipal de Betim/DPURB e COPASA

3.2.2 PROGRAMA DE REDUÇÃO DE PERDAS

Código e nome da Ação	AA 2.1 – Identificação e eliminação dos vazamentos visíveis
Descrição da ação	Em Betim, as ações que já vêm sendo adotadas pela COPASA para a eliminação de vazamentos visíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • Disponibilização de funcionários locados em Betim para atendimento às solicitações relacionadas a rompimentos nas redes; • Disque vazamentos: disponibilização de números de telefone para a população entrar em contato e relatar a ocorrência. Além dessas medidas, que devem ser mantidas, é importante identificar os locais com maior número de ocorrências desse tipo, bem como quantificar os percentuais de perdas físicas em cada uma das partes do sistema de abastecimento de água: ramais, redes e reservatórios. Também deve ser verificada periodicamente as bombas, registros e válvulas, de forma a levantar os possíveis vazamentos. Essa quantificação permite a adoção de medidas preventivas, tais como a utilização de materiais mais resistentes nas redes e reservatórios a serem implantados. Para tanto, deverá ser alocado no mínimo um funcionário responsável por essas identificações, de modo que as informações levantadas subsidiem a elaboração do Plano de Controle de Perdas.
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Imediato (2018) – Ação contínua
Responsáveis	COPASA e DPURB

Execução:



Realização:



Áreas a serem priorizadas (Bairros ou regionais)	Imbiruçu, Centro, Dom Bosco
---	-----------------------------

Código e nome da Ação	AA 2.2 – Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas
Descrição da ação	<p>No diagnóstico desse PMSB (Produto C), foi identificado que as perdas no sistema de abastecimento de água no município de Betim são da ordem de 45,24%, indicando a necessidade de se reduzir essas perdas. O Plano de Controle de Perdas é um instrumento fundamental para o planejamento e para a gestão eficiente das perdas nos sistemas de abastecimento de água e é imprescindível que cada prestador elabore um plano para os sistemas sob sua responsabilidade.</p> <p>No Plano em questão devem ser definidos, principalmente, os indicadores a serem utilizados para controle das perdas de água, as principais causas das perdas físicas e aparentes e as soluções para minimizá-las. Deve indicar também os custos para a execução dos projetos e serviços previstos, bem como os mecanismos para o acompanhamento dessas atividades. Além disso, é interessante apontar qual o impacto de cada uma das atividades na redução dos custos da empresa ou aumento da sua receita para, a partir daí, definir a sequência de priorização dos investimentos. O Plano de Controle de Perdas deve ser revisto periodicamente, em frequência a ser definida pelo respectivo prestador, sendo sugerido uma revisão a cada 5 anos. De posse do levantamento da ação anterior, o plano poderá ser desenvolvido pela própria equipe interna da COPASA e os custos, embutidos na sua rotina de manutenção operacional.</p>
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Imediato (2018) – Ação contínua
Responsáveis	COPASA e DPURB
Áreas a serem priorizadas (Bairros ou regionais)	Citrolândia, Teresópolis, Parque do Cedro, PTB, Vianópolis

Código e nome da Ação	AA 2.3 – Otimização do atendimento para conserto de vazamentos
Descrição da ação	<p>No diagnóstico foi relatado pelos moradores a demora no tempo de atendimento das ocorrências em Betim. Segundo a COPASA estão sendo disponibilizados mais funcionários locados em Betim para atendimento as ocorrência relacionadas a rompimentos nas redes, além do desenvolvimento do projeto “Cata Gotas” com a participação dos moradores. Além dessas medidas, que devem ser mantidas, é importante que a COPASA busque atender em no máximo 24hs as ocorrências registradas, de modo a otimizar seu tempo de atendimento.</p>
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Imediato (2018) – Ação contínua
Responsáveis	COPASA e DPURB

Execução:



Realização:



3.2.3 MELHORIAS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO

Código e nome da Ação	AA 3.1 – Manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água
Descrição da ação	Os sistemas em operação devem passar por manutenção contínua, devendo ser realizadas atividades como verificação do funcionamento das bombas, efetuação dos reparos nas redes e demais componentes necessários, identificação de fraudes de água, realização da leitura correta dos hidrômetros e identificação das possíveis fraudes quando estes forem implantados. É importante frisar, também, a questão da manutenção preventiva das unidades componentes dos sistemas e, para isso, cabe à elaboração de planos de monitoramento que definam a frequência de inspeção e troca das unidades ou componentes antigos, bem como manutenção estrutural dos componentes do sistema.
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Imediato (2018) – Ação contínua
Responsáveis	COPASA e DPURB

Execução:



Realização:



3.3. PROGRAMAS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A ausência de investimentos em relação a infraestrutura de esgotamento sanitário não restringe-se apenas à coleta de esgotos, mas também na interceptação e tratamento. Este planejamento não se dá apenas pela implantação e ampliação dos sistemas já existentes, mas deve contemplar a elaboração de estudos e projetos, além das ações de melhorias das unidades existentes, focando na modernização e otimização dos sistemas.

Sendo assim, este item compreende estabelecer os programas e ações que levam a universalização do sistema de esgotamento sanitário considerando o planejamento das ações que serão implementadas na projeção de 20 anos.

3.3.1 PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA

Código e nome da Ação	ES 1.1 – Regularização Fundiária
Descrição da ação	Essa ação segue o mesmo exposto apresentado na ação AA 1.2 - Regularização Fundiária, do eixo de abastecimento de água. Para tanto, deverá ser observado o apresentado anteriormente.
Público alvo	Moradores em áreas irregulares
Prazo de Início	Imediato (2019) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Assistência Social/Secretaria de Meio Ambiente/Secretaria de Habitação/DPURB), Cartório de Registros (capacitação e parceria para priorização dos processos)/Procuradoria
Áreas a serem priorizadas (Bairros ou regionais)	Várzea das Flores, Bandeirinhas, Vianópolis (assentamento), Citrolândia, PTB, Duque de Caxias, São Luís, Novo Caxias, Sítio das Poções, Teresópolis, Jardim Perla, Cruzeiro do Sul, Bueno Franco, Romero Gil e Toda a Regional Icaivera

3.3.2 PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO DO ATENDIMENTO

Código e nome da Ação	ES2.1 – Continuidade e ampliação do cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário
Descrição da ação	Como apresentado no Diagnóstico deste PMSB (Produto C), foi estimado que 23,7% (101.234 habitantes) da população total de Betim, para o ano de 2017, não são atendidos pelo serviço de coleta de esgotos, existindo áreas que dispõem seus efluentes em fossas negras ou lançam diretamente em cursos d'água e vias públicas. Nesse contexto, para a minimização dos problemas ocasionados pelo esgotamento sanitário inadequado e para a definição das diretrizes a serem adotadas, é necessário um levantamento preciso dos tipos de soluções de esgotamento sanitário utilizadas pelos domicílios, inclusive daqueles localizados no interior dos condomínios fechados. A ausência desses dados bem como as principais carências ocorrem,

Execução:



Realização:



Código e nome da Ação	ES2.1 – Continuidade e ampliação do cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário
	<p>sobretudo, em áreas de ocupação irregular, não atendidas pela COPASA. Esta ação deve ser realizada de forma integrada à ação AA 1.1 – <i>Continuidade e ampliação do cadastramento de domicílios não ligados à rede geral de distribuição de água</i>, sendo realizada pela Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Saúde, com apoio dos agentes comunitários de saúde. Os mesmo limitadores da ação AA 1.1 são encontrado para a presente ação: (i) ainda existem áreas descobertas pelos agentes comunitários de saúde, as quais deverão ser incluídas nesse cadastramento, (ii) e o sistema de cadastro da Secretaria de Saúde (SIAB) não permite a marcação de mais de uma opção de abastecimento por casa, podendo uma casa ter duas ou mais formas de destinação do efluente (Ex.: fossa negra e lançamento em curso d'água). Desta forma, o cadastramento a ser efetuado deve possibilitar a marcação de mais de uma opção de atendimento quando necessário. Além dos agentes comunitários de saúde, uma alternativa seria também o estabelecimento de parcerias, por exemplo, com instituições de ensino locais, por meio das quais os estudantes, previamente capacitados, realizariam o levantamento das formas de esgotamento adotadas e a Prefeitura arcaria com os custos de alimentação e deslocamento da equipe. Como metodologia de levantamento, poderá ser utilizado o questionário aplicado na fase de Diagnóstico desse PMSB (aplicado a aproximadamente 9.000 pessoas), o qual se encontra disponível no Produto C, sendo necessário algumas adaptações no mesmo, de modo a preencher informações como localização do imóvel, tipo de solução de esgotamento sanitário utilizada (fossa séptica, fossa negra, fossa absorvente, lançamento direto em cursos d'água, valas etc.), ano de construção da fossa, frequência de manutenção, entre outras questões. Ressalta-se a necessidade desse cadastro ser atualizado periodicamente. O cadastramento deve ser aplicado em todos os domicílios de Betim, garantindo, assim, o desenvolvimento de um cadastro municipal completo. Além de fornecer subsídios para a realização de projetos que visam sanar problemas básicos de esgotamento sanitário, o cadastro também servirá para o acompanhamento da eficácia das ações e para alimentação de dados no Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico.</p>
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Imediato (2018) – Ação contínua
Responsáveis	COPASA / Secretaria de Saúde (agentes comunitários) / Secretaria de Educação / Secretaria de Meio Ambiente / DPURB / ECOS Betim / Parcerias com instituições de ensino

Código e nome da Ação	ES2.2 – Ampliação do sistema de esgotamento sanitário nas localidades urbanas
Descrição da ação	<p>Conforme dados do Diagnostico do PMSB do município, da mesma forma que para o abastecimento de água, foi identificado a maior necessidade e ampliação de rede nas área/bairro ainda em fase de regularização fundiária ou ainda sem nenhum tipo de encaminhamento para o processo de regularização. Dessa forma, a partir da identificação das áreas a serem regularizadas, deverá ser dado início à elaboração dos respectivos projetos básico e executivo para ampliação do sistema de esgotamento sanitário, de forma a agilizar o processo de implantação das redes ou outra solução adequada, quando da</p>

Execução:



Realização:



**Prefeitura de
BETIM**

Código e nome da Ação	ES2.2 – Ampliação do sistema de esgotamento sanitário nas localidades urbanas
	aprovação das áreas.
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Curto Prazo (2020) – Ação contínua
Responsáveis	COPASA, ECOS Betim e DPURB, Secretaria de Meio Ambiente
Áreas a serem priorizadas (Bairros ou regionais)	Parque do Cedro, Icaivera, Casa Amarela, Citrolândia, Liberato (caminho para Serra Negra).

Código e nome da Ação	ES2.3 – Implantação de medidas de esgotamento sanitário adequado à população rural ou dispersa
Descrição da ação	As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico (Lei nº. 11.445/2007) é garantir meios adequados para atendimento da população rural dispersa. No Diagnóstico e no Prognóstico deste PMSB foram identificados moradores em área de expansão urbana e/ou rural os quais utilizam como sistema de esgotamento sanitário fossas rudimentares nas residências ou lançam seus efluentes diretamente nos corpos d'água mais próximos ou diretamente no solo. Sendo assim, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro citado na Ação ES2.1 deve ser viabilizada a implantação de soluções individuais adequadas, para as famílias que não possuem acesso ao serviço de coleta e tratamento de esgotos. Para tanto, deverão ser elaborados projetos para atendimento a esta população, a exemplo de construção de fossas sépticas ou instalação de fossas sépticas/pequenas centrais de tratamento de uso coletivo, evitando assim o lançamento inadequado dos efluentes no ambiente e a prevenção em saúde das famílias. Deverão ser priorizadas as tecnologias sociais e de baixo custo para execução da ação. Um exemplo de tecnologia a ser utilizada nessas áreas são as fossas sépticas biodigestoras, desenvolvido pela Embrapa Instrumentação, que além de tratar o esgoto da propriedade produz um biofertilizante que pode ser usado na lavoura.
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Curto Prazo (2020) – Ação contínua
Responsáveis	COPASA, ECOS Betim e DPURB
Áreas a serem priorizadas (Bairros ou regionais)	Vianópolis, Charneca I, II E III, Aroeiras

3.3.3 PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO DE LANÇAMENTOS CLANDESTINOS

Código e nome da ação	ES3.1 – Identificação de lançamentos cruzados entre redes de drenagem pluvial e de esgoto.
Descrição da ação	Para o perfeito funcionamento do sistema de esgotamento sanitário são necessárias ações de fiscalização para identificação de conexões cruzadas entre a rede de drenagem pluvial (água de chuva) e a rede de esgoto, o que pode gerar problemas para ambos os sistemas, retorno do esgoto para as residências, rompimento da rede e

Execução:



Realização:



	<p>deslocamentos das tampas de poços de visita, com consequente comprometimento da rede e interrupção no tratamento de esgoto, poluição dos cursos d'água, ocasionando doenças de ordem pública devido à contaminação dos mesmos. No Diagnóstico deste PMSB foram identificados lançamentos inadequados de efluentes de águas servidas e sanitários nas redes de água pluvial. Nesse contexto, a Prefeitura em parceria com a COPASA e a empresa ECOS Betim deve, em um primeiro momento, instruir os moradores com posterior notificação destes locais para devida correção com projetos de adequação. Durante a execução da Ação ES2.1 deve ser também realizada inspeção domiciliar, a fim de identificar esses lançamentos, devendo ser levantados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lançamentos de redes coletoras de esgotos em tubulações e galerias pluviais; • Lançamentos de tubulações de águas pluviais na rede coletora de esgotos; <p>Simultaneamente a esse levantamento, propõe-se a realização de campanhas de mobilização e educação ambiental do usuário, conforme sugerido na Ação AI1.1 do Programa de Desenvolvimento Institucional.</p>
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Curto Prazo (2020) – Ação contínua
Responsáveis	COPASA, ECOS Betim, Secretaria de Meio Ambiente e DPURB

Código e nome da Ação	ES3.2 – Identificação de lançamentos clandestinos de efluentes sanitários e notificação das unidades residenciais e comerciais para conexão nas redes coletoras de esgoto implantadas
Descrição da ação	<p>A obrigatoriedade de conexão nas redes coletoras de esgoto é prevista no Art. 45 da Lei Federal nº 11.445/2007, que diz que “<i>Ressalvadas as disposições em contrário das normas do titular, da entidade de regulação e de meio ambiente, toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.</i>”</p> <p>§ 1º <i>Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.</i>”</p> <p>Dessa forma, concomitantemente com a realização das campanhas de educação ambiental (Ação AI1.1), sugere-se que a COPASA encaminhe à Prefeitura Municipal uma lista das unidades residenciais com ligações factíveis e que, em seguida, a Prefeitura notifique tais unidades, por meio de correspondência, estabelecendo um prazo limite para efetivação das conexões e prevendo a aplicação de multas, caso o usuário não cumpra com o prazo estabelecido.</p> <p>Sugere-se que essa articulação entre a COPASA e a Prefeitura seja realizada imediatamente e que as notificações das residências pela Prefeitura ocorram a partir de 2018, e sejam mantidas até quando se fizerem necessárias (ação contínua).</p>
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Imediato (2018) – Ação contínua
Responsáveis	COPASA, ECOS Betim, Secretaria de Meio Ambiente e DPURB

Execução:



Realização:



3.3.4 MELHORIAS DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Código e nome da Ação	ES4.1 – Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário
Descrição da ação	Deverão ser designados profissionais para que estes fiquem responsáveis pela manutenção contínua dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário. Para a gestão eficiente e eficaz de tais sistemas é necessário planejar as ações e, nesse sentido, o prestador deve se organizar e elaborar um programa detalhado de manutenção que deve contemplar, minimamente: (i) o monitoramento preventivo das ligações, das redes coletoras, dos interceptores e emissários, para evitar obstruções e extravasamentos, e da ETE a fim de antever falhas operacionais e estruturais; (ii) a manutenção corretiva das ligações, redes coletoras, interceptores, ETE e emissário, procurando atender, com rapidez e eficiência, às solicitações identificadas, visando minimizar os impactos causados junto à sociedade e ao meio ambiente; e (iii) a recuperação e valorização do ativo das estruturas de todos os componentes do sistema de esgotamento sanitário, como, por exemplo: unidades pintadas, grama aparada, cercas bem posicionadas e sem violação, salas, escritórios e laboratórios bem organizados, limpos e com identificações específicas atualizadas e visíveis, uniformes limpos e apresentáveis, placas de sinalização bem escritas e conservadas, equipamentos de manutenção adequados e armazenados em lugar específico, entre outros.
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Imediato (2018) – Ação contínua
Responsáveis	COPASA, ECOS Betim e DPURB

Código e nome da Ação	ES4.2 – Capacitações para manutenção dos sistemas individuais de esgotamento sanitário
Descrição da ação	Os sistemas individuais de esgotamento sanitário devem receber manutenção adequada de modo a prevenir a contaminação do meio ambiente e a transmissão de doenças. Dessa forma, devem ser realizadas capacitações dos moradores contemplados com as fossas sépticas ou outros sistemas individuais (conforme a ação <i>ES2.3 – Implantação de medidas de esgotamento sanitário adequado à população rural ou dispersa</i>) instruindo sobre a correta manutenção de tais sistemas e sobre práticas higiênicas e sanitárias adequadas para a prevenção de doenças. Além disso, sugere-se que sejam também realizadas oficinas de capacitação com os agentes de saúde do Programa Saúde da Família para que, durante as visitas mensais, verifiquem as condições sanitárias dos domicílios e repassem para as famílias rurais comportamentos sanitários adequados e formas de manutenção dos sistemas individuais.
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Imediato (2018) – Ação contínua
Responsáveis	Morador com auxílio da Prefeitura Municipal/DPURB

Execução:



Realização:



3.4. PROGRAMAS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este item tem como finalidade propor as ações a serem implementadas pelos responsáveis dos serviços de Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no Município, visando o alcance dos objetivos traçados neste produto, para que toda a população de Betim tenha acesso a estes de forma satisfatória.

3.4.1 PROGRAMA DE COLETA SELETIVA

Código e nome da Ação	RS1.1 - Ampliação do Programa de Coleta Seletiva
<p>Descrição da ação</p>	<p>A coleta seletiva tem por objetivo melhorar o aproveitamento dos resíduos sólidos urbanos, reduzindo o descarte dos materiais mais propensos à reciclagem e diminuindo a porção enviada à destinação final. Além disso, reduz os custos operacionais com a destinação de resíduos ao aterro sanitário e propicia a inclusão de catadores através das cooperativas ou associações. Para melhor aproveitar o potencial econômico dos resíduos recicláveis é importante que a separação desta fração ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos úmidos, melhorando, assim, os índices de aproveitamento. Em Betim a coleta seletiva foi implantada em 2003 em quase todo o município, quando foram feitas diversas campanhas de mobilização, mas atualmente atende apenas uma pequena parcela de bairros localizados nas regionais Alterosas, Centro, Imbiruçu e Norte. Sendo assim, essa ação tem o objetivo de reforçar a necessidade de expansão gradativa da coleta seletiva para toda a área do município, em todas as regionais administrativas. Sugere-se a ampliação da coleta em pelo menos três a cinco bairros/localidades por semestre, variando a quantidade de acordo com a extensão dos mesmos. Os equipamentos a serem utilizados nesse serviço poderão ser os mesmos utilizados atualmente, mas posteriormente (curto prazo) deverá ser aumentada em pelo menos mais uma equipe de trabalho (motorista + dois coletores), que poderão trabalhar em turnos diferenciados com o mesmo equipamento. Além disso, para que o programa de coleta seletiva funcione de forma eficaz e eficiente, é preciso conhecer as características dos resíduos gerados no município. Para tanto, deverão ser realizadas, ao menos uma vez ao ano, análises de composição gravimétrica dos resíduos, a fim de determinar as frações percentuais de diferentes tipos de resíduos conforme a estratificação social dos bairros/localidades, obtidas por meio de amostragens das coletas de resíduos realizadas.</p>
<p>Público alvo</p>	<p>Município de Betim/MG</p>
<p>Prazo de Início</p>	<p>Imediato (2019) – Ação contínua</p>
<p>Responsáveis</p>	<p>Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente/DPURB), ASCAPEL e ECOS Betim</p>

Execução:



Realização:



Código e nome da Ação	RS1.2 - Comunicação e mobilização dos Programas de Coleta (convencional e seletiva)
Descrição da ação	Os dias da coleta convencional e da coleta seletiva devem ser amplamente divulgados (inclusive nas mídias sociais oficiais da Prefeitura), para que a população saiba diferenciá-los corretamente. Ainda, devem ser realizadas ações de mobilização social, a fim de incentivar a participação da população na coleta seletiva e indicar como a população deve agir para tal. As ações devem tratar informações relativas aos resíduos sólidos e serem divulgadas em reuniões com os líderes comunitários, reuniões de bairro, escolas e principalmente, por meio de divulgação em carros de som e com entrega de informativos, podendo essa última ser realizada com o apoio dos agentes comunitários de saúde que já estão em constante contato com a população. Essa ação deverá abordar também os pontos de entrega voluntária (PEV) a serem implantados gradativamente no município. Para essa ação, sugere-se a contratação de um técnico em mobilização para criar e operacionalizar um projeto de divulgação e comunicação da coleta convencional e seletiva. A ação inclui criação e manutenção de site/redes sociais; confecção de material impresso; aluguel de carros de som, divulgação porta a porta, entre outras atividades necessárias.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de Início	Imediato (2018) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretarias Municipal de Meio Ambiente e de Educação), ASCAPEL e ECOS Betim

Código e nome da Ação	RS1.3 – Implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) para coleta de recicláveis
Descrição da ação	Os pontos de entrega voluntária (PEVs) são um tipo de coleta ponto a ponto, um dos mecanismos da coleta seletiva. Nesse tipo de coleta são instalados contêineres nas cores padrão definidas pela Resolução CONAMA nº 275 de 25 de Abril de 2001 para os materiais recicláveis: azul para o papel, vermelho para o plástico, amarelo para o metal e verde para o vidro. A população separa os recicláveis em sua residência ou no local de trabalho e os deposita nesses contêineres instalados nas vias públicas. Cada local é chamado de Pontos de Entrega Voluntária (PEV). Desta forma, propõe-se a implantação de PEVs em todas as regionais administrativas, devendo ser estes implantados, gradativamente, em lugares de grande fluxo de pessoas, como principais avenidas dos bairros, próximo de comunidades religiosas, clubes, parques, áreas comerciais e condomínios residenciais, devendo ser realizada parceria com a ASCAPEL para recolhimento dos resíduos nos PEVs implantados.
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Médio Prazo (2020)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB), ECOS Betim e ASCAPEL

Execução:



Realização:



3.4.2 PROGRAMA CIDADE LIMPA

Código e nome da Ação	RS2.1 – Implantação de placas proibitivas e educativas em local de descarte inadequado de resíduos
Descrição da ação	Conforme o Diagnóstico desse PMSB verificou-se no município de Betim locais de descarte inadequado de resíduos sólidos. Para esses locais, torna-se necessário a instalação de placas sinalizando a proibição do descarte de resíduos. Além de placas proibitivas, é importante a implantação de placas educativas e informativas, mostrando as consequências de determinadas ações inadequadas (ex.: Disposição de resíduos em local inadequado pode fomentar a proliferação de vetores, etc). As placas podem ter as seguintes dimensões: 3,2 x 2,5 metros. O quantitativo de placas a ser instalado deverá ser averiguado <i>in loco</i> pela Prefeitura Municipal. Ressalta-se que conforme discussões com a população do município é importante que o material de confecção dessas placas não seja atrativo para roubo, podendo as mesmas ser em material plástico de maior durabilidade.
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Imediato (2018)
Responsáveis	ECOS Betim e Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente/DPURB)
Áreas a serem priorizadas (Bairros ou regionais)	Todo o município

Código e nome da Ação	RS2.2 – Ampliação dos serviços de limpeza urbana
Descrição da ação	Em Betim são realizados os serviços de poda, capina, manutenção e conservação de parques e jardins, coleta de RCC e Resíduos Volumosos todos por empresa terceirizada. No entanto, esses serviços não atendem à toda a demanda da população, havendo necessidade de realização em áreas ainda não atendidas. Dessa forma, torna-se necessário a ampliação dos serviços, com a definição de cronograma e metodologia para execução dos mesmos e coleta dos resíduos gerados nas atividades. Para tanto, sugere-se a contratação de pelo menos mais uma equipe para cada regional administrativa, sendo cada equipe composta por dois funcionários. Para ampliação dos serviços deverá ser elaborado um plano de ação e possível reestruturação do trabalho das equipes atuais, de modo a possibilitar maior abrangência dos serviços. Por esse motivo, essa ação se desdobra em duas atividades: <ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de plano de ação para ampliação dos serviços de limpeza urbana; • Contratação de equipes para execução do plano de ação.
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Imediato (2018)
Responsáveis	ECOS Betim e Prefeitura Municipal/DPURB

Execução:



Realização:



3.4.3 PROGRAMA PRÓ-CATADOR

Código e nome da Ação	RS3.1 - Cadastro de catadores e carroceiros
Descrição da ação	De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, foi estabelecida a meta de inclusão e fortalecimento de 600 mil catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis no Brasil. Destes, 280 mil deveriam ser incluídos até 2015, através do plano Brasil sem Miséria, lançado pelo Governo Federal em 2 de junho de 2011, por meio do Decreto nº. 7.492. Os demais deverão ser absorvidos pelos planos municipais de resíduos que, ao estabelecerem metas e diretrizes, preverão as formas como se dará a inclusão de catadores de materiais recicláveis nas soluções de gestão de resíduos adotadas no município. Atualmente o município de Betim conta com uma associação de catadores no município, e nos trabalhos de campo realizados pôde-se observar que existem catadores trabalhando de forma isolada. Portanto, o objetivo desta ação é cadastrar catadores informais, ainda não incluídos na ASCAPEL, que atuam na região e que, futuramente, possam ser incluídos na associação ou criarem associações parceiras nas demais regionais administrativas, visto que, com a ampliação da coleta seletiva municipal a quantidade de material a ser triado na associação tende a aumentar. Além disso, a ação trata também do cadastro dos carroceiros, trabalho muito utilizado pelos munícipes para destinação de entulhos, por exemplo. Esse cadastro deverá ser realizado preferencialmente pela Secretaria de Assistência Social em parceria com a Secretaria de Saúde, uma vez que nestas duas existe o trabalho via agentes comunitários, que podem ser utilizados como parceiros desta ação, devendo também os catadores da ASCAPEL auxiliarem nesse cadastro, identificando a localização dos possíveis trabalhadores a serem cadastrados pelas Secretarias. O cadastro feito por esses agentes também deverá ser posteriormente encaminhado à Secretaria de Meio Ambiente e à ECOS Betim, para que todos atuem de forma conjunta em relação aos catadores e carroceiros.
Público alvo	Catadores e carroceiros que trabalham de forma isolada no município
Prazo de Início	Imediato (2018) - Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente) e ECOS Betim

Execução:



Realização:



Código em nome da Ação	RS3.2 - Saúde e dignidade aos catadores e carroceiros
Descrição da ação	A atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis é uma atividade profissional reconhecida pelo Ministério do Trabalho e Emprego desde 2002, segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO). Os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis desempenham papel fundamental na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), com destaque para a gestão integrada dos resíduos sólidos. Trabalho também que merece destaque são os doso carroceiros, que atuam indiretamente na gestão de resíduos municipal. A atuação destes catadores e carroceiros, em muitos casos, é realizada sob condições precárias de trabalho, não tendo esses trabalhadores um apoio em relação à saúde e sua inserção nas comunidades em que desempenham seus trabalhos. Sendo assim, essa ação vem ao encontro do Projeto Pró-Catador da Subsecretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS) do Governo Federal, que visa assegurar o direito a adequadas condições de trabalho e saúde para os catadores de lixo. Na execução dessa ação devem ser realizadas visitas ao local de trabalho dos catadores (Galpão da ASCAPEL) e também dos carroceiros (a exemplos das URPVs), nas quais os profissionais das Secretarias Municipais de Saúde e de Assistência Social deverão analisar quais são as condições de trabalho e a quais riscos os catadores estão expostos, avaliando também as condições psicológicas e de saúde dos trabalhadores. Depois do levantamento de dados, as equipes a serem designadas para esta ação deverão definir quais as estratégias para acompanhamento e monitoramento social e da saúde dos catadores e carroceiros. Essas visitas devem ser realizadas periodicamente, de acordo com cronograma a ser estabelecido pelas secretarias responsáveis, de modo que à medida que o local for recebendo mais trabalhadores os mesmos sejam inseridos nas estratégias da equipe. O mesmo deve ser feito com os catadores e carroceiros que trabalham de forma isolada no município e que forem cadastrados conforme a ação RS3.1.
Público alvo	Catadores de Materiais recicláveis (ASCAPEL ou que trabalham de forma isolada) e carroceiros
Prazo de Início	Imediato (2018) - Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretarias de Saúde e Assistência Social e DPURB)

Código e nome da Ação	RS3.3 - Capacitação técnica dos catadores
Descrição da ação	Conforme o estabelecido na PNRS, os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos devem incluir mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos. Dessa forma, uma alternativa para a criação desses mecanismos é capacitar tecnicamente os catadores para os trabalhos a serem executados. Propõe-se que sejam realizadas palestras de empreendedorismo, gestão de resíduos, mercado de recicláveis, entre outros, e oficinas de criação de produtos artesanais com materiais reutilizáveis, como e onde vender esses produtos, entre outros. Sugere-se que seja realizado um evento desse tipo por trimestre, de forma que a capacitação seja contínua. Os recursos para essa ação podem partir da Secretaria de Meio Ambiente e também da ASCAPEL, que pode realizar uma reserva anual para estes fins.
Público alvo	Catadores da ASCAPEL

Execução:



Realização:



Código e nome da Ação	RS3.3 - Capacitação técnica dos catadores
Prazo de Início	Imediato (2018) - Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretarias de Saúde e Assistência Social e DPURB), INSEA e Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis

Código e nome da Ação	RS3.4 – Aquisição de equipamentos para a ASCAPEL
Descrição da ação	Durante a elaboração do presente PMSB foi identificado que alguns equipamentos da ASCAPEL estavam estragados, a exemplo da balança. Desta forma, sugere-se a aquisição de novos equipamentos, de modo a possibilitar uma rotina de trabalho adequada aos catadores na associação. Deverão ser adquiridos um carrinho manual armazém para transporte de bags (capacidade de 150 kg), um carrinho plataforma (capacidade de 500 kg), no mínimo mais uma prensa enfardadeira (capacidade para 25 t), uma balança mecânica (capacidade para 1000 kg) e uma empilhadeira simples com capacidade para 1000 kg. Esses equipamentos poderão ser adquiridos pela ASCAPEL, por meio de financiamentos a fundo perdido do Governo Federal e Estadual, devendo, para tanto, receber apoio técnico da Prefeitura (Secretaria de Meio Ambiente), para apresentação de projeto para captação de recurso com essa finalidade.
Público alvo	Catadores da ASCAPEL
Prazo de Início	Curto Prazo (2021)
Responsáveis	ASCAPEL com apoio técnico da Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente/DPURB) e ECOS Betim

3.4.4 PROGRAMA COMPOSTAGEM EM BETIM

Código e nome da Ação	RS4.1 – Empreendedor Sustentável
Descrição da ação	Essa ação visa à implantação da coleta diferenciada de orgânicos, recicláveis e rejeitos nos restaurantes, sacolões e comerciantes de orgânicos existentes no município, de modo a reduzir a quantidade de resíduos aterrados. Além da coleta diferenciada dos resíduos, deverá ser implantada a compostagem de todo o material orgânico gerado nessas atividades. A compostagem dos resíduos gerados poderá ser feita por meio de uma composteira, que pode ser alocada no próprio estabelecimento, para tratamento dos seus resíduos orgânicos. O composto gerado poderá ser comercializado e o valor arrecadado revertido na manutenção do estabelecimento. Para essa ação, sugere-se a contratação de um técnico em mobilização, pelo período de um ano, para criar e operacionalizar um projeto de divulgação e comunicação da ação, incluindo confecção de material impresso e divulgação nos estabelecimentos. Para que os empreendimentos façam a adesão à essa ação, poderão ser previstos incentivos para os mesmos, a exemplo de um desconto percentual no IPTU. Esse mesmo mobilizador poderá estar envolvido nos demais projetos relacionados à compostagem no município, de modo a fomentar a execução das ações previstas.
Público alvo	Comerciantes e compradores de orgânicos; Restaurantes; Sacolão.
Prazo de Início	Imediato (2019) – Ação contínua
Responsáveis	Feirantes/empreendedores (compostagem dos resíduos), ECOS e Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e DPURB)

Execução:



Realização:



Código e nome da Ação	RS4.2 – Implantação de biodigestores domésticos (projeto piloto)
Descrição da ação	Como projeto piloto, propõe-se uma ação para implantação de biodigestores domésticos como forma de destinação da matéria orgânica gerada nas escolas municipais. Esse biodigestor é dividido em duas partes: o digestor anaeróbio e gasômetro localizado na parte superior. No digestor pode ser colocado qualquer biomassa como restos de alimentos, grama, fezes de animais de estimação e até mesmo de seres humanos, entre outros resíduos orgânicos. Toda a matéria orgânica inserida no biodigestor servirá de alimento para as bactérias que decompõem esse material, gerando, como produto da reação, biogás e biofertilizante. O biodigestor leva em torno de 30 dias para iniciar a fabricação do biogás. A produção é equivalente a um botijão de gás por mês, podendo variar dependendo do tipo de biomassa (resíduo), temperatura, tamanho das partículas e movimentação do resíduo. A quantidade de biofertilizante gerado é diretamente proporcional à quantidade de resíduos inserida no biodigestor, podendo ele ser utilizado na irrigação de uma horta, por exemplo. Dessa forma, é interessante a implantação de um projeto em escala piloto, de forma a avaliar a viabilidade da implementação desse tipo de tecnologia em larga escala no município, sugerindo-se, para tanto, um projeto inicial com as escolas municipais. O gás gerado pelo biodigestor poderá ser utilizado para próprio consumo nas escolas e o biofertilizante poderá ser utilizado nas hortas das próprias escolas ou na manutenção de jardins do município.
Público alvo	Projeto piloto em escolas municipais
Prazo de Início	Curto Prazo (2021)
Responsáveis	ECOS Betim e Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/IDPURB)
Áreas a serem priorizadas (Bairros ou regionais)	Pelo menos uma escola por regional administrativa

Código e nome da Ação	RS4.3 - Distribuição de composteiras domésticas para a população
Descrição da ação	Da mesma forma que na ação anterior, ainda visando à redução da quantidade de resíduos aterrados e disponibilizar meios à população de tratar seus resíduos orgânicos por meio da compostagem, propõe-se como ação um projeto piloto para distribuição de composteiras domésticas para os domicílios, iniciando com a distribuição de pelo menos 500 composteiras, de forma gradativa, para as famílias residentes (cerca de 0,5% dos domicílios no município). Na seleção das famílias, poderão ser priorizadas aquelas que residem em locais mais afastados, buscando a redução dos custos com coleta de resíduos nesses locais, uma vez que serão priorizadas ações para redução da quantidade de resíduos a ser coletado, no entanto, não deixando de atender a toda a população. Inicialmente poderão ser distribuídas pelo menos 50 composteiras, para verificação das dificuldades que deverão ser equacionadas para a ação. Além das composteiras será necessário para essa ação um técnico para acompanhamento das famílias/escolas que receberem as composteiras, de modo a dar a esses um treinamento inicial e pelo menos uma vez a cada dois meses realizar visitas para monitoramento da ação, podendo ser o mesmo mobilizador proposto nas demais ações.
Público alvo	População do município
Prazo de Início	Médio Prazo (2022)

Execução:



Realização:



Código e nome da Ação	RS4.3 - Distribuição de composteiras domésticas para a população
Responsáveis	ECOS e Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB)

Código e nome da Ação	RS4.4 - Implantação do pátio de compostagem na área do antigo aterro sanitário do município
Descrição da ação	<p>Conforme apresentado no Diagnóstico, do total de resíduos gerados no município de Betim, cerca de 50% são resíduos orgânicos, um percentual considerável que pode ser destinado a compostagem, para posterior produção de adubo muito rico em matéria orgânica, ou ainda ser utilizado na produção de biogás. No entanto ainda não há iniciativas para a compostagem desses resíduos orgânicos, que atualmente são aterrados junto aos demais resíduos coletados. O ideal nos sistemas municipais de limpeza urbana é que apenas os rejeitos (materiais que não podem ser reaproveitados ou reciclados) sejam aterrados. Portanto, faz-se necessária a implantação de um sistema de manejo dos resíduos orgânicos, para que os mesmos tenham um fim mais adequado e em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos. A área onde era operado o antigo aterro sanitário do município (onde hoje se encontra instalada a usina de resíduos de construção civil) dispõe de área para implantação de um pátio de compostagem, o qual deve seguir todas as normas e especificações técnicas necessárias. Para tanto serão necessárias obras de implantação do pátio, bem como regularização ambiental da usina de compostagem. Após as obras e licenciamento deverão ser contratados pelo menos dois funcionários para essa atividade. O composto gerado deverá ser comercializado, podendo sua receita ser revertida nos custos de manutenção da usina, e também poderá ser utilizado na manutenção dos parques e jardins do Município, reduzindo assim as despesas da Prefeitura.</p>
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Médio Prazo (2024)
Responsáveis	ECOS e Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB)

Execução:



Realização:



3.4.5 PROGRAMA FISCAL ATIVO

Código e nome da Ação	RS5.1 - Implementação de cadastro de geradores de resíduos sujeitos à elaboração de PGRS e exigência dos Planos
<p>Descrição da ação</p>	<p>A Política Nacional de Resíduos Sólidos define que estão sujeitos ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) as atividades que geram os seguintes resíduos: resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; resíduos industriais gerados nos processos produtivos e instalações industriais; resíduos de serviços de saúde gerados nos estabelecimentos de saúde; estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou aqueles caracterizados como não perigosos, mas que, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal; empresas de construção civil; resíduos gerados nos portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira; e resíduos de atividades agrossilvipastoris. Desta forma, todos os estabelecimentos que se enquadrem nos geradores anteriormente citados devem elaborar e executar seus respectivos planos de gerenciamento de resíduos sólidos, devendo estes serem entregues à Secretaria de Saúde (no caso de estabelecimentos de saúde) ou à ECOS Betim (nos demais casos). Para início dessa atividade deverá ser feita uma campanha de mobilização e comunicação para que os estabelecimentos tomem conhecimento da necessidade de elaboração dos planos, estabelecendo-se um prazo para esta elaboração e possíveis penalidades aplicáveis pelo seu não cumprimento. Para que o município tenha como fiscalizar as atividades e as disposições em cada plano, simultaneamente a essa mobilização, será necessário à abertura de um link para cadastro on-line de todos os geradores, a fim de caracterizar a localização, tipo de atividade, tipo e quantitativo de resíduos gerados, formas de manejo dos mesmos, entre outras informações necessárias. Informações sobre a exigência desse cadastro deverão ser transmitidas durante a campanha de mobilização e comunicação. É extremamente importante que seja dada publicidade ao processo de cadastro e exigência dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos no município, devendo ser divulgado em rádios, jornal de destaque no município e aqueles voltados às atividades passíveis de elaboração do Plano, além do site da Prefeitura Municipal. Para tanto, deverá ser publicado um instrumento normativo, por meio do qual seja exigido o cadastro bem como a elaboração do PGRS do estabelecimento. Para os estabelecimentos/empreendimentos que ainda não possuem o PGRS, sugere-se estabelecer uma data limite até meados de 2019 para a sua elaboração e implantação. Ressalta-se que na Política Municipal de Resíduos Sólidos deverá ser incluída a obrigatoriedade de elaboração dos PGRS pelos geradores citados.</p>
<p>Público alvo</p>	<p>Estabelecimentos sujeitos a planos de gerenciamento de resíduos</p>
<p>Prazo de Início</p>	<p>Imediato (2018 até meados de 2019) – Cadastro dos geradores</p>
<p>Responsáveis</p>	<p>Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e DPURB)</p>

Execução:



Realização:



Código e nome da Ação	RS5.2 – Ampliação da atividade de fiscalização no município, em especial dos estabelecimentos sujeitos à planos de gerenciamento de resíduos
Descrição da ação	A partir da exigência dos PGRSs, deve ser iniciada a atividade de fiscalização desses geradores. Essa ação propõe a fiscalização dos estabelecimentos passíveis de elaboração dos seus respectivos PGRS, de modo a avaliar se as suas formas de gerenciamento estão compatíveis com o Plano em questão. Essa fiscalização deve ser realizada a partir do ano de 2020 sendo uma ação contínua. A responsabilidade dessa fiscalização ficará a cargo da ECOS Betim e da Secretaria de Meio Ambiente. Sugere-se que pelo menos dois fiscais do quadro de pessoal da (Secretaria de Meio Ambiente realizem a fiscalização e ainda, que sejam contratados, gradativamente, fiscais para a ECOS, responsáveis por fiscalizar outras atividades aqui propostas. Além dos geradores sujeitos ao PGRS esses fiscais poderão realizar outras atividades de fiscalização correlacionadas.
Público alvo	Estabelecimentos sujeitos à planos de gerenciamento de resíduos e outras temáticas passíveis de fiscalização
Prazo de Início	Curto Prazo (2020) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e DPURB)

3.4.6 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS

Código e nome da Ação	RS6.1 – Operação da Usina de RCC
Descrição da ação	Os RCC puros podem passar por processo de reciclagem, produzindo novos materiais a serem utilizados em obras. A reciclagem dos RCC agrega valor ambiental e financeiro ao município, fazendo com que os resíduos retornem para a obra em substituição de novas matérias-primas que seriam extraídas do meio ambiente. O processo de reciclagem dos RCC consiste, basicamente, na trituração dos resíduos, de forma a se obter um material de granulometria menor, que é separada durante o processo por um conjunto de peneiras e esteiras. São diversas as vantagens da reciclagem, como redução na extração de minérios; conservação de matérias-primas não renováveis; melhor gestão dos RCC, solucionado problemas gerados pela sua disposição irregular na malha urbana; colocação no mercado de materiais de construção de custo mais acessível. Conforme apresentado no Diagnóstico de Betim, a Usina de RCC já está implantada na área do antigo aterro do município, com previsão de início do funcionamento para 2018. Desta forma, a presente ação vêm como reforço da necessidade de operação da usina, de modo que esses resíduos tenham destinação adequada e agreguem valor aos mesmos.
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Curto prazo (2018) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) e ECOS Betim

Execução:



Realização:



Código e nome da Ação	RS6.2 – Melhoria das URPVs existentes
Descrição da ação	No diagnóstico do PMSB foi identificado que as unidades de recebimento de pequenos volumes (URPVs) instaladas nas regionais, precisam passar por melhorias na infraestrutura e local ou em alguns casos por substituição (a exemplo das caçambas nas quais são recebidos os resíduos). Portanto, essa ação propõe a substituição dos equipamentos necessários, bem como melhorias no local, como muros, instalação de banheiro e copa para os funcionários que trabalham no local, placas indicativas, entre outros. (As melhorias se refere a estruturação
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Imediato (2018)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e DPURB) e ECOS Betim

Código e nome da Ação	RS6.3 – Implantação de novas URPVs
Descrição da ação	Conforme apresentado no Diagnóstico do PMSB, atualmente existem 12 URPVs em operação no município, sendo uma na regional Citrolândia, uma na regional Centro, uma na regional PTB, duas na regional Teresópolis, três na regional Imbiruçu, três na regional Alterosas e uma na regional Norte. Desta forma, as regionais Icaivera, Vianópolis e Petrovale ainda não possuem URPV, apesar de demandarem. Ainda, a quantidade de URPVs instaladas não atende a toda a demanda, sendo necessária a implantação de novas URPVs.
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Médio Prazo (2023)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) e ECOS Betim
Áreas a serem priorizadas (Bairros ou regionais)	Icaivera, Petrovale e Vianópolis

Código e nome da Ação	RS6.4 – Pesquisas de viabilidade para implantação de soluções modernas não convencionais para tratamento e disposição de resíduos
Descrição da ação	As ações propostas anteriormente foram baseadas em soluções tecnológicas convencionais que apresentam custo de implantação e operação compatível com a realidade do município de Betim. No entanto, a evolução tecnológica de processos, equipamentos e instalações relacionadas ao manejo de resíduos sólidos é muito rápida, surgindo novas formas de processamento e gestão de resíduos sólidos, que passaram a ser denominadas de “Soluções Modernas Não Convencionais”. Essas soluções, normalmente, têm como foco a valorização energética pelo aproveitamento dos resíduos sólidos totais ou finais em instalações especialmente previstas para tal, com geração de energia sob forma de vapor ou de energia elétrica. A implementação de um sistema de valorização energética apresenta algumas vantagens sobre os aterros sanitários como: (i) Permite o tratamento de pilhas, baterias e outros materiais perigosos descartados na massa de resíduos; (ii) Permite o tratamento de lodos de ETEs;

Execução:



Realização:



**Prefeitura de
BETIM**

Código e nome da Ação	RS6.4 – Pesquisas de viabilidade para implantação de soluções modernas não convencionais para tratamento e disposição de resíduos
	<p>(iii) Permite o tratamento de todos os grupos de Resíduos de Serviços de Saúde, de forma realmente eficiente, e não somente dos patogênicos, cuja separação, visando ao tratamento em unidades individualizadas, é complexa e duvidosa, com resultados muitas vezes questionáveis;</p> <p>(iv) Apresenta emissões atmosféricas baixas, em razão do atual avanço tecnológico e exigências ambientais formuladas pelos órgãos ambientais e pela sociedade de maneira geral;</p> <p>(v) Operação de características industriais (garantida e controlada);</p> <p>(vi) Inexistência da geração de passivos ambientais;</p> <p>(vii) Tecnologia dominada, não havendo imprevistos quanto aos custos.</p> <p>Pelo exposto, atualmente, as alternativas não convencionais são possíveis em longo prazo, em face dos procedimentos legais requeridos; da necessidade de reunir municípios do entorno visando o acúmulo de grande quantidade de massa necessária para os processos; da necessidade de desenvolvimento de estudos que levem em consideração a massa de resíduos a ser gerada, o sistema viário existente, as distâncias de transporte, os locais de demanda de energia, os custos das correspondentes instalações e financiamento, enfim, a viabilidade econômica dos projetos. Sugere-se, portanto, que as tecnologias sejam estudadas para que possa ser realizado um estudo de viabilidade de implantação das mesmas. Essa ação pode ser realizada em parceria com o Estado de Minas Gerais, empresas, fundações de amparo à pesquisa, instituições de ensino e outros.</p>
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Longo Prazo (2034)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) e ECOS Betim

Execução:



Realização:



3.4.7 PROGRAMA DE LOGÍSTICA REVERSA

Código da Ação	RS7.1 - Acompanhamento e cumprimento dos acordos setoriais de logística reversa
<p>Descrição da ação</p>	<p>Os resíduos com logística reversa obrigatória são os agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, as pilhas e baterias, os pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, as lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e os produtos eletroeletrônicos e seus componentes. A Lei nº 12.305/2010 dedicou especial atenção à logística reversa desses resíduos, definindo três diferentes instrumentos que poderão ser usados para a sua implantação: regulamento, acordo setorial e termo de compromisso. O acordo setorial é um "ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos" (MMA, 2016). Nesse sentido, foi criado o Comitê Orientador para a Implantação de Sistemas de Logística Reversa por meio do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamentou a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Os acordos setoriais têm sido escolhidos pelo Comitê Orientador como o instrumento preferencial para a implantação da logística reversa, uma vez que os mesmos permitem a participação social nas tomadas de decisões. O Comitê definiu as seguintes cadeias de produtos como prioritárias para realização de acordos setoriais: embalagens plásticas de óleos lubrificantes; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; embalagens em geral; e resíduos de medicamentos e suas embalagens. Para as embalagens plásticas de óleos lubrificantes, Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista e Embalagens em Geral já foram assinados os acordos setoriais, nos quais são definidas as ações e responsabilidades de fabricantes, comerciantes, consumidores e poder público no retorno desses materiais aos materiais e as formas como deve se dar esse retorno. Estes acordos se encontram em anexo, para que todos os envolvidos conheçam as metas e as formas de participação. Os acordos setoriais para Produtos Eletroeletrônicos e seus Componentes e para Medicamentos estão ainda em processo de negociação, podendo ser consultados no endereço eletrônico do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR). Para os demais resíduos sujeitos à Logística reversa, deverão ser observadas as legislações em vigor para tais, sendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pneus Inservíveis: Resolução Conama nº 416/2009; • Embalagens de Agrotóxicos: Lei Federal nº 9.974/00, Decreto Federal nº 4074/02 e Resolução Conama nº 465/2014; • Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado (OLUC): Resolução Conama nº 362/2005; • Pilhas e Baterias: Resolução CONAMA nº 401, de 04/11/2008 e Instrução Normativa IBAMA nº 8, de 30 de setembro de 2012; • Medicamentos.
<p>Público alvo</p>	<p>Empreendimentos sujeitos a sistemas de logística reversa obrigatória, Poder Público e Consumidores.</p>
<p>Prazo de Início</p>	<p>Imediato (2018) – Ação contínua</p>
<p>Responsáveis</p>	<p>Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e DPURB)</p>

Execução:



Realização:



Código e nome da Ação	RS7.2 - Criação e operação de Ecopontos para recebimento dos resíduos com logística reversa obrigatória
Descrição da ação	<p>No Município de Betim ainda não existem iniciativas para gerenciamento de resíduos sujeitos à logística reversa, bem como para outros tipos de resíduos não sujeitos a logística reversa, mas que devem ser gerenciados de forma especial, a exemplo dos óleos comestíveis, que possivelmente, são descartados na rede de esgoto ou têm outras formas de destinação ainda menos adequada. Geralmente a população não sabe o que fazer com esses tipos de resíduos e, muitas vezes por falta do conhecimento dos riscos da ação, encaminham os resíduos ao aterro sanitário por meio da coleta convencional de resíduos domésticos. Assim, propõe-se que sejam instalados no município ecopontos para recebimento pela população de alguns dos resíduos passíveis de logística reversa obrigatória (pilhas e baterias, lâmpadas e produtos eletroeletrônicos e seus componentes), bem como dos óleos comestíveis. Para tanto, deverão ser instalados nos pontos de maior movimentação, a exemplo de supermercados, shoppings, etc., contêineres/caixas para recebimentos desses resíduos e posterior recolhimento dos fabricantes, conforme acordos setoriais para logística reversa. Ressalta-se que, nos sistemas de logística reversa cabem aos consumidores a responsabilidade de acondicionar adequadamente e disponibilizar os resíduos para coleta ou devolução, cujo descumprimento leva a sanções previstas em decreto. Desta forma, devem ser executadas ações de informação e mobilização para divulgação sobre a obrigatoriedade de o consumidor realizar a segregação dos resíduos e dar a destinação adequada, informando ainda sobre as penalidades previstas no Regulamento da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Essa comunicação pode ser por meio de informativo detalhando os locais onde serão implantados ecopontos, os tipos de resíduos recebidos nesses locais, o destino dos mesmos, os benefícios dessa ação e porque a população deve participar. Esses informativos podem ser entregues pelos agentes comunitários de saúde, que poderão reforçar com os moradores as informações contidas no folder.</p>
Público alvo	População do município de Betim
Prazo de Início	Médio prazo (2022)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) e empreendedores parceiros

Execução:



Realização:



Código e nome da Ação	RS7.3 – Estabelecimento de parcerias para recolhimento de resíduos nos ecopontos
Descrição da ação	Com a instalação dos ecopontos será necessária dar destinação adequada aos resíduos encaminhados aos locais pela população. Para tanto, deverão ser observados as disposições apresentadas em cada acordo setorial e no caso de não haver ação que possa abranger o Município deverão ser estabelecidas parcerias com organizações que possam recolher os resíduos no local. Sugere-se que sejam feitos contato com as entidades e firmados acordos setoriais para atendimento ao município de Betim, seguindo os moldes dos acordos nacionais. Existem diversas empresas que realizam a coleta diretamente no município, podendo ser citados, a RECÓLEO (localizada em Belo Horizonte), para o caso de óleos comestíveis, o INPEV (abrangência nacional) e a EMILE (localizada em Betim/MG), para o caso de eletroeletrônicos, entre outros. Pilhas e baterias poderão ser devolvidas diretamente aos revendedores, uma vez que a Resolução CONAMA nº 401, de 04/11/2008 diz que “os estabelecimentos que comercializam os produtos mencionados no art. 1º, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores desses produtos, deverão receber dos usuários as pilhas e baterias usadas, respeitando o mesmo princípio ativo, sendo facultativa a recepção de outras marcas, para repasse aos respectivos fabricantes ou importadores” (art.4º).
Público alvo	População do município de Betim
Prazo de Início	Curto prazo (2021) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/IDPURB) e empreendedores parceiros

3.4.8 PROGRAMA SAÚDE EM FOCO

Código e nome da Ação	RS8.1 - Capacitação dos funcionários da saúde
Descrição da ação	É de suma importância à realização de capacitações com todos os funcionários envolvidos direta ou indiretamente no gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, para atender todas as especificações do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Os funcionários da Vigilância Sanitária e da Secretaria Municipal de Saúde, com apoio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, podem realizar as capacitações, que devem ser realizadas em todas as unidades de saúde do município e devem abordar os seguintes temas: classificação dos resíduos; riscos envolvidos no manejo inadequado de cada grupo de resíduo; manejo adequado de cada tipo de resíduo, envolvendo as etapas de identificação, segregação, acondicionamento, transporte interno (dentro das unidades), armazenamento, tratamento, coleta, transporte externo e destinação final; responsabilidades; execução do previsto nos planos de gerenciamento de resíduos das unidades, outros temas pertinentes. As capacitações devem ser realizadas de forma contínua, ao menos três vezes ao ano. Propõe-se que seja elaborado um cronograma de execução das atividades ao longo do ano.
Público alvo	Funcionários e gestores técnicos das unidades de saúde do Município de Betim/MG
Prazo de Início	Imediato (2018) – Ação contínua

Execução:



Realização:



**Prefeitura de
BETIM**

Código e nome da Ação	RS8.1 - Capacitação dos funcionários da saúde
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde/Secretaria de Meio Ambiente/DPURB)

Código e nome da Ação	RS8.2 - Adequação de abrigos temporários de RSS
Descrição da ação	Nas unidades de saúde de Betim que não possuem local de armazenamento dos RSS até a coleta da empresa contratada, conforme NBR 12809/1993, deverão ser implantados os mesmos ou adequados os locais atuais para atendimento à legislação.
Público alvo	Funcionários e gestores técnicos das unidades de saúde do Município de Betim/MG
Prazo de Início	Imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde/Secretaria de Meio Ambiente/DPURB)

3.4.9 PROGRAMA REDUÇÃO DE RESÍDUOS

Código e nome da Ação	RS9.1 – Criação de mecanismos de incentivo à redução de resíduos
Descrição da ação	Visando a redução da geração de resíduos no município deverão ser criados mecanismos de incentivo para a população, a exemplo de redução/descontos no valor do IPTU ou tarifa de energia elétrica.
Público alvo	Município de Betim
Prazo de Início	Imediato (2019) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente e DEPURB), ECOS Betim e ASCAPEL

Execução:



Realização:



3.5. PROGRAMAS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Afim de solucionar os problemas decorrentes de gestão, estruturação e manutenção da rede de drenagem pluvial, nos quadros a seguir são apresentados os programas e ações para planejamento e execução de melhorias nos sistemas de drenagem, definindo os prazos e responsáveis para o gerenciamento e desenvolvimento dos programas descritos.

3.5.1 AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM E CONTROLE DE INUNDAÇÕES

Código e nome da Ação	D1.1 - Realizar cadastro de rede de drenagem urbana no município
Descrição da ação	O cadastro técnico do sistema de drenagem possibilitará, entre outras ações, o conhecimento do sistema existente e subsidiará a elaboração de futuros estudos e projetos.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Imediato (2018) – Ação
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB) e ECOS Betim

Código e nome da Ação	D1.2 - Disponibilizar o cadastro no Sistema de Informação em Saneamento Básico
Descrição da ação	A disponibilização do cadastro técnico no Sistema de Informação em Saneamento Básico possibilitará a sistematização das informações referente às instalações e serviços prestados no município, contribuindo para a agilidade na obtenção de informações, além de ser um mecanismo capaz e subsidiar a elaboração de futuros estudos e projetos.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Imediato (2018) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB) e ECOS Betim

Código e nome da Ação	D1.3 - Elaborar um Plano de Operação e Manutenção sistemática das redes de micro e macrodrenagem do município
Descrição da ação	O plano de operação e manutenção do sistema de drenagem tem como objetivo evitar ações sem nenhum tipo de planejamento, visando à realização de ações preventivas e corretivas. Além de maximizar a eficiência das atividades de operação e manutenção do sistema de drenagem, prevendo ações e prazos acerca das atividades a serem realizadas, tais como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas-de-lobo e a manutenção de galerias, canais e demais estruturas de drenagem, entre outras atividades específicas.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Imediato (2018)

Execução:



Realização:



Responsáveis	ECOS Betim, DIMOP e DPURB
---------------------	---------------------------

Código e nome da Ação	D1.4 - Implantação de Sistema de Operação e Manutenção Preventiva do Sistema de Drenagem
Descrição da ação	A implantação do Sistema de Operação e Manutenção prevê a estruturação da Secretaria de Obras e da ECOS, com o intuito de tornar possível a realização das atividades propostas no Plano, isso inclui também a aquisição de equipamentos para manutenção e limpeza periódica dos dispositivos de drenagem.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB) e ECOS Betim

Código e nome da Ação	D1.5 – Aumento do quadro de funcionários da equipe de manutenção de micro e macrodrenagem do município
Descrição da ação	Para a realização das atividades de manutenção do sistema de drenagem deverá ser contratada uma equipe de profissionais para atender a demanda dos serviços no município.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB) e ECOS Betim

Código e nome da Ação	D1.6 - Contratação do Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU
Descrição da ação	O PDDU é um documento normativo que estabelece mecanismos de gestão da infraestrutura urbana relacionada com o escoamento das águas pluviais. Tem o objetivo de compatibilizar a ocupação e a infraestrutura, buscando o seu convívio harmonioso com os eventos críticos de chuva.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB) e ECOS Betim

Código e nome da Ação	D1.7 – Realização de estudo e projeto básico e executivo para ampliação da rede de drenagem urbana, de forma completa (galeria, sarjetas, bocas de lobo e dissipadores de energia)
Descrição da ação	Os estudos e projetos propostos têm como objetivo nortear o município quanto às questões afetas ao eixo de drenagem urbana. Além de realizar a avaliação do sistema atual e propor melhorias e soluções para as deficiências diagnósticas no sistema atual drenagem urbana.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Curto (2021)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB) e ECOS Betim

Execução:



Realização:



**Prefeitura de
BETIM**

Código e nome da Ação	D1.8 – Execução das ações de ampliar da rede de drenagem, para os pontos em que esses dispositivos são insuficientes
Descrição da ação	Será necessária a execução das ações previstas no estudo e projetos de ampliação do sistema de drenagem, objetivando atender de forma satisfatória a demanda municipal, referente aos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Médio (2022) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB) / ECOS Betim

Código e nome da Ação	D1.9 – Contratação de revisão dos estudos hidrológicos e hidráulicos realizado pela UFMG, contemplando a contratação de projetos básicos e executivos
Descrição da ação	A atualização dos estudos hidrológicos e hidráulicos permitirá o conhecimento do cenário atual do sistema de macrodrenagem do município, sendo possível prevê ações estruturais e estruturantes de melhorias do sistema.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB) e ECOS Betim

Código e nome da Ação	D1.10 – Execução das obras propostas nos projetos hidrológicos e hidráulicos
Descrição da ação	Será necessária a execução das ações previstas no estudo hidrológico e hidráulico, objetivando atender de forma satisfatória a demanda municipal, principalmente no que diz respeito à macrodrenagem do município.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Médio (2022)
Responsáveis	ECOS Betim e DPURB

Código e nome da Ação	D1.11 – Fiscalizar o lançamento de resíduos sólidos urbanos nas adjacências das APPs dos cursos hídricos
Descrição da ação	Será necessário criar mecanismos eficientes de fiscalização de lançamento de resíduos sólidos urbanos nas adjacências das APPs dos cursos hídricos. Essa ação tem o objetivo de garantir a qualidade ambiental dos mananciais e atender as legislações vigentes que compete ao município de Betim atender.
Público alvo	Município de Betim/MG

Execução:



Realização:



Prazo de execução	Curto (2021) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) e ECOS Betim

Código e nome da Ação	D1.12 – Atualização do manual de emergências e contingências
Descrição da ação	O manual de emergências e contingências tem como objetivo orientar, definir e organizar as ações a serem executadas pelos órgãos que compõem o Sistema de Defesa Civil do município, assim como apresentar informações sobre como o morador, em especial aquele que reside em áreas de risco, deverá proceder diante da ocorrência de eventos adversos.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Curto (2021)
Responsáveis	Defesa Civil do município de Betim, Secretaria de Assistência Social, Secretaria de Habitação e DPURB

Código e nome da Ação	D1.13 – Revisão dos estudos para definição dos setores de riscos para instalação de pontos de monitoramento de eventos críticos de enchentes e inundações do município
Descrição da ação	Deverá ser realizada a revisão dos estudos de definição dos setores de risco de eventos críticos de enchentes e inundações do município. Essa ação tem o objetivo de acompanhar e monitorar a evolução da problemática dos pontos existentes, e se necessário, acrescentar ou retirar pontos que não são mais considerados críticos.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Médio (2025)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB) / Defesa Civil do município de Betim

Código e nome da Ação	D1.14 – Implantação de sistema de prevenção e alerta de enchentes e inundações
Descrição da ação	O Sistema de Monitoramento, Previsão e Alerta consiste, basicamente, na implantação e manutenção de um sistema de prontidão composto de coleta e transmissão de informações sobre as condições meteorológicas, climáticas e dos escoamentos fluviais em tempo real, recepção e processamento de informações e estabelecimento de programas preventivos. Envolve a mobilização e organização de recursos humanos, infraestrutura e instrumentos tecnológicos, tendo por objetivos produzir e divulgar informações de interesse às entidades públicas de gestão territorial, proteção, organização e de defesa civil, face à iminência, ocorrência ou evolução de uma situação de risco para a comunidade, fornecendo os insumos necessários para o planejamento de ações e intervenções mitigadoras e/ou preventivas.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Imediato (2018) – Implantação de placas Curto Prazo (2020) – Continuidade do sistema

Execução:



Realização:



Responsáveis	Defesa Civil do município de Betim e DPURB
---------------------	--

Código e nome da Ação	D1.15– Estimular e criar mecanismos que incentivem a implantação de mecanismo para concessão do IPTU ecológico pelos proprietários de imóveis localizados no perímetro urbano de Betim, de acordo com o previsto na Lei Municipal nº 6223 de 2017 (Sistema de energia solar fotovoltaica; Sistema de aquecimento solar de água; Sistema de captação e reuso da água de chuva)
Descrição da ação	Em referencia a Lei Municipal nº 6223 de 2017, que dispõe sobre o Programa de Incentivo à implantação de medidas de sustentabilidade ambiental, denominado “IPTU Ecológico”, no município de Betim. Deve ser dada visibilidade ao instrumento legislativo, além de criar mecanismo que facilite e incentive o proprietário a aderir ao Programa do IPTU Ecológico.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Imediato (2018) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB)

3.5.2 PROGRAMA DE CONTROLE DE EROÇÃO E DESOCUPAÇÃO DE ÁREA DE RISCO

Código e nome da Ação	D2.1 – Realizar o levantamento e mapeamento específico das áreas suscetíveis a processos erosivos no município
Descrição da ação	É sabido que a alteração antrópica dos solos contribui para intensificação dos processos erosivos. Quando se desmata, destruindo grandes áreas sem conhecimento prévio dos mecanismos de equilíbrio dinâmico que envolve os diversos ecossistemas, a resposta da natureza é na maioria das vezes irreversível ou de difícil recuperação. Portanto, o levantamento e mapeamento propostos darão subsídios para a realização de análises do escoamento superficial e subsuperficial registrado nas áreas suscetíveis a processos erosivos, contribuindo para uma tomada de decisão eficiente na proposição de recuperação e controle das áreas degradadas.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) / Defesa Civil do município de Betim/ ECOS Betim

Código e nome da Ação	D2.2 – Elaborar Plano de Desocupação em áreas com risco de movimentação de massa
Descrição da ação	O Plano de Desocupação analisa os riscos dos processos de movimentação de massas no território municipal, e cria diretrizes para reduzir o impacto desses fenômenos na sociedade, promovendo em alguns casos o deslocamento de famílias que residem em áreas de risco.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Médio (2022)

Execução:



Realização:



Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURBDefesa Civil do município de Betim/ Secretaria de Assistência Social/Secretaria de Habitação/Procuradoria) / ECOS Betim
---------------------	---

Execução:



Realização:



Código e nome da Ação	D2.3 – Fiscalizar e desestimular a ocupação de áreas de risco no município
Descrição da ação	Deverá ser criado mecanismos capazes desestimular e fiscalizar a ocupação de áreas de risco, visando garantir condições adequadas de moradias e de saúde pública a população municipal.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Imediato (2018) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento e Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) / ECOS Betim / Defesa Civil

Código e nome da Ação	D2.4 – Contratar empresa especializada em recuperação de encosta e áreas sujeitas à ocorrência de erosão
Descrição da ação	Os processos erosivos são passíveis de prevenção, quando ainda não tiveram ocorrido, e de controle, se já se manifestaram. Portanto, deverá ser contratada uma empresa especializada para prever ações e obras de engenharia para prevenir, controlar e recuperar essas áreas diagnosticadas.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Médio (2024)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (DPURB) e ECOS Betim

Código e nome da Ação	D2.5 – Realizar um estudo detalhado de áreas verdes, diagnosticando problemas e potencialidades
Descrição da ação	A ação prevê a avaliação das condições das áreas verdes municipais, diagnosticando as potencialidades e carências das mesmas, tornando possível subsidiar a execução de ações de preservação ambiental, e definição de áreas prioritárias.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Imediato (2018)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB)

Código e nome da Ação	D2.6 – Realizar o mapeamento e cadastramento das nascentes municipais
Descrição da ação	Com o intuito de conhecer e catalogar as nascentes existentes no território municipal, será necessário o cadastramento de todas as nascentes existentes no município. Essa ação estabelece subsídios para implantação de programas de proteção e revitalização dos mananciais, e de outras áreas de interesse de proteção ambiental, além de ser capaz de diagnosticar as áreas que devem ser priorizadas nas tomadas de decisões.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Imediato (2018)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB)

Execução:



Realização:



Código e nome da Ação	D2.7– Realizar o cercamento e revitalização das nascentes municipais cadastradas
Descrição da ação	O processo de urbanização e globalização transformou grande parte do território natural em locais onde os recursos naturais são explorados até a exaustão, ocasionando desequilíbrios ecológicos, como poluição e acúmulo de lixo, além da exploração de forma depredatória. Portanto, a ação prevê o cercamento e revitalização das nascentes como um mecanismo de recuperação das áreas antropizadas e/ou degradadas.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Curto (2021)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente Defesa Civil do município de Betim, Secretaria de Assistência Social, Secretaria de Habitação e DPURB)

Código e nome da Ação	D2.8 – Elaborar um Plano de recuperação das APPs e áreas verdes municipais
Descrição da ação	Um ecossistema é considerado recuperado – e restaurado – quando contém recursos bióticos e abióticos suficientes para continuar seu desenvolvimento sem auxílio ou subsídios adicionais. Portanto, o Plano de recuperação das APPs e áreas verdes municipais prevê a restauração ecológica no processo de restabelecimento de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Curto (2021)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) e ECOS Betim

Código e nome da Ação	D2.9 – Execução das ações previstas no Plano de recuperação das APPs e áreas verdes municipais
Descrição da ação	Será necessário a execução de todas as ações previstas no Plano de Recuperação de APPs e áreas verdes municipais.
Público alvo	Município de Betim/MG
Prazo de execução	Médio (2022)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) e ECOS Betim

Execução:



Realização:



4. PLANO DE EXECUÇÃO

O Plano de Execução tem como objetivo o levantamento dos investimentos necessários para implementar os programas e ações propostos para os serviços de saneamento básico no Município, visando a universalização dos serviços, a prestação dos mesmos com qualidade e respeitando os objetivos e diretrizes estabelecidos na Lei 11.445/2007.

Para tanto, as ações foram organizadas com base nos prazos definidos para as mesmas. Conforme já apresentado, os custos estimados para cada ação foram calculados com base em tabelas de serviços e insumos apresentados no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) e pela Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas de Minas Gerais (SETOP), além de diversas consultas junto a preços de fornecedores e operadores (como a COPASA e SABESP), agência reguladora dos serviços, Prefeituras e empresas, bem como indicadores de custos do Ministério das Cidades.

As ações estabelecidas têm seus custos resumidos na Tabela 1 por eixo do saneamento e prazos de execução.

Tabela 1 – Resumo dos custos das ações por prazo e eixo do saneamento

Eixo do saneamento	Custos (R\$)			
	Prazo Imediato (2018 – 2019)	Curto Prazo (2020 – 2021)	Médio Prazo (2022 – 2027)	Longo Prazo (2028 – 2037)
Desenvolvimento Institucional	R\$572.907,86	R\$157.780,00	R\$713.340,00	R\$1.148.900,00
Abastecimento de água	R\$181.740,00	R\$971.781,60	R\$68.292,00	R\$113.820,00
Esgotamento Sanitário	R\$146.272,00	R\$755.012,00	R\$2.265.036,00	R\$3.775.060,00
Resíduos Sólidos	R\$1.318.171,36	R\$1.565.879,20	R\$6.975.061,32	R\$7.490.325,20
Drenagem Urbana	R\$1.394.194,52	R\$875.707,72	R\$3.376.262,84	R\$5.388.548,40
Total nos prazos	R\$3.613.285,74	R\$4.326.160,52	R\$13.397.992,16	R\$17.916.653,60
TOTAL GERAL PARA AS AÇÕES DO PMSB				R\$39.254.092,02

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Na Tabela 2 a Tabela 5 são apresentados detalhamento das ações com seus respectivos custos e metodologia de cálculo para os mesmos.

Execução:



Realização:



Tabela 2 – Detalhamento das ações por eixo do saneamento para o Prazo Imediato

Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo total
					(Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	
Ações de prazo imediato						
Desenvolvimento Institucional	AI1.1 - Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico	Município de Betim /MG	Imediato (2018)	Câmara Municipal, Prefeitura Municipal/DPURB, Prestadores do serviço de saneamento básico	Sem custos	R\$0,00
	AI1.2 – Criação do Conselho Municipal de Saneamento e Fundo Municipal de Saneamento	Município de Betim /MG	Imediato (2018)	Câmara Municipal, Prefeitura Municipal/DPURB, Prestadores do serviço de saneamento básico	Sem custos	R\$0,00
	AI1.3 – Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico	Município de Betim /MG	Imediato (2018)	Prefeitura Municipal/DPURB	Sem custos	R\$0,00
	AI1.4 – Criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico	Município de Betim /MG	Imediato (2018)	Prefeitura Municipal/DPURB	Sem custos	R\$0,00
	AI1.5 – Implantação do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico	Município de Betim /MG	Imediato (2018)	Prefeitura Municipal/DPURB e Prestadores do serviço de saneamento básico	Custos detalhados no Produto I deste PMSB	R\$303.408,66
	AI1.6 – Instituição do Conselho Municipal de Saneamento Básico ou Reformulação do Conselho Municipal do Meio Ambiente ou do Conselho Municipal de Saúde	Município de Betim /MG	Imediato (2018)	Câmara Municipal e Prefeitura Municipal/DPURB	Sem custos	R\$0,00
	AI1.7 – Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente, Educação, Saúde, DPURB), ECOS Betim, ASCAPEL e COPASA	o Custo: Publicação em Rádio / Quantidade: 3 publicações por mês / Custo Unitário: R\$761,00 / Custo Total: 3 x 12 x R\$761,00 = R\$27.396,00 o Custo: Material impresso / Quantidade: 20.000 / Custo Total: R\$1.120,00 o Custo: Jornal impresso / Quantidade: 1 vez na semana durante 12 meses / Custo Unitário: R\$150,00 / Custo Total: 48 x R\$150,00 = R\$7.200,00 = R\$35.716,00 o Função: Técnico para serviço de mobilização / Quantidade: 4 mobilizadores por 20 horas semanais (960hs ano) / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 4 x 960 x R\$25,79 = R\$ 99.033,60 CUSTO ANUAL: R\$ 134.749,60	R\$269.499,20
	AI1.8 - Fiscal comunitário	Município de Betim /MG	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal/DPURB e ECOS Betim	Custos embutidos nos serviços das secretarias envolvidas	R\$0,00
	AI1.9 - Articulação intersetorial para planejamento urbano	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Todas as secretarias e prestadores de serviços envolvidos direta ou indiretamente com o saneamento básico)	Sem custos	R\$0,00
Valor Total das Ações de Desenvolvimento Institucional (PERÍODO IMEDIATO)						R\$572.907,86
Abastecimento de água	AA1.1 – Continuidade e ampliação do cadastramento de domicílios não ligados à rede geral de distribuição de água	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA e Secretaria de Saúde (agentes comunitários) / DPURB / ECOS Betim / Parcerias com instituições de ensino/Secretaria de Meio Ambiente	• Custo Operacional – Equação: Função: Estagiário / Quantidade: Quatro / Meses necessários: 2 meses ppr ano / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 4 x 2 x R\$937,00 = R\$7.496,00/ano Fonte: Decreto Nº8.948, de 29 de dezembro de 2016 – Salário Mínimo R\$937,00.	R\$14.992,00
	AA1.2 – Avaliação físico-ambiental das áreas ocupadas irregularmente, com objetivo de emissão de parecer favorável à desapropriação ou regularização fundiária.	Município de Betim /MG	Imediato (2018)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Assistência Social/Secretaria de Meio Ambiente/Secretaria de Habitação/DPURB)	• Custo Operacional – Equação: o Função: Fiscal / Quantidade: Dois / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$1874,00 por funcionário / Custo Total: 2 x 12 x R\$1874,00 = R\$44.976,00 Fonte: Decreto Nº8.948, de 29 de dezembro de 2016 – Salário Mínimo R\$937,00.	R\$44.976,00
	AA1.3 - Regularização Fundiária	Moradores em áreas irregulares	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Assistência Social/Secretaria de Meio Ambiente/Secretaria de Habitação/DPURB), Cartório de	• Custo Operacional – Equação: o Custo: Cartório (por terreno) / Quantidade: Um / Custo Unitário: R\$2.000,00 por terreno / Custo Total: R\$2.000,00 x 30.000 terrenos (estimativa, dado a ser levantado) = R\$ 60.000,00	R\$114.000,00

Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo (Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	Custo total
Ações de prazo imediato						
				Registros (capacitação e parceria para priorização dos processos)/Procuradoria	= R\$60.000,00/ • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Funcionário / Quantidade: Três / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 1.500,00 / Custo Total: 3 x 12 x R\$1.500,00 = R\$ 54.000,00 CUSTO TOTAL: R\$ 60.000,00 + R\$ 54.000,00 = R\$ 114.000	
	AA2.1 – Identificação e eliminação dos vazamentos visíveis	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA e DPURB	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	R\$0,00
	AA2.2 – Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA e DPURB	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro/Arquiteto Intermediário / Quantidade: Um / Horas necessárias: 80h. / Custo da hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 80 x R\$97,15 = R\$7.772,00/Revisão (a cada 2 anos) Obs.: Dados retirados da tabela SETOP de JULHO/2017	R\$7.772,00
	AA2.3 – Otimização do atendimento para conserto de vazamentos	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA e DPURB	Custos embutidos na contratação da prestação de serviços realizados pela COPASA	R\$0,00
	AA3.1 – Manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA e DPURB	A ser calculado	-
Valor Total das Ações de Abastecimento de Água (PERÍODO IMEDIATO)						R\$181.740,00
Esgotamento sanitário	ES2.1 – Continuidade e ampliação do cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA / Secretaria de Saúde (agentes comunitários) / Secretaria de Educação / Secretaria de Meio Ambiente / DPURB / ECOS Betim / Parcerias com instituições de ensino	• Custo Operacional – Equação: Função: Estagiário / Quantidade: Quatro / Meses necessários: 2 meses por ano / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 4 x 2 x R\$937,00 = R\$7.496,00/ano	R\$14.992,00
	ES3.2 – Identificação de lançamentos clandestinos de efluentes sanitários e notificação das unidades residenciais e comerciais para conexão nas redes coletoras de esgoto implantadas	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA, ECOS Betim, Secretaria de Meio Ambiente e DPURB	Custos inclusos no contrato de prestação de serviço da empresa contratada	R\$0,00
	ES4.1 – Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	DPURB, ECOS Betim e COPASA	A calcular	-
	ES4.2 – Capacitações para manutenção dos sistemas individuais de esgotamento sanitário	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Morador com auxílio da Prefeitura Municipal/DPURB/Secretaria de Meio Ambiente	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Palestrante / Quantidade: 1 / Horas de palestra: 64h. / Custo da hora: R\$135,00 / Custo Total: 1 x 64 x R\$135,00 = R\$8.640,00	R\$17.280,00
	ES 1.1 – Regularização Fundiária	Moradores em áreas irregulares	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Assistência Social/Secretaria de Meio Ambiente/Secretaria de Habitação/DPURB), Cartório de Registros (capacitação e parceria para priorização dos processos)/Procuradoria	• Custo Operacional – Equação: o Custo: Cartório (por terreno) / Quantidade: Um / Custo Unitário: R\$2.000,00 por terreno / Custo Total: R\$2.000,00 x 30.000 terrenos (estimativa, dado a ser levantado) = R\$ 60.000,00 = R\$60.000,00/ • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Funcionário / Quantidade: Três / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 1.500,00 / Custo Total: 3 x 12 x R\$1.500,00 = R\$ 54.000,00 CUSTO TOTAL: R\$ 60.000,00 + R\$ 54.000,00 = R\$ 114.000	R\$114.000,00
Valor Total das Ações de Esgotamento Sanitário (PERÍODO IMEDIATO)						R\$146.272,00
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	RS1.1 - Ampliação do Programa de Coleta Seletiva	Município de Betim /MG	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente/DPURB), ASCAPEL e ECOS Betim	• Custo de Investimento – Equação: o Custo: Aquisição do Modelo Mercedes Benz Acello 1016 2p + 10% carroceria / Quantidade: Um / Custo Total: (R\$131.892,00 + R\$13.189,20) x 1 = R\$ 145.081,20. = R\$145.081,20 • Custo Operacional – Equação: o Percurso Médio: 30 km / Consumo Médio do Equipamento: 4,0Km/l / Preço Médio do Diesel: R\$3,247 / Dias trabalhados no ano: 312 dias / Custo Total: 30 km ÷ 4,0km/l x R\$ 3,247 x 26 dias x 12 meses = R\$ 121.567,68	R\$311.624,88

Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo (Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	Custo total
Ações de prazo imediato						
					= R\$121.567,68 • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Motorista / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 937,00 + 20% salubridade / Custo Total: 1 x 12 x (R\$ 937,00 + 20%) = R\$13.492,80 o Função: Coletor / Quantidade: Dois / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 937,00 + 40% de insalubridade / Custo Total: 2 x 12 x (R\$ 937,00 + 40%) = R\$31.483,20 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Código FIPE: 509279-5, Novembro 2017; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Média Cidade de Betim, data da pesquisa 30/11/2017 - Diesel R\$ 3,247; Decreto Nº8.948, de 29 de dezembro de 2016 – Salário Mínimo R\$937,00.	
	RS1.2 - Comunicação e mobilização dos Programas de Coleta (convencional e seletiva)	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias Municipal de Meio Ambiente e de Educação), ASCAPEL e ECOS Betim	• Custo Operacional – Equação: o Custo: Publicação em Rádio / Quantidade: Duas vezes ao dia por um mês / Custo Unitário: R\$761,00 / Custo Total: 2 x 30 x R\$761,00 = R\$45.660,00 o Custo: Material impresso / Quantidade: 5.000 / Custo Total: R\$280,00 o Custo: Jornal impresso / Quantidade: um vez por semana, durante 2 meses / Custo Unitário: R\$150,00 / Custo Total: 8x150,00 = R\$1.200,00 = R\$1.200,00 • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Funcionário / Quantidade: Dois / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 2 x 12 x R\$937,00 = R\$22.488,00 Fonte: Decreto Nº8.948, de 29 de dezembro de 2016 – Salário Mínimo R\$937,00. Barros Gráfica, 2017	R\$47.376,00
	RS2.1 – Implantação de placas proibitivas e educativas em local de descarte inadequado de resíduos	Município de Betim /MG	Imediato (2018)	ECOS Betim e Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente/DPURB)	• Custo de Investimento – Equação: o Custo: Placa de sinalização / Quantidade: 20 (Considerando pelo menos duas por regional) / Custo Unitário: R\$928,00 / Custo Total: 20 x R\$928,00 = R\$18.560,00 Fonte: PINTART Comunicação Visual. Ref. Orç. Dez/2017	R\$18.560,00
	RS2.2 – Ampliação dos serviços de limpeza urbana	Município de Betim /MG	Imediato (2018) - Ação contínua	ECOS Betim e Prefeitura Municipal/DPURB	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Intermediário / Quantidade: Um / Horas necessárias: 160 horas / Custo da hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 160 x R\$97,15 = R\$15.544,00 o Função: Funcionário de Limpeza / Quantidade: Trinta (dez equipes com três funcionários cada) / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 30 x 12 x R\$937,00 = R\$337.320,00 = R\$352.864,00 • Custo de Investimento – Equação: o Custo: Aquisição de carrinho tipo Lutocar – 100L / Quantidade: Dez / Custo Unitário: R\$395,75 / Custo Total: 10 x R\$395,75 = R\$3.957,50 o Custo: Aquisição de vassoura de Nylon Plumin – Luvano / Quantidade: Dez / Custo Unitário: R\$9,90 / Custo Total: 10 x R\$9,90 = R\$990,00 o Custo: Aquisição de vassourão de Nylon – 35 cm / Quantidade: Dez / Custo Unitário: R\$14,90 / Custo Total: 10 x R\$14,90 = R\$149,00 o Custo: Aquisição de Pá Concha Quadrada com Cabo N.3 – Paraboni / Quantidade: Dez / Custo Unitário: R\$20,90 / Custo Total: 10 x R\$20,90 = R\$209,00 Fonte: Ferramentas Gerais. Ref. Orç. Dez/2017; Gadotti Car. Ref. Orç. Dez/2017; Tabela SETOP, JULHO/2017; Decreto Nº8.948, de 29 de dezembro de 2016 – Salário Mínimo R\$937,00.	R\$716.339,00
	RS3.1 - Cadastro de catadores e carroceiros	Catadores e carroceiros que trabalham de forma isolada no município	Imediato (2018) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e DPURB) e ECOS Betim	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Estagiário / Quantidade: Um / Meses necessários: 3 meses / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 1 x 3 x R\$937,00 = R\$2.811,00	R\$5.622,00
	RS3.2 - Saúde e dignidade aos catadores e carroceiros	Catadores de Materiais recicláveis (ASCAPEL ou que trabalham de forma isolada) e carroceiros	Imediato (2018) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Saúde e Assistência Social e DPURB)	Custos embutidos nos serviços da secretaria de saúde e assistência social	R\$0,00
	RS3.3 - Capacitação técnica dos catadores	Catadores da ASCAPEL	Imediato (2018) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Saúde e Assistência Social e DPURB) / INSEA / Movimento Nacional dos Catadores de Materiais	• Custo de Operação – Equação: o Custo: Execução de evento (alimentação e material) / Quantidade: Quatro vezes no ano / Custo Unitário: R\$420,00 / Custo Total: 4 x R\$420,00 = R\$1.680,00 Fonte: Orçamentos com fornecedores do município para 100 pessoas.	R\$3.360,00

Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo (Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	Custo total
Ações de prazo imediato						
Recicláveis						
	RS4.1 – Empreendedor Sustentável	Comerciantes e compradores de orgânicos; Restaurantes; Sacolão.	Imediato (2019) – Ação contínua	Feirantes/empreendedores (compostagem dos resíduos), ECOS e Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e DPURB)	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico para serviço de mobilização / Quantidade: Um / Horas necessárias: 1760 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 1760 x R\$25,79 = R\$45.390,40 Fonte: Tabela SETOP, JULHO/2017;	R\$45.390,40
	RS5.1 - Implementação de cadastro de geradores de resíduos sujeitos à elaboração de PGRS e exigência dos Planos	Estabelecimentos sujeitos a planos de gerenciamento de resíduos	Imediato (2018 até meados de 2019)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e DPURB)	• Custo Operacional – Equação: o Custo: Publicação em Rádio / Quantidade: Duas vezes ao dia por um mês / Custo Unitário: R\$761,00 / Custo Total: 2 x 30 x R\$761,00 = R\$45.660,00 o Custo: Material impresso / Quantidade: 5.000 / Custo Total: R\$280,00 o Custo: Jornal impresso / Quantidade: 1 vez na semana durante 1 mês / Custo Unitário: R\$150,00 / Custo Total: 4 x R\$150,00 = R\$600,00 Obs.: Os custos para o cadastro em si estão embutidos nos custos da secretaria de meio ambiente.	R\$46.540,00
	RS6.1 – Operação da Usina de RCC	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e DPURB) e ECOS Betim	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Intermediário / Quantidade: Um / Horas Necessárias: 230 horas / Custo da Hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 230 x R\$97,15 = R\$22.344,50 o Função: Funcionários / Quantidade: Dois / Meses Necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 2 x 12 x R\$937,00 = R\$22.488,00	R\$89.665,00
	RS6.2 – Melhoria das URPVs existentes	Município de Betim /MG	Imediato (2018)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e DPURB) e ECOS Betim	• Custo de Investimento – Equação: o Custo: Reforma da URPVs / Quantidade: 12 / Custo Unitário: R\$15.000,00 / Custo Total: 12 x R\$15.000,00 = R\$180.000,00	R\$180.000,00
	RS7.1 - Acompanhamento e cumprimento dos acordos setoriais de logística reversa	Empreendimentos sujeitos a sistemas de logística reversa obrigatória, Poder Público e Consumidores.	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e DPURB)	Sem custos	R\$0,00
	RS8.1 - Capacitação dos funcionários da saúde	Funcionários e gestores técnicos das unidades de saúde do Município de Betim/MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde/Secretaria de Meio Ambiente/DPURB)	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Palestrante / Quantidade: Um / Horas necessárias: 64 horas / Custo da Hora: R\$135,00 / Custo Total: 1 x 64 x R\$135,00 = R\$8.640,00	R\$17.280,00
	RS8.2 - Adequação de abrigos temporários de RSS	Funcionários e gestores técnicos das unidades de saúde do Município de Betim/MG	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde/Secretaria de Meio Ambiente/DPURB)	• Custo de Investimento – Equação: o Custo: Construção de residência padrão baixo / Quantidade: Três / Custo por metro quadrado (m²): R\$1.367,84/m² / Tamanho unitário da residência: 4m² / Custo Total: 3 x R\$1.367,84/m² x 4m² = R\$16.414,08. Fonte: Tabela SETOP, JULHO/2017; Custo Unitário Básico (nov./2017);	R\$16.414,08
	RS9.1 – Criação de mecanismos de incentivo à redução de resíduos	Município de Betim /MG	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente e DEPURB), ECOS Betim e ASCAPEL	Sem custos	R\$0,00
Valor Total das Ações de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (PERÍODO IMEDIATO)						R\$1.318.171,36
Drenagem urbana e manejo e águas pluviais	D1.1 - Realizar cadastro de rede de drenagem urbana no município	Município de Betim /MG	Imediato (2018)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB) e ECOS Betim	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Intermediário / Quantidade: Um / Horas necessárias: 306 horas / Custo da Hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 306 x R\$97,15 = R\$29.727,90 o Função: Técnico em Topografia / Quantidade: Um / Horas necessárias: 153 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 153 x R\$25,79 = R\$3.945,87 o Função: Técnico em Informática / Quantidade: Um / Horas necessárias: 153 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 153 x R\$25,79 = R\$3.945,87 o Função: Auxiliar de Campo (Técnico nível médio) / Quantidade: Um / Horas necessárias: 102 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 102 x R\$25,79 = R\$2.630,58 Fonte: Tabela SETOP, JULHO/2017	R\$40.250,22

Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo (Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	Custo total
Ações de prazo imediato						
	D1.2 - Disponibilizar o cadastro no Sistema de Informação em Saneamento Básico	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB) e ECOS Betim	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico de Nível Médio / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Horas consideradas no mês: 153 horas / Valor da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 12 x 153 x R\$25,79 = R\$47.350,44 Fonte: Tabela SETOP, JULHO/2017 	R\$94.700,88
	D1.3 - Elaborar um Plano de Operação e Manutenção sistemática das redes de micro e macrodrenagem do município	Município de Betim /MG	Imediato (2018)	ECOS Betim, DIMOP e DPURB	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Civil Intermediário / Quantidade: Um / Horas necessárias: 208 horas / Custo da Hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 208 x R\$97,15 = R\$20.207,20 o Função: Técnico em Topografia / Quantidade: Um / Horas necessárias: 208 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 208 x R\$25,79 = R\$5.364,32 o Função: Técnico em Informática / Quantidade: Um / Horas necessárias: 104 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 104 x R\$25,79 = R\$2.682,16 Fonte: Tabela SETOP, JULHO/2017 	R\$28.253,68
	D1.4 - Implantação de Sistema de Operação e Manutenção Preventiva do Sistema de Drenagem	Município de Betim /MG	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB) e ECOS Betim	A aquisição de equipamentos para manutenção e limpeza periódica dos dispositivos de drenagem é necessária para estruturação da Secretaria de Obras e ECOS, tornando possível a realização das atividades. Porém os equipamentos necessários para a execução das atividades serão estimados após a realização do Plano de Operação e Manutenção sistemática das redes de micro e macrodrenagem do município de Betim.	-
	D1.5 – Aumento do quadro de funcionários da equipe de manutenção de micro e macrodrenagem do município	Município de Betim /MG	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB) e ECOS Betim	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Apoio Técnico Médio / Quantidade: Seis / Meses necessários: 12 meses / Horas consideradas no mês: 153 horas / Valor da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 6 x 12 x 153 x R\$25,79 = R\$284.102,64 Fonte: Tabela SETOP, JULHO/2017 	R\$284.102,64
	D1.6 - Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU	Município de Betim /MG	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB) e ECOS Betim	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Civil Intermediário / Quantidade: Um / Horas necessárias: 1465 horas / Custo da Hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 1465 x R\$97,15 = R\$142.324,75 o Função: Técnico em Informática / Quantidade: Um / Horas necessárias: 800 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 800 x R\$25,79 = R\$20.632,00 o Função: Auxiliar de Campo (Técnico nível médio) / Quantidade: Um / Horas necessárias: 160 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 160 x R\$25,79 = R\$4.126,40 o Função: Técnico em Topografia / Quantidade: Um / Horas necessárias: 290 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 290 x R\$25,79 = R\$7.479,10 o Função: Auxiliar de Topografia (Técnico nível médio) / Quantidade: Um / Horas necessárias: 190 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 190 x R\$25,79 = R\$4.900,10 o Função: Geólogo / Quantidade: Um / Horas necessárias: 200 horas / Custo da Hora: R\$468,50 / Custo Total: 1 x 200 x R\$468,50 = R\$93.700,00 o Função: Arquiteto / Quantidade: Um / Horas necessárias: 90 horas / Custo da Hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 90 x R\$97,15 = R\$8.743,50. Fonte: Tabela SETOP, JULHO/2017; SINGEO/MG, 2017. 	R\$281.905,85
	D1.9 – Contratação de revisão dos estudos hidrológicos e hidráulicos realizado pela UFMG, contemplando a contratação de projetos básicos e executivos	Município de Betim /MG	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB) e ECOS Betim	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Civil Intermediário / Quantidade: Um / Horas necessárias: 480 horas / Custo da Hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 480 x R\$97,15 = R\$46.632,00 o Função: Técnico em Informática / Quantidade: Um / Horas necessárias: 240 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 240 x R\$25,79 = R\$6.189,60 Fonte: Tabela SETOP, JULHO/2017 	R\$52.821,60
	D1.14 – Continuidade do sistema de prevenção e alerta de enchentes e inundações	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Implantação de placas Curto Prazo (2020) – Continuidade do	Defesa Civil do município de Betim e DPURB	Um profissional para tratamento dos dados desse sistema, estimado em R\$ 18.000,00 (custo anual do profissional).	R\$36.000,00

Execução:



Realização:



Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo (Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	Custo total
Ações de prazo imediato						
			sistema			
	D1.15– Estimular e criar mecanismos que incentivem a implantação de mecanismo para concessão do IPTU ecológico pelos proprietários de imóveis localizados no perímetro urbano de Betim, de acordo com o previsto na Lei Municipal nº 6223 de 2017 (Sistema de energia solar fotovoltaica; Sistema de aquecimento solar de água; Sistema de captação e reuso da água de chuva)	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB)	Sem Custo	R\$0,00
	D2.1 – Realizar o levantamento e mapeamento específico das áreas suscetíveis a processos erosivos no município	Município de Betim /MG	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) / Defesa Civil do município de Betim/ ECOS Betim	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico em Informática / Quantidade: Um / Horas necessárias: 260 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 260 x R\$25,79 = R\$6.705,40 o Função: Geólogo / Quantidade: Um / Horas necessárias: 260 horas / Custo da Hora: R\$468,50 / Custo Total: 1 x 260 x R\$468,50 = R\$121.810,00 Fonte: Tabela SETOP, JULHO/2017; SINGEO/MG, 2017.	R\$128.515,40
	D2.3 – Fiscalizar e desestimular a ocupação de áreas de risco no município	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento e Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) / ECOS Betim / Defesa Civil	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Apoio Técnico Médio / Quantidade: Quatro / Meses necessários: 12 meses / Horas consideradas no mês: 153 horas / Valor da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 4 x 12 x 153 x R\$25,79 = R\$189.401,76 Fonte: Tabela SETOP, JULHO/2017	R\$378.803,52
	D2.5 – Realizar um estudo detalhado de áreas verdes, diagnosticando problemas e potencialidades	Município de Betim /MG	Imediato (2018)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico em Informática / Quantidade: Um / Horas necessárias: 260 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 260 x R\$25,79 = R\$6.705,40 o Função: Biólogo Pleno / Quantidade: Um / Horas necessárias: 260 horas / Custo da Hora: R\$90,00 / Custo Total: 1 x 260 x R\$90,00 = R\$23.400,00 Fonte: Tabela SETOP, JULHO/2017; CRBio – 04, 2017;	R\$30.105,40
	D2.6 – Realizar o mapeamento e cadastramento das nascentes municipais	Município de Betim /MG	Imediato (2018)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico / Quantidade: Um / Horas necessárias: 107 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 107 x R\$25,79 = R\$2.759,53 o Função: Biólogo Pleno / Quantidade: Um / Horas necessárias: 213 horas / Custo da Hora: R\$90,00 / Custo Total: 1 x 213 x R\$90,00 = R\$19.170,00 o Função: Auxiliar de Campo (Técnico nível médio) / Quantidade: Três / Horas necessárias: 190 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 3 x 190 x R\$25,79 = R\$14.700,30 o Função: Geógrafo Junior / Quantidade: Um / Meses necessários: 1 mês / Custo Mensal: R\$2.105,50 / Custo Total: 1 x 1 x R\$2.105,50 = R\$2.105,50 Fonte: Tabela SETOP, JULHO/2017; CRBio – 04, 2017; SINE, 2017;	R\$38.735,33
Valor Total das Ações de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais (PERÍODO IMEDIATO)						R\$1.394.194,52
Valor Total das Ações do PMSB no Período Imediato (2018-2019)						R\$3.613.285,74

Tabela 3 – Detalhamento das ações por eixo do saneamento para o Curto Prazo

Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo (Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	Custo total
Ações de curto prazo						
Desenvolvimento Institucional	AI1.7 – Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente, Educação, Saúde, DPURB), ECOS Betim, ASCAPEL e COPASA	o Custo: Publicação em Rádio / Quantidade: 3 publicações por mês / Custo Unitário: R\$761,00 / Custo Total: 3 x 12 x R\$761,00 = R\$27.396,00 o Custo: Material impresso / Quantidade: 20.000 / Custo Total: R\$1.120,00 o Custo: Jornal impresso / Quantidade: 1 vez na semana durante 12 meses / Custo Unitário: R\$150,00 / Custo Total: 48 x R\$150,00 = R\$7.200,00 = R\$35.716,00 o Função: Técnico para serviço de mobilização / Quantidade: 4 mobilizadores por 20 horas semanais (960hs ano) / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 4 x 960 x R\$25,79 = R\$ 99.033,60 CUSTO ANUAL: R\$ 134.749,60	R\$157.780,00
	AI1.8 - Fiscal comunitário	Município de Betim /MG	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal/DPURB e ECOS Betim	Custos embutidos nos serviços das secretarias envolvidas	R\$0,00
	AI1.9 - Articulação intersetorial para planejamento urbano	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Todas as secretarias)	Sem custos	R\$0,00
	Valor Total das Ações de Desenvolvimento Institucional (CURTO PRAZO)					R\$157.780,00
Abastecimento de Água	AA 1.4 – Elaboração de projeto básico e executivo para expansão da rede de água em áreas com processo de regularização	Município de Betim /MG	Curto Prazo (2020)	Prefeitura Municipal de Betim/DPURB e COPASA	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Sênior / Quantidade: Um / Horas necessárias: 480h. / Custo da hora: R\$109,84 / Custo Total: 1 x 480 x R\$ 109,84 = R\$52.723,20/área CUSTO TOTAL: R\$ 52.723,20 x 18 áreas (conforme diagnóstico) = R\$ 949.017,60 Fonte: Tabela SETOP, JULHO/2017.	R\$949.017,60
	AA1.1 – Continuidade e ampliação do cadastramento de domicílios não ligados à rede geral de distribuição de água	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA e Secretaria de Saúde (agentes comunitários) / DPURB / ECOS Betim / Parcerias com instituições de ensino/Secretaria de Meio Ambiente	• Custo Operacional – Equação: Função: Estagiário / Quantidade: Quatro / Meses necessários: 2 meses ppr ano / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 4 x 2 x R\$937,00 = R\$7.496,00/ano	R\$14.992,00
	AA2.1 – Identificação e eliminação dos vazamentos visíveis	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA e DPURB	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	R\$0,00
	AA2.2 – Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA e DPURB	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro/Arquiteto Intermediário / Quantidade: Um / Horas necessárias: 80h. / Custo da hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 80 x R\$97,15 = R\$7.772,00/Revisão (a cada 2 anos)	R\$7.772,00
	AA2.3 – Otimização do atendimento para conserto de vazamentos	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA e DPURB	Custos embutidos na contratação da prestação de serviços realizados pela COPASA	R\$0,00
	AA3.1 – Manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA e DPURB	A ser calculado	-
Valor Total das Ações de Abastecimento de Água (CURTO PRAZO)					R\$971.781,60	
Esgotamento sanitário	ES2.2 – Ampliação do sistema de esgotamento sanitário nas localidades urbanas	Município de Betim /MG	Curto Prazo (2020) – Ação contínua	COPASA, ECOS Betim e DPURB, Secretaria de Meio Ambiente	A ser calculado com base nos projetos a serem elaborados	-
	ES2.3 – Implantação de medidas de esgotamento sanitário adequado à população rural ou dispersa	Município de Betim /MG	Curto Prazo (2020)	COPASA, ECOS Betim e DPURB, Secretaria de Meio Ambiente	• Custo Operacional MO – Equação: Fossa Biodigestora 1300L = Custo unitário R\$ 1.900,00 / Mão de obra para instalação = Contrapartida do proprietário Custo Total = R\$ 1.900,00 x 371 (referente a 10% dos domicílios sem esgotamento sanitário adequado, 3.710 segundo o IBGE, 2010, podendo esse número sofrer modificações a partir do levantamento realizado por meio da ação ES2.1)	R\$704.900,00

Execução:



Realização:



Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo (Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	Custo total
Ações de curto prazo						
	ES3.1 – Identificação de lançamentos cruzados entre redes de drenagem pluvial e de esgoto.	Município de Betim /MG	Curto Prazo (2020) – Ação contínua	COPASA, ECOS Betim, Secretaria de Meio Ambiente e DPURB	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro/Arquiteto Intermediário / Quantidade: Um / Horas necessárias: 80h. / Custo da hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 80 x R\$97,15 = R\$7.772,00.	R\$17.840,00
	ES2.1 – Continuidade e ampliação do cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA / Secretaria de Saúde (agentes comunitários) / Secretaria de Educação / Secretaria de Meio Ambiente / DPURB / ECOS Betim / Parcerias com instituições de ensino	• Custo Operacional – Equação: Função: Estagiário / Quantidade: Quatro / Meses necessários: 2 meses por ano / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 4 x 2 x R\$937,00 = R\$7.496,00/ano	R\$14.992,00
	ES3.2 – Identificação de lançamentos clandestinos de efluentes sanitários e notificação das unidades residenciais e comerciais para conexão nas redes coletoras de esgoto implantadas	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA, ECOS Betim, Secretaria de Meio Ambiente e DPURB	Custos inclusos no contrato de prestação de serviço da empresa contratada	R\$0,00
	ES4.1 – Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	DPURB, ECOS Betim e COPASA	A calcular	-
	ES4.2 – Capacitações para manutenção dos sistemas individuais de esgotamento sanitário	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Morador com auxílio da Prefeitura Municipal/DPURB/Secretaria de Meio Ambiente	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Palestrante / Quantidade: 1 / Horas de palestra: 64h. / Custo da hora: R\$135,00 / Custo Total: 1 x 64 x R\$135,00 = R\$8.640,00	R\$17.280,00
Valor Total das ações de esgotamento sanitário (CURTO PRAZO)						R\$755.012,00
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	RS3.4 – Aquisição de equipamentos para a ASCAPEL	Catadores da ASCAPEL	Curto Prazo (2021)	ASCAPEL com apoio técnico da Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente/DPURB) e ECOS Betim	• Custo de Investimento – Equação: o “Custo: Aquisição de Carrinho de Carga Armazém - 150 kg - Alumínio Maciça 1,5” / Quantidade: Um / Custo Unitário: R\$573,90 / Custo Total: 1 x R\$573,90 = R\$573,90 o Custo: Aquisição de Carrinho de Carga Plataforma - 500 kg – Ferro Roda Pneumática 14” / Quantidade: Um / Custo Unitário: R\$569,90 / Custo Total: 1 x R\$569,90 = R\$569,90 o Custo: Aquisição de Prensa Enfardadeira - 25 t / Quantidade: Um / Custo Unitário: R\$28.700,00 / Custo Total: 1 x R\$28.700,00 = R\$28.700,00 o Custo: Aquisição de Balança Eletromecânica - 1000 kg – W1000 / Quantidade: Um / Custo Unitário: R\$3.600,00 / Custo Total: 1 x R\$3.600,00 = R\$3.600,00 o Custo: Aquisição de Empilhadeira Manual LM1016 - 1000 kg – 1,6m – Paletrans / Quantidade: Um / Custo Unitário: R\$4.023,00 / Custo Total: 1 x R\$4.023,00 = R\$4.023,00 Fonte: Horiz Equipamentos. Ref. Orç. Dez/2017; Leroy Merlin. Ref. Dez/2017	R\$37.466,80
	RS4.2 – Implantação de biodigestores domésticos (projeto piloto)	Escolas municipais (Projeto piloto)	Curto Prazo (2021)	ECOS Betim e Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/IDPURB)	• Custo Operacional MO – Equação: Biodigestor doméstico para resíduos orgânicos = Custo unitário R\$ 1.500,00 x 30 (referente a três escolas por regional administrativa) = R\$ 45.000,00 Fonte: Recolast Ambiental. Ref. Orç. Dez/2017; Fonte: Tabela SETOP, JULHO/2017; Obs.: O Custo Operacional já esta contabilizado na ação RS4.1.	R\$45.000,00
	RS5.2 – Ampliação da atividade de fiscalização no município, em especial dos estabelecimentos sujeitos à planos de gerenciamento de resíduos	Estabelecimentos sujeitos à planos de gerenciamento de resíduos e outras temáticas passíveis de fiscalização	Curto Prazo (2020) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde/IDPURB) e ECOS Betim	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Funcionários / Quantidade: 4 / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 4 x 12 x R\$1874,00 = R\$ 89.952,00	R\$179.904,00
	RS7.3 – Estabelecimento de parcerias para recolhimento de resíduos nos ecopontos	Município de Betim /MG	Curto prazo (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/IDPURB) e empreendedores parceiros	Sem custos	R\$0,00
	RS6.1 – Operação da Usina de RCC	Município de Betim /MG	Curto prazo (2018) –	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de	• Custo Operacional MO – Equação:	R\$89.665,00

Execução:



Realização:



Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo (Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	Custo total
Ações de curto prazo						
			Ação contínua	Meio Ambiente/DPURB) e ECOS Betim	o Função: Engenheiro Intermediário / Quantidade: Um / Horas Necessárias: 230 horas / Custo da Hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 230 x R\$97,15 = R\$22.344,50 o Função: Funcionários / Quantidade: Dois / Meses Necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 2 x 12 x R\$937,00 = R\$22.488,00 Fonte: Tabela SETOP, JULHO/2017; Decreto Nº8.948, de 29 de dezembro de 2016 – Salário Mínimo R\$937,00.	
	RS1.2 - Comunicação e mobilização dos Programas de Coleta (convencional e seletiva)	Município de Betim /MG	Imediato (2018)	Prefeitura Municipal (DPURB, Secretarias Municipal de Meio Ambiente e de Educação), ASCAPEL e ECOS Betim	• Custo Operacional – Equação: o Custo: Publicação em Rádio / Quantidade: Duas vezes ao dia por um mês / Custo Unitário: R\$761,00 / Custo Total: 2 x 30 x R\$761,00 = R\$45.660,00 o Custo: Material impresso / Quantidade: 5.000 / Custo Total: R\$280,00 o Custo: Jornal impresso / Quantidade: um vez por semana, durante 2 meses / Custo Unitário: R\$150,00 / Custo Total: 8x150,00 = R\$1.200,00 = R\$1.200,00 • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Funcionário / Quantidade: Dois / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 2 x 12 x R\$937,00 = R\$22.488,00	R\$47.376,00
	RS2.2 – Ampliação dos serviços de limpeza urbana	Município de Betim /MG	Imediato (2018) - Ação contínua	ECOS Betim e DPURB	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Intermediário / Quantidade: Um / Horas necessárias: 160 horas / Custo da hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 160 x R\$97,15 = R\$15.544,00 o Função: Funcionário de Limpeza / Quantidade: Trinta (dez equipes com três funcionários cada) / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 30 x 12 x R\$937,00 = R\$337.320,00 = R\$352.864,00 • Custo de Investimento – Equação: o Custo: Aquisição de carrinho tipo Lutocar – 100L / Quantidade: Dez / Custo Unitário: R\$395,75 / Custo Total: 10 x R\$395,75 = R\$3.957,50 o Custo: Aquisição de vassoura de Nylon Plumin – Luvano / Quantidade: Dez / Custo Unitário: R\$9,90 / Custo Total: 10 x R\$9,90 = R\$990,00 o Custo: Aquisição de vassourão de Nylon – 35 cm / Quantidade: Dez / Custo Unitário: R\$14,90 / Custo Total: 10 x R\$14,90 = R\$149,00 o Custo: Aquisição de Pá Concha Quadrada com Cabo N.3 – Paraboni / Quantidade: Dez / Custo Unitário: R\$20,90 / Custo Total: 10 x R\$20,90 = R\$209,00	R\$716.339,00
	RS3.1 - Cadastro de catadores	Catadores e carroceiros que trabalham de forma isolada no município	Imediato (2018) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e DPURB)	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Estagiário / Quantidade: Um / Meses necessários: 3 meses / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 1 x 3 x R\$937,00 = R\$2.811,00	R\$5.622,00
	RS3.2 - Saúde e dignidade aos catadores	Catadores de Materiais recicláveis (ASCAPEL ou que trabalham de forma isolada) e carroceiros	Imediato (2018) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Saúde e Assistência Social e DPURB)	Custos embutidos nos serviços da secretaria de saúde e assistência social	-
	RS3.3 - Capacitação técnica dos catadores	Catadores da ASCAPEL	Imediato (2018) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Saúde e Assistência Social e DPURB)	• Custo de Operação – Equação: o Custo: Execução de evento (alimentação e material) / Quantidade: Quatro vezes no ano / Custo Unitário: R\$420,00 / Custo Total: 4 x R\$420,00 = R\$1.680,00	R\$3.360,00
	RS7.1 - Acompanhamento e cumprimento dos acordos setoriais de logística reversa	Empreendimentos sujeitos a sistemas de logística reversa obrigatória, Poder Público e Consumidores.	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e DPURB)	Sem custos	R\$0,00

Execução:



Realização:



Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo (Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	Custo total
Ações de curto prazo						
	RS8.1 - Capacitação dos funcionários da saúde	Funcionários e gestores técnicos das unidades de saúde do Município de Betim/MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde/Secretaria de Meio Ambiente/DPURB)	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Palestrante / Quantidade: Um / Horas necessárias: 64 horas / Custo da Hora: R\$135,00 / Custo Total: 1 x 64 x R\$135,00 = R\$8,640,00	R\$17.280,00
	RS9.1 – Criação de mecanismos de incentivo à redução de resíduos	Município de Betim /MG	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente e DEPURB), ECOS Betim e ASCAPEL	Sem custos	R\$0,00
	RS1.1 - Ampliação do Programa de Coleta Seletiva	Município de Betim /MG	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal/DPURB, ASCAPEL e ECOS Betim	• Custo Operacional – Equação: o Percurso Médio: 30 km / Consumo Médio do Equipamento: 4,0Km/l / Preço Médio do Diesel: R\$3,247 / Dias trabalhados no ano: 312 dias / Custo Total: 30 km ÷ 4,0km/l x R\$ 3,247 x 26 dias x 12 meses = R\$ 121.567,68 = R\$121.567,68 • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Motorista / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 937,00 + 20% salubridade / Custo Total: 1 x 12 x (R\$ 937,00 + 20%) = R\$13.492,80 o Função: Coletor / Quantidade: Dois / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 937,00 + 40% de insalubridade / Custo Total: 2 x 12 x (R\$ 937,00 + 40%) = R\$31.483,20	R\$333.085,60
	RS4.1 – Empreendedor Sustentável	Comerciantes e compradores de orgânicos; Restaurantes; Sacolão.	Imediato (2019) – Ação contínua	Feirantes/empreendedores (compostagem dos resíduos), ECOS e Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e DPURB)	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico para serviço de mobilização / Quantidade: Um / Horas necessárias: 1760 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 1760 x R\$25,79 = R\$45.390,40	R\$90.780,80
Valor Total das ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (CURTO PRAZO)						R\$1.565.879,20
Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	D1.7 – Realização de estudo e projeto básico e executivo para ampliação da rede de drenagem urbana, de forma completa (galeria, sarjetas, bocas de lobo e dissipadores de energia)	Município de Betim /MG	Curto (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB) e ECOS Betim	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Civil Intermediário / Quantidade: Um / Horas necessárias: 243 horas / Custo da Hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 243 x R\$97,15 = R\$23.607,45 o Função: Técnico em Informática / Quantidade: Um / Horas necessárias: 185 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 185 x R\$25,79 = R\$4.771,15 o Função: Técnico em Topografia / Quantidade: Um / Horas necessárias: 205 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 205 x R\$25,79 = R\$5.286,95 o Função: Auxiliar de Topografia (Técnico nível médio) / Quantidade: Um / Horas necessárias: 190 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 190 x R\$25,79 = R\$4.400,10 Fonte: Tabela SETOP, JULHO/2017	R\$38.565,65
	D1.11 – Fiscalizar o lançamento de resíduos sólidos urbanos nas adjacências das APPs dos cursos hídricos	Município de Betim /MG	Curto (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) e ECOS Betim	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Apoio Técnico Médio / Quantidade: Seis / Meses necessários: 12 meses / Horas consideradas no mês: 153 horas / Valor da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 6 x 12 x 153 x R\$25,79 = Fonte: Tabela SETOP, JULHO/2017	R\$284.102,64
	D1.12 – Atualização do manual de emergências e contingências	Município de Betim /MG	Curto (2021)	Defesa Civil do município de Betim, Secretaria de Assistência Social, Secretaria de Habitação e DPURB	O custo desta ação foi levantado com base em salários de profissionais capacitados para executarem as atividades, considerando 75h de uma equipe média necessária para realização do estudo (R\$ 260/h).	R\$19.500,00
	D2.7– Realizar o cercamento e revitalização das nascentes municipais cadastradas	Município de Betim /MG	Curto prazo (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente Defesa Civil do município de Betim, Secretaria de Assistência Social, Secretaria de Habitação e DPURB)	A serem estimados após a realização do mapeamento e cadastramento das nascentes municipais	-

Execução:



Realização:



Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo (Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	Custo total
Ações de curto prazo						
	D2.8 – Elaborar um Plano de recuperação das APPs e áreas verdes municipais	Município de Betim /MG	Curto prazo (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) e ECOS Betim	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico / Quantidade: Um / Horas necessárias: 107 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 107 x R\$25,79 = R\$2.759,53 o Função: Biólogo Pleno / Quantidade: Um / Horas necessárias: 213 horas / Custo da Hora: R\$90,00 / Custo Total: 1 x 213 x R\$90,00 = R\$19.170,00 o Função: Geógrafo Junior / Quantidade: Um / Meses necessários: 1 mês / Custo Mensal: R\$2.105,50 / Custo Total: 1 x 1 x R\$2.105,50 = R\$2.105,50 <p>Fonte: Tabela SETOP, JULHO/2017; CRBio – 04, 2017; SINE, 2017;</p>	R\$24.035,03
	D1.2 - Disponibilizar o cadastro no Sistema de Informação em Saneamento Básico	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB) e ECOS Betim	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico de Nível Médio / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Horas consideradas no mês: 153 horas / Valor da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 12 x 153 x R\$25,79 = R\$47.350,44 	R\$94.700,88
	D1.14 – Implantação de sistema de prevenção e alerta de enchentes e inundações	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Implantação de placas Curto Prazo (2020) – Continuidade do sistema	Defesa Civil do município de Betim e DPURB	Um profissional para tratamento dos dados desse sistema, estimado em R\$ 18.000,00 (custo anual do profissional).	R\$36.000,00
	D1.15– Estimular e criar mecanismos que incentivem a implantação de mecanismo para concessão do IPTU ecológico pelos proprietários de imóveis localizados no perímetro urbano de Betim, de acordo com o previsto na Lei Municipal nº 6223 de 2017 (Sistema de energia solar fotovoltaica; Sistema de aquecimento solar de água; Sistema de captação e reuso da água de chuva)	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB)	Sem Custo	R\$0,00
	D2.3 – Fiscalizar e desestimular a ocupação de áreas de risco no município	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento e Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) / ECOS Betim / Defesa Civil	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Apoio Técnico Médio / Quantidade: Quatro / Meses necessários: 12 meses / Horas consideradas no mês: 153 horas / Valor da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 4 x 12 x 153 x R\$25,79 = R\$189.401,76 	R\$378.803,52
Valor Total das ações de drenagem urbana e manejo de águas pluviais (CURTO PRAZO)						R\$875.707,72
Valor Total das ações do PMSB em curto prazo						R\$4.326.160,52

Execução:



Realização:



Tabela 4 – Detalhamento das ações por eixo do saneamento para o Médio Prazo

Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo (Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	Custo total
Ações de médio prazo						
Desenvolvimento Institucional	A1.10 - Revisão do PMSB	Município de Betim /MG	Médio prazo (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal/DPURB, COPASA e ECOS Betim	10% do valor do contrato para a elaboração deste PMSB para contratação de empresa especializada (Considerando o valor total do contrato, de R\$ 1.200.000,00 x 10% = R\$ 120.000,00/revisão Revisões a partir de 2021 - 2 revisões no médio prazo (2021 e 2025): 2 x R\$ 120.000,00 = R\$ 240.000,00	R\$240.000,00
	A11.7 – Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente, Educação, Saúde, DPURB), ECOS Betim, ASCAPEL e COPASA	o Custo: Publicação em Rádio / Quantidade: 3 publicações por mês / Custo Unitário: R\$761,00 / Custo Total: 3 x 12 x R\$761,00 = R\$27.396,00 o Custo: Material impresso / Quantidade: 20.000 / Custo Total: R\$1.120,00 o Custo: Jornal impresso / Quantidade: 1 vez na semana durante 12 meses / Custo Unitário: R\$150,00 / Custo Total: 48 x R\$150,00 = R\$7.200,00 = R\$35.716,00 o Função: Técnico para serviço de mobilização / Quantidade: 4 mobilizadores por 20 horas semanais (960hs ano) / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 4 x 960 x R\$25,79 = R\$ 99.033,60 CUSTO ANUAL: R\$ 134.749,60	R\$473.340,00
	A11.8 - Fiscal comunitário	Município de Betim /MG	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal/DPURB e ECOS Betim	Custos embutidos nos serviços das secretarias envolvidas	R\$0,00
	A11.9 - Articulação intersetorial para planejamento urbano	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Todas as secretarias)	Sem custos	R\$0,00
	Valor Total das Ações de Desenvolvimento Institucional (MÉDIO PRAZO)					
Abastecimento de água	AA1.1 – Continuidade e ampliação do cadastramento de domicílios não ligados à rede geral de distribuição de água	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA e Secretaria de Saúde (agentes comunitários) / DPURB / ECOS Betim / Parcerias com instituições de ensino/Secretaria de Meio Ambiente	• Custo Operacional – Equação: Função: Estagiário / Quantidade: Quatro / Meses necessários: 2 meses ppr ano / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 4 x 2 x R\$937,00 = R\$7.496,00/ano	R\$44.976,00
	AA2.1 – Identificação e eliminação dos vazamentos visíveis	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA e DPURB	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	R\$0,00
	AA2.2 – Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA e DPURB	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro/Arquiteto Intermediário / Quantidade: Um / Horas necessárias: 80h. / Custo da hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 80 x R\$97,15 = R\$7.772,00/Revisão (a cada 2 anos) x 5 revisões	R\$23.316,00
	AA2.3 – Otimização do atendimento para conserto de vazamentos	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA e DPURB	Custos embutidos na contratação da prestação de serviços realizados pela COPASA	R\$0,00
	AA3.1 – Manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA e DPURB	A ser calculado	-
Valor Total das Ações de Abastecimento de Água (MÉDIO PRAZO)						R\$68.292,00
Esgotamento sanitário	ES2.2 – Ampliação do sistema de esgotamento sanitário nas localidades urbanas	Município de Betim /MG	Curto Prazo (2020) – Ação contínua	COPASA, ECOS Betim e DPURB, Secretaria de Meio Ambiente	A ser calculado com base nos projetos a serem elaborados	-
	ES3.1 – Identificação de lançamentos cruzados entre redes de drenagem pluvial e de esgoto.	Município de Betim /MG	Curto Prazo (2020) – Ação contínua	COPASA, ECOS Betim, Secretaria de Meio Ambiente e DPURB	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro/Arquiteto Intermediário / Quantidade: Um / Horas necessárias: 80h. / Custo da hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 80 x R\$97,15 = R\$7.772,00.	R\$53.520,00
	ES2.1 – Continuidade e ampliação do cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA / Secretaria de Saúde (agentes comunitários) / Secretaria de Educação / Secretaria de Meio Ambiente / DPURB / ECOS Betim / Parcerias com instituições de ensino	• Custo Operacional – Equação: Função: Estagiário / Quantidade: Quatro / Meses necessários: 2 meses por ano / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 4 x 2 x R\$937,00 = R\$7.496,00/ano	R\$44.976,00

Execução:



Realização:



Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo (Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	Custo total
Ações de médio prazo						
	ES2.3 – Implantação de medidas de esgotamento sanitário adequado à população rural ou dispersa	Município de Betim /MG	Curto Prazo (2020)	COPASA, ECOS Betim e DPURB, Secretaria de Meio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Custo Operacional MO – Equação: Fossa Biodigestora 1300L = Custo unitário R\$ 1.900,00 / Mão de obra para instalação = Contrapartida do proprietário Custo Total = R\$ 1.900,00 x 1.113 (referente a 30% dos domicílios sem esgotamento sanitário adequado, 3.710 segundo o IBGE, 2010, podendo esse número sofrer modificações a partir do levantamento realizado por meio da ação ES2.1) 	R\$2.114.700,00
	ES3.2 – Identificação de lançamentos clandestinos de efluentes sanitários e notificação das unidades residenciais e comerciais para conexão nas redes coletoras de esgoto implantadas	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA, ECOS Betim, Secretaria de Meio Ambiente e DPURB	Custos inclusos no contrato de prestação de serviço da empresa contratada	R\$0,00
	ES4.1 – Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	DPURB, ECOS Betim e COPASA	A calcular	-
	ES4.2 – Capacitações para manutenção dos sistemas individuais de esgotamento sanitário	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Morador com auxílio da Prefeitura Municipal/DPURB/Secretaria de Meio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Custo Operacional MO – Equação: o Função: Palestrante / Quantidade: 1 / Horas de palestra: 64h. / Custo da hora: R\$135,00 / Custo Total: 1 x 64 x R\$135,00 = R\$8.640,00 	R\$51.840,00
Valor Total das ações de esgotamento sanitário (MÉDIO PRAZO)						R\$2.265.036,00
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	RS1.3 – Implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) para coleta de recicláveis	Município de Betim /MG	Médio Prazo (2020)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB), ECOS Betim e ASCAPEL	<ul style="list-style-type: none"> Custo de Investimento – Equação: o Custo: Projeto e Construção de um PEV / Quantidade: 10 / Custo Unitário: R\$138.600,00 / Custo Total: 10 x R\$138.600,00 = R\$1.386.000,00. = R\$1.386.000,00 Custo Operacional MO – Equação: o Função: Auxiliar de Limpeza / Quantidade: Dois / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 2 x 12 x R\$937,00 = R\$22.488,00. <p>Fonte: Termo de Homologação da construção de um PEV na cidade de Guará/DF (Nov./2016); Decreto Nº8.948, de 29 de dezembro de 2016 – Salário Mínimo R\$937,00.</p>	R\$1.408.488,00
	RS4.3 - Distribuição de composteiras domésticas para a população	Município de Betim /MG	Médio Prazo (2022)	ECOS e Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB)	<ul style="list-style-type: none"> Custo de Investimento – Equação: o Custo: Aquisição de composteira doméstica/minhocário tamanho P – Caixas de 15 litros / Quantidade: Trezentas / Custo Unitário: R\$167,00 / Custo Total: 300 x R\$167,00 = R\$50.100,00 Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico para serviço de mobilização / Quantidade: Um / Horas necessárias: 1760 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 1760 x R\$25,79 = R\$45.390,40 <p>Fonte: Casologica. Ref. Orç. Dez/2017; Fonte: Tabela SETOP, JULHO/2017; Obs.: O Custo Operacional já esta contabilizado na ação RS4.1.</p>	R\$95.490,40
	RS4.4 - Implantação e operação do pátio de compostagem na área do antigo aterro sanitário do município	Município de Betim /MG	Médio Prazo (2024) - Ação contínua	ECOS e Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB)	<ul style="list-style-type: none"> Custo de Investimento – Equação: o Custo: Limpeza Mecanizada do Terreno com Remoção de Camada Vegetal fazendo uso de motoniveladora / Área: 9.907m² / Custo por metro quadrado (m²): R\$0,48/m² / Custo Total: 9.907 x R\$0,48 = R\$4.755,36. o Custo: Locação da Obra utilizando equipamentos topográficos, inclusive Niveladores / Área: 9907m² / Custo por metro quadrado (m²): R\$24,45/m² / Custo Total: 9.907 x R\$24,45 = R\$242.226,15. o Custo: Aquisição de Forma de Tábua para concreto com reaproveitamento de 10 vezes / Área: 9.907m² /Custo por metro quadrado: (m²): R\$23,10/m² / Custo Total: 9.907m² x R\$23,10 = R\$228.851,70. o Custo: Aquisição de Concreto Magro para Lastro com Traço 1 : 4,5 : 4,5 de Preparo com Betoneira 400L / Volume: 990,7m³ / Custo por metro 	R\$829.999,48

Execução:



Realização:



Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo (Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	Custo total
Ações de médio prazo						
					<p>cúbico (m³): R\$215,24/m³ / Custo Total: 990,7m³ x R\$215,24 = R\$213.238,27. = R\$689.071,48</p> <p>• Custo Operacional – Equação: o Custo: Água e Luz / Tempo: 12 meses / Valor mensal: R\$500,00 / Valor Total = 12 x R\$500,00 = R\$6000,00. o Função: Funcionário para operação / Quantidade: Dois / Meses necessários: 12 meses / Custo Total: 2 x 12 x R\$937,00 = R\$ 22.488,00</p> <p>Fonte: SINAPI – Insumos Não Desonerados (03/2017); Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis - Guia para Implantação - IPT-SP e SEBRAE-SP; Decreto Nº 8.948, de 29 de dezembro de 2016 – Salário Mínimo R\$937,00</p>	
	RS6.3 – Implantação de novas URPVs	Município de Betim /MG	Médio Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) e ECOS Betim	<p>• Custo de Investimento – Equação: o Custo: Construção de residência padrão baixo / Quantidade: Três / Custo por metro quadrado (m²): R\$1.367,84/m² / Tamanho unitário da residência: 12m² / Custo Total: 3 x R\$1.367,84/m² x 12m² = R\$49.242,24. = R\$49.242,24</p> <p>• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Funcionário / Quantidade: Três / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 3 x 12 x R\$ 937,00 = R\$33.732,00</p> <p>Fonte: CBIC - Custo Unitário Básico (nov./2017); Decreto Nº 8.948, de 29 de dezembro de 2016 – Salário Mínimo R\$937,00.</p>	R\$82.974,24
	P7.2 - Criação e operação de Ecopontos para recebimento dos resíduos com logística reversa obrigatória	Município de Betim /MG	Médio prazo (2022)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) e empreendedores parceiros	<p>• Custo de Investimento – Equação: o Custo: Aquisição de Container / Quantidade: Vinte / Custo Unitário: R\$12.500,00 / Custo Total: 20 x R\$12.500,00 = R\$250.000,00</p>	R\$250.000,00
	RS5.2 – Ampliação da atividade de fiscalização no município, em especial dos estabelecimentos sujeitos à planos de gerenciamento de resíduos	Estabelecimentos sujeitos à planos de gerenciamento de resíduos e outras temáticas passíveis de fiscalização	Curto Prazo (2020) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde/DPURB) e ECOS Betim	<p>• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Funcionários / Quantidade: 4 / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 4 x 12 x R\$1874,00 = R\$ 89.952,00</p>	R\$539.712,00
	RS7.3 – Estabelecimento de parcerias para recolhimento de resíduos nos ecopontos	Município de Betim /MG	Curto prazo (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) e empreendedores parceiros	Sem custos	R\$0,00
	RS6.1 – Operação da Usina de RCC	Município de Betim /MG	Curto prazo (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) e ECOS Betim	<p>• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Intermediário / Quantidade: Um / Horas Necessárias: 230 horas / Custo da Hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 230 x R\$97,15 = R\$22.344,50 o Função: Funcionários / Quantidade: Dois / Meses Necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 2 x 12 x R\$937,00 = R\$22.488,00</p>	R\$268.995,00
	RS2.2 – Ampliação dos serviços de limpeza urbana	Município de Betim /MG	Imediato (2018) - Ação contínua	ECOS Betim e DPURB	<p>• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Intermediário / Quantidade: Um / Horas necessárias: 160 horas / Custo da hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 160 x R\$97,15 = R\$15.544,00 o Função: Funcionário de Limpeza / Quantidade: Trinta (dez equipes com três funcionários cada) / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 30 x 12 x R\$937,00 = R\$337.320,00 = R\$352.864,00</p> <p>• Custo de Investimento – Equação: o Custo: Aquisição de carrinho tipo Lutocar – 100L / Quantidade: Dez / Custo Unitário: R\$395,75 / Custo Total: 10 x R\$395,75 = R\$3.957,50 o Custo: Aquisição de vassoura de Nylon Plumin – Luvano / Quantidade: Dez / Custo Unitário: R\$9,90 / Custo Total: 10 x R\$9,90 = R\$990,00</p>	R\$2.149.017,00

Execução:



Realização:



Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo (Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	Custo total
Ações de médio prazo						
					o Custo: Aquisição de vassourão de Nylon – 35 cm / Quantidade: Dez / Custo Unitário: R\$14,90 / Custo Total: 10 x R\$14,90 = R\$149,00 o Custo: Aquisição de Pá Concha Quadrada com Cabo N.3 – Paraboni / Quantidade: Dez / Custo Unitário: R\$20,90 / Custo Total: 10 x R\$20,90 = R\$209,00	
	RS3.1 - Cadastro de catadores	Catadores e carroceiros que trabalham de forma isolada no município	Imediato (2018) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e DPURB)	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Estagiário / Quantidade: Um / Meses necessários: 3 meses / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 1 x 3 x R\$937,00 = R\$2.811,00	R\$16.866,00
	RS3.2 - Saúde e dignidade aos catadores	Catadores de Materiais recicláveis (ASCAPEL ou que trabalham de forma isolada) e carroceiros	Imediato (2018) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Saúde e Assistência Social e DPURB)	Custos embutidos nos serviços da secretaria de saúde e assistência social	-
	RS3.3 - Capacitação técnica dos catadores	Catadores da ASCAPEL	Imediato (2018) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Saúde e Assistência Social e DPURB)	• Custo de Operação – Equação: o Custo: Execução de evento (alimentação e material) / Quantidade: Quatro vezes no ano / Custo Unitário: R\$420,00 / Custo Total: 4 x R\$420,00 = R\$1.680,00	R\$10.080,00
	RS7.1 - Acompanhamento e cumprimento dos acordos setoriais de logística reversa	Empreendimentos sujeitos a sistemas de logística reversa obrigatória, Poder Público e Consumidores.	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e DPURB)	Sem custos	R\$0,00
	RS8.1 - Capacitação dos funcionários da saúde	Funcionários e gestores técnicos das unidades de saúde do Município de Betim/MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde/Secretaria de Meio Ambiente/DPURB)	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Palestrante / Quantidade: Um / Horas necessárias: 64 horas / Custo da Hora: R\$135,00 / Custo Total: 1 x 64 x R\$135,00 = R\$8,640,00	R\$51.840,00
	RS9.1 – Criação de mecanismos de incentivo à redução de resíduos	Município de Betim /MG	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente e DPURB), ECOS Betim e ASCAPEL	Sem custos	R\$0,00
	RS1.1 - Ampliação do Programa de Coleta Seletiva	Município de Betim /MG	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal/DPURB, ASCAPEL e ECOS Betim	• Custo Operacional – Equação: o Percurso Médio: 30 km / Consumo Médio do Equipamento: 4,0Km/l / Preço Médio do Diesel: R\$3,247 / Dias trabalhados no ano: 312 dias / Custo Total: 30 km ÷ 4,0km/l x R\$ 3,247 x 26 dias x 12 meses = R\$ 121.567,68 = R\$121.567,68 • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Motorista / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 937,00 + 20% salubridade / Custo Total: 1 x 12 x (R\$ 937,00 + 20%) = R\$13.492,80 o Função: Coletor / Quantidade: Dois / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 937,00 + 40% de insalubridade / Custo Total: 2 x 12 x (R\$ 937,00 + 40%) = R\$31.483,20	R\$999.256,80
	RS4.1 – Empreendedor Sustentável	Comerciantes e compradores de orgânicos; Restaurantes; Sacolão.	Imediato (2019) – Ação contínua	Feirantes/empreendedores (compostagem dos resíduos), ECOS e Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e DPURB)	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico para serviço de mobilização / Quantidade: Um / Horas necessárias: 1760 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 1760 x R\$25,79 = R\$45.390,40	R\$272.342,40
Valor Total das ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (MÉDIO PRAZO)						R\$6.975.061,32
Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	D1.8 – Execução das ações de ampliar da rede de drenagem, para os pontos em que esses dispositivos são insuficientes	Município de Betim /MG	Médio (2022) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB) / ECOS Betim	Os valores deverão ser calculados após a realização de estudo e projeto básico e executivo para ampliação da rede de drenagem urbana	-
	D1.10 – Execução das obras propostas nos projetos hidrológicos e hidráulicos	Município de Betim /MG	Médio (2022)	ECOS Betim e DPURB	Os valores deverão ser calculados após a realização dos estudos hidrológicos e hidráulicos	-
	D1.13 – Revisão dos estudos para	Município de Betim /MG	Médio (2025)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal	• Custo Operacional – Equação:	R\$21.320,00

Execução:



Realização:



Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo (Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	Custo total
Ações de médio prazo						
	definição dos setores de riscos para instalação de pontos de monitoramento de eventos críticos de enchentes e inundações do município			de Planejamento/DPURB) / Defesa Civil do município de Betim	o Custo: Cartório (por terreno) / Quantidade: Um / Custo Unitário: R\$1.000,00 / Custo Total: 1 x R\$1.000,00 = R\$1.000,00 = R\$1.000,00 • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Funcionário / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 1 x 12 x R\$937,00 = R\$11.244,00 = R\$11.244,00/Estudo	
	D2.2 – Elaborar Plano de Desocupação em áreas com risco de movimentação de massa	Município de Betim /MG	Médio (2022)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB/Defesa Civil do município de Betim/ Secretaria de Assistência Social/Secretaria de Habitação/Procuradoria) / ECOS Betim	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Geólogo / Quantidade: Um / Horas necessárias: 180 horas / Custo da Hora: R\$468,50 / Custo Total: 1 x 180 x R\$468,50 = R\$84.330,00 o Função: Engenheiro Civil Intermediário / Quantidade: Um / Horas necessárias: 243 horas / Custo da Hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 280 x R\$97,15 = R\$27.202,00 o Função: Sociólogo / Quantidade: Um / Horas necessárias: 180 horas / Custo da Hora: R\$25,60 / Custo Total: 1 x 180 x R\$25,60 = R\$4.608,00 o Função: Técnico de Nível Médio / Quantidade: Um / Horas necessárias: 220 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 220 x R\$25,79 = R\$5.673,80 Fonte: Tabela SETOP, JULHO/2017; SINGEO/MG, 2017; FNS, 2010;	R\$121.813,80
	D2.4 – Contratar empresa especializada em recuperação de encosta e áreas sujeitas à ocorrência de erosão	Município de Betim /MG	Médio (2024)	Prefeitura Municipal (DPURB) e ECOS Betim	A serem estimados após a realização Plano de Desocupação em áreas com risco de movimentação de massa	-
	D2.9 – Execução das ações previstas no Plano de recuperação das APPs e áreas verdes municipais	Município de Betim /MG	Médio (2022)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) e ECOS Betim	A serem estimados após a realização do Plano de recuperação das APPs e áreas verdes municipais	-
	D1.11 – Fiscalizar o lançamento de resíduos sólidos urbanos nas adjacências das APPs dos cursos hídricos	Município de Betim /MG	Curto (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) e ECOS Betim	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Apoio Técnico Médio / Quantidade: Seis / Meses necessários: 12 meses / Horas consideradas no mês: 153 horas / Valor da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 6 x 12 x 153 x R\$25,79 = R\$284.102,64	R\$1.704.615,84
	D1.2 - Disponibilizar o cadastro no Sistema de Informação em Saneamento Básico	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB) e ECOS Betim	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico de Nível Médio / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Horas consideradas no mês: 153 horas / Valor da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 12 x 153 x R\$25,79 = R\$47.350,44	R\$284.102,64
	D1.14 – Implantação de sistema de prevenção e alerta de enchentes e inundações	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Implantação de placas Curto Prazo (2020) – Continuidade do sistema	Defesa Civil do município de Betim e DPURB	O custo desta ação é composto por dois elementos: compra de software, cuja aquisição e instalação foram estimadas em R\$ 10.000,00 e um profissional para tratamento dos dados desse sistema, estimado em R\$ 18.000,00 (custo anual do profissional).	R\$108.000,00
	D1.15– Estimular e criar mecanismos que incentivem a implantação de mecanismo para concessão do IPTU ecológico pelos proprietários de imóveis localizados no perímetro urbano de Betim, de acordo com o previsto na Lei Municipal nº 6223 de 2017 (Sistema de energia solar fotovoltaica; Sistema de aquecimento solar de água; Sistema de captação e reuso da água de chuva)	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB)	Sem Custo	R\$0,00
	D2.3 – Fiscalizar e desestimular a	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal	• Custo Operacional MO – Equação:	R\$1.136.410,56

Execução:



Realização:



Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo (Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	Custo total
Ações de médio prazo						
	ocupação de áreas de risco no município		contínua	de Planejamento e Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) / ECOS Betim / Defesa Civil	o Função: Apoio Técnico Médio / Quantidade: Quatro / Meses necessários: 12 meses / Horas consideradas no mês: 153 horas / Valor da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 4 x 12 x 153 x R\$25,79 = R\$189.401,76	
Valor Total das ações de drenagem urbana e manejo de águas pluviais (MÉDIO PRAZO)						R\$3.376.262,84
Valor Total das ações do PMSB em médio prazo						R\$13.397.992,16

Tabela 5 – Detalhamento das ações por eixo do saneamento para o Longo Prazo

Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo (Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	Custo total
Ações de longo prazo						
Desenvolvimento Institucional	A1.10 - Revisão do PMSB	Município de Betim /MG	Médio prazo (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal/DPURB, COPASA e ECOS Betim	10% do valor do contrato para a elaboração deste PMSB para contratação de empresa especializada (Considerando o valor total do contrato, de R\$ 1.200.000,00 x 10% = R\$ 120.000,00/revisão Revisões a partir de 2021 - 2 revisões no médio prazo (2029, 2033 e 2037): 3 x R\$ 120.000,00 = R\$ 240.000,00	R\$360.000,00
	AI1.7 – Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente, Educação, Saúde, DPURB), ECOS Betim, ASCAPEL e COPASA	o Custo: Publicação em Rádio / Quantidade: 3 publicações por mês / Custo Unitário: R\$761,00 / Custo Total: 3 x 12 x R\$761,00 = R\$27.396,00 o Custo: Material impresso / Quantidade: 20.000 / Custo Total: R\$1.120,00 o Custo: Jornal impresso / Quantidade: 1 vez na semana durante 12 meses / Custo Unitário: R\$150,00 / Custo Total: 48 x R\$150,00 = R\$7.200,00 = R\$35.716,00 o Função: Técnico para serviço de mobilização / Quantidade: 4 mobilizadores por 20 horas semanais (960hs ano) / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 4 x 960 x R\$25,79 = R\$ 99.033,60 CUSTO ANUAL: R\$ 134.749,60	R\$788.900,00
	AI1.8 - Fiscal comunitário	Município de Betim /MG	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal/DPURB e ECOS Betim	Custos embutidos nos serviços das secretarias envolvidas	R\$0,00
	AI1.9 - Articulação intersetorial para planejamento urbano	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Todas as secretarias)	Sem custos	R\$0,00
	Valor Total das Ações de Desenvolvimento Institucional (LONGO PRAZO)					
Abastecimento de água	AA1.1 – Continuidade e ampliação do cadastramento de domicílios não ligados à rede geral de distribuição de água	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA e Secretaria de Saúde (agentes comunitários) / DPURB / ECOS Betim / Parcerias com instituições de ensino/Secretaria de Meio Ambiente	• Custo Operacional – Equação: Função: Estagiário / Quantidade: Quatro / Meses necessários: 2 meses ppr ano / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 4 x 2 x R\$937,00 = R\$7.496,00/ano	R\$74.960,00
	AA2.1 – Identificação e eliminação dos vazamentos visíveis	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA e DPURB	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	R\$0,00
	AA2.2 – Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA e DPURB	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro/Arquiteto Intermediário / Quantidade: Um / Horas necessárias: 80h. / Custo da hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 80 x R\$97,15 = R\$7.772,00/Revisão (a cada 2 anos) x 5 revisões	R\$38.860,00
	AA2.3 – Otimização do atendimento para conserto de vazamentos	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA e DPURB	Custos embutidos na contratação da prestação de serviços realizados pela COPASA	R\$0,00
	AA3.1 – Manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA e DPURB	A ser calculado	-
Valor Total das Ações de Abastecimento de Água (LONGO PRAZO)						R\$113.820,00
Esgotamento sanitário	ES2.2 – Ampliação do sistema de esgotamento sanitário nas localidades urbanas	Município de Betim /MG	Curto Prazo (2020) – Ação contínua	COPASA, ECOS Betim e DPURB, Secretaria de Meio Ambiente	A ser calculado com base nos projetos a serem elaborados	-
	ES3.1 – Identificação de lançamentos cruzados entre redes de drenagem pluvial e de esgoto.	Município de Betim /MG	Curto Prazo (2020) – Ação contínua	COPASA, ECOS Betim, Secretaria de Meio Ambiente e DPURB	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro/Arquiteto Intermediário / Quantidade: Um / Horas necessárias: 80h. / Custo da hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 80 x R\$97,15 = R\$7.772,00.	R\$89.200,00
	ES2.1 – Continuidade e ampliação do cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA / Secretaria de Saúde (agentes comunitários) / Secretaria de Educação / Secretaria de Meio Ambiente / DPURB / ECOS Betim / Parcerias com instituições de ensino	• Custo Operacional – Equação: Função: Estagiário / Quantidade: Quatro / Meses necessários: 2 meses por ano / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 4 x 2 x R\$937,00 = R\$7.496,00/ano	R\$74.960,00

Execução:



Realização:



Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo (Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	Custo total
Ações de longo prazo						
	ES2.3 – Implantação de medidas de esgotamento sanitário adequado à população rural ou dispersa	Município de Betim /MG	Curto Prazo (2020)	COPASA, ECOS Betim e DPURB, Secretaria de Meio Ambiente	• Custo Operacional MO – Equação: Fossa Biodigestora 1300L = Custo unitário R\$ 1.900,00 / Mão de obra para instalação = Contrapartida do proprietário Custo Total = R\$ 1.900,00 x 1855 (referente a 50% dos domicílios sem esgotamento sanitário adequado, 3.710 segundo o IBGE, 2010, podendo esse número sofrer modificações a partir do levantamento realizado por meio da ação ES2.1)	R\$3.524.500,00
	ES3.2 – Identificação de lançamentos clandestinos de efluentes sanitários e notificação das unidades residenciais e comerciais para conexão nas redes coletoras de esgoto implantadas	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	COPASA, ECOS Betim, Secretaria de Meio Ambiente e DPURB	Custos inclusos no contrato de prestação de serviço da empresa contratada	R\$0,00
	ES4.1 – Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	DPURB, ECOS Betim e COPASA	A calcular	-
	ES4.2 – Capacitações para manutenção dos sistemas individuais de esgotamento sanitário	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Morador com auxílio da Prefeitura Municipal/DPURB/Secretaria de Meio Ambiente	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Palestrante / Quantidade: 1 / Horas de palestra: 64h. / Custo da hora: R\$135,00 / Custo Total: 1 x 64 x R\$135,00 = R\$8.640,00	R\$86.400,00
Valor Total das ações de esgotamento sanitário (LONGO PRAZO)						R\$3.775.060,00
	RS6.3 – Pesquisas de viabilidade para implantação de soluções modernas não convencionais para tratamento e disposição de resíduos	Município de Betim /MG	Longo Prazo (2034)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) e ECOS Betim	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Sênior / Quantidade: Um / Horas necessárias: 230 horas / Custo da Hora: R\$109,84 / Custo Total: 1 x 230 x R\$109,84 = R\$25.263,20	R\$25.263,20
	RS4.4 - Implantação e operação do pátio de compostagem na área do antigo aterro sanitário do município	Município de Betim /MG	Médio Prazo (2024) - Ação contínua	ECOS e Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB)	• Custo Operacional – Equação: o Custo: Água e Luz / Tempo: 12 meses / Valor mensal: R\$500,00 / Valor Total = 12 x R\$500,00 = R\$6000,00. o Função: Funcionário para operação / Quantidade: Dois / Meses necessários: 12 meses / Custo Total: 2 x 12 x R\$937,00 = R\$ 22.488,00	R\$284.880,00
	RS5.2 – Ampliação da atividade de fiscalização no município, em especial dos estabelecimentos sujeitos à planos de gerenciamento de resíduos	Estabelecimentos sujeitos à planos de gerenciamento de resíduos e outras temáticas passíveis de fiscalização	Curto Prazo (2020) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde/DPURB) e ECOS Betim	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Funcionários / Quantidade: 4 / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 4 x 12 x R\$1874,00 = R\$ 89.952,00	R\$899.520,00
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	RS7.3 – Estabelecimento de parcerias para recolhimento de resíduos nos ecopontos	Município de Betim /MG	Curto prazo (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) e empreendedores parceiros	Sem custos	R\$0,00
	RS6.1 – Operação da Usina de RCC	Município de Betim /MG	Curto prazo (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) e ECOS Betim	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Intermediário / Quantidade: Um / Horas Necessárias: 230 horas / Custo da Hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 230 x R\$97,15 = R\$22.344,50 o Função: Funcionários / Quantidade: Dois / Meses Necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 2 x 12 x R\$937,00 = R\$22.488,00	R\$448.325,00
	RS2.2 – Ampliação dos serviços de limpeza urbana	Município de Betim /MG	Imediato (2018) - Ação contínua	ECOS Betim e DPURB	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Intermediário / Quantidade: Um / Horas necessárias: 160 horas / Custo da hora: R\$97,15 / Custo Total: 1 x 160 x R\$97,15 = R\$15.544,00 o Função: Funcionário de Limpeza / Quantidade: Trinta (dez equipes com três funcionários cada) / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 30 x 12 x R\$937,00 = R\$337.320,00 = R\$352.864,00 • Custo de Investimento – Equação: o Custo: Aquisição de carrinho tipo Lutocar – 100L / Quantidade: Dez /	R\$3.581.695,00

Execução:



Realização:



Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo (Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	Custo total
Ações de longo prazo						
					Custo Unitário: R\$395,75 / Custo Total: 10 x R\$395,75 = R\$3.957,50 o Custo: Aquisição de vassoura de Nylon Plumin – Luvano / Quantidade: Dez / Custo Unitário: R\$9,90 / Custo Total: 10 x R\$9,90 = R\$990,00 o Custo: Aquisição de vassourão de Nylon – 35 cm / Quantidade: Dez / Custo Unitário: R\$14,90 / Custo Total: 10 x R\$14,90 = R\$149,00 o Custo: Aquisição de Pá Concha Quadrada com Cabo N.3 – Paraboni / Quantidade: Dez / Custo Unitário: R\$20,90 / Custo Total: 10 x R\$20,90 = R\$209,00	
	RS3.1 - Cadastro de catadores	Catadores e carroceiros que trabalham de forma isolada no município	Imediato (2018) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e DPURB)	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Estagiário / Quantidade: Um / Meses necessários: 3 meses / Custo Mensal: R\$937,00 / Custo Total: 1 x 3 x R\$937,00 = R\$2.811,00	R\$28.110,00
	RS3.2 - Saúde e dignidade aos catadores	Catadores de Materiais recicláveis (ASCAPEL ou que trabalham de forma isolada) e carroceiros	Imediato (2018) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Saúde e Assistência Social e DPURB)	Custos embutidos nos serviços da secretaria de saúde e assistência social	-
	RS3.3 - Capacitação técnica dos catadores	Catadores da ASCAPEL	Imediato (2018) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Saúde e Assistência Social e DPURB)	• Custo de Operação – Equação: o Custo: Execução de evento (alimentação e material) / Quantidade: Quatro vezes no ano / Custo Unitário: R\$420,00 / Custo Total: 4 x R\$420,00 = R\$1.680,00	R\$16.800,00
	RS7.1 - Acompanhamento e cumprimento dos acordos setoriais de logística reversa	Empreendimentos sujeitos a sistemas de logística reversa obrigatória, Poder Público e Consumidores.	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e DPURB)	Sem custos	R\$0,00
	RS8.1 - Capacitação dos funcionários da saúde	Funcionários e gestores técnicos das unidades de saúde do Município de Betim/MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde/Secretaria de Meio Ambiente/DPURB)	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Palestrante / Quantidade: Um / Horas necessárias: 64 horas / Custo da Hora: R\$135,00 / Custo Total: 1 x 64 x R\$135,00 = R\$8.640,00	R\$86.400,00
	RS9.1 – Criação de mecanismos de incentivo à redução de resíduos	Município de Betim /MG	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente e DEPURB), ECOS Betim e ASCAPEL	Sem custos	R\$0,00
	RS1.1 - Ampliação do Programa de Coleta Seletiva	Município de Betim /MG	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal/DPURB, ASCAPEL e ECOS Betim	• Custo Operacional – Equação: o Percurso Médio: 30 km / Consumo Médio do Equipamento: 4,0Km/l / Preço Médio do Diesel: R\$3,247 / Dias trabalhados no ano: 312 dias / Custo Total: 30 km ÷ 4,0km/l x R\$ 3,247 x 26 dias x 12 meses = R\$ 121.567,68 = R\$121.567,68 • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Motorista / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 937,00 + 20% salubridade / Custo Total: 1 x 12 x (R\$ 937,00 + 20%) = R\$13.492,80 o Função: Coletor / Quantidade: Dois / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 937,00 + 40% de insalubridade / Custo Total: 2 x 12 x (R\$ 937,00 + 40%) = R\$31.483,20	R\$1.665.428,00
	RS4.1 – Empreendedor Sustentável	Comerciantes e compradores de orgânicos; Restaurantes; Sacolão.	Imediato (2019) – Ação contínua	Feirantes/empreendedores (compostagem dos resíduos), ECOS e Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e DPURB)	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico para serviço de mobilização / Quantidade: Um / Horas necessárias: 1760 horas / Custo da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 1760 x R\$25,79 = R\$45.390,40	R\$453.904,00
Valor Total das ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (LONGO PRAZO)						R\$ 7.490.325,20
Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	D1.8 – Execução das ações de ampliar da rede de drenagem, para os pontos em que esses dispositivos são	Município de Betim /MG	Médio (2022) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento) / ECOS Betim	Os valores deverão ser calculados após a realização de estudo e projeto básico e executivo para ampliação da rede de drenagem urbana	-

Execução:



Realização:



Eixo	Descrição da ação	Público alvo	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo (Para ações contínuas a memória de cálculo refere-se ao período de 12 meses)	Custo total
Ações de longo prazo						
	insuficientes					
	D1.11 – Fiscalizar o lançamento de resíduos sólidos urbanos nas adjacências das APPs dos cursos hídricos	Município de Betim /MG	Curto (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) e ECOS Betim	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Apoio Técnico Médio / Quantidade: Seis / Meses necessários: 12 meses / Horas consideradas no mês: 153 horas / Valor da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 6 x 12 x 153 x R\$25,79 = R\$284.102,64	R\$2.841.026,40
	D1.2 - Disponibilizar o cadastro no Sistema de Informação em Saneamento Básico	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento/DPURB) e ECOS Betim	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico de Nível Médio / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Horas consideradas no mês: 153 horas / Valor da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 1 x 12 x 153 x R\$25,79 = R\$47.350,44	R\$473.504,40
	D1.14 – Implantação de sistema de prevenção e alerta de enchentes e inundações	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Implantação de placas Curto Prazo (2020) – Continuidade do sistema	Defesa Civil do município de Betim e DPURB	O custo desta ação é composto por dois elementos: compra de software, cuja aquisição e instalação foram estimadas em R\$ 10.000,00 e um profissional para tratamento dos dados desse sistema, estimado em R\$ 18.000,00 (custo anual do profissional).	R\$180.000,00
	D1.15– Estimular e criar mecanismos que incentivem a implantação de mecanismo para concessão do IPTU ecológico pelos proprietários de imóveis localizados no perímetro urbano de Betim, de acordo com o previsto na Lei Municipal nº 6223 de 2017 (Sistema de energia solar fotovoltaica; Sistema de aquecimento solar de água; Sistema de captação e reuso da água de chuva)	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB)	Sem Custo	R\$0,00
	D2.3 – Fiscalizar e desestimular a ocupação de áreas de risco no município	Município de Betim /MG	Imediato (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Planejamento e Secretaria Municipal de Meio Ambiente/DPURB) / ECOS Betim / Defesa Civil	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Apoio Técnico Médio / Quantidade: Quatro / Meses necessários: 12 meses / Horas consideradas no mês: 153 horas / Valor da Hora: R\$25,79 / Custo Total: 4 x 12 x 153 x R\$25,79 = R\$189.401,76	R\$1.894.017,60
Valor Total das ações de drenagem urbana e manejo de águas pluviais (LONGO PRAZO)						R\$5.388.548,40
Valor Total das ações do PMSB em longo prazo						R\$17.916.653,60

Execução:



Realização:



5. ALTERNATIVAS DE FONTES DE FINANCIAMENTO PARA OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Nos tópicos a seguir são indicadas algumas das principais fontes de financiamento as quais o município de Betim pode recorrer para financiar diversas das ações apresentadas neste documento.

- Ministério das Cidades

O Ministério das Cidades atua na área de saneamento básico, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), que tem por objetivo promover um avanço significativo rumo à universalização do abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, gestão de resíduos sólidos urbanos, além do manejo de águas pluviais urbanas.

Atende a Municípios com população superior a 50 mil habitantes ou integrantes de Regiões Metropolitanas (RMs), Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDEs) ou participantes de consórcios públicos com população superior a 150 mil habitantes. Para os Municípios com até 50 mil habitantes, a SNSA só atua por meio de financiamento com recursos não onerosos (OGU) para as modalidades de abastecimento de água e esgotamento sanitário, que são atendidas pelo Ministério da Saúde, por meio da Funasa.

A SNSA é subdividida em três Departamentos: Departamento de Água e Esgoto (DAGES), Departamento de Cooperação Técnica (DDCOT/MCidades) e o Departamento de Articulação Institucional (DARIN/SNSA). O DDCOT/MCidades é responsável por subsidiar a formulação, o preparo e a articulação de programas e ações apoiados com recursos da OGU, visando à universalização dos serviços de saneamento. O departamento atua por meio da gestão dos programas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, drenagem urbana, estudos e projetos de saneamento, planejamento urbano e manejo de resíduos sólidos.

Para acessar os recursos os Municípios devem se habilitar em uma das seguintes formas:

Execução:



Realização:



1. Mediante dotações nominalmente identificadas na Lei Orçamentária Anual (LOA), cuja transferência de recursos ocorrerá após a assinatura de Contrato de Repasse. Nesse caso, os proponentes deverão inserir antecipadamente a proposta no Sistema de Gestão de Convênios e Contratos de Repasse (SICONV), e seguir as orientações do Manual de Instruções para Contratação e Execução dos Programas e Ações do Ministério das Cidades não inseridos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em vigência;

2. Inclusão no PAC, cujas iniciativas apoiadas serão selecionadas por meio de processo de seleção oportunamente divulgado. A transferência de recursos ocorrerá por meio de assinatura de Termo de Compromisso, devendo seguir as orientações do Manual de Instruções para aprovação e Execução dos Programas e Ações do Ministério das Cidades inseridos na 2ª fase do PAC 2.

A atuação do DARIN/SNSA se dá por meio dos seguintes programas e ações: Desenvolvimento Institucional e Planos de Saneamento; Interáguas; PLANSAB; Planos Municipais; Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (ReCESA); e SNIS. Compete a esse departamento: planejamento, estudos setoriais e capacitação; articulação institucional; apoio à melhoria da gestão dos serviços de saneamento e desenvolvimento institucional de entes federados; coordenação e gestão dos sistemas de informações em saneamento; implementação e acompanhamento do trabalho social em saneamento; e desenvolvimento institucional.

A linha de ação “Desenvolvimento Institucional e Planos de Saneamento” é a qual os Municípios podem se inscrever com o objetivo de elaborar projetos, estudos e planos de saneamento básico, principalmente com foco em melhorias na parte institucional, utilizando como fonte de recursos o OGU. O interessado pode acessar os recursos através de emenda parlamentar ou seleção pública do PAC, que se dá por meio de carta-consulta cadastrada no sítio eletrônico do Ministério das Cidades, sendo selecionada no período do respectivo processo seletivo.

O DAGES realiza a normatização, a seleção, o monitoramento, a avaliação e a coordenação dos programas, ações e projetos, além de estabelecer diretrizes, monitorar e avaliar planos de investimentos em saneamento relacionados a instrumentos de mercado, com incentivos fiscais e tributários.

Execução:



Realização:



Os processos seletivos para habilitação e contratação de operações de crédito para a execução de ações de saneamento básico, com recursos de fontes onerosas, são estabelecidos na forma de Instruções Normativas, publicadas no Diário Oficial da União e divulgadas no site do Ministério das Cidades.

Dentre as Ações e Programas desenvolvidos no DAGES, existe o Programa Saneamento Para Todos, abordado no item a seguir.

- Programa Saneamento Para Todos

Atualmente, um dos principais programas do Governo Federal para investimentos no saneamento é o Programa Saneamento Para Todos, aprovado pela Resolução do Conselho Curador do FGTS (CCFGTS) nº. 476/2005 e alterado pela resolução CCFGTS nº. 647/2010. O programa tem o objetivo de promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por meio de ações de saneamento básico, nas modalidades de abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais e estudos e projetos.

O programa é destinado tanto ao setor público – Estado, Municípios, Distrito Federal, concessionárias públicas de saneamento, consórcios públicos de direito público e empresas públicas não dependentes – quanto ao setor privado, no qual se inserem as concessionárias ou sub-concessionárias privadas de serviços públicos de saneamento básico, ou empresas privadas, organizadas na forma de sociedade de propósito específico (SPE) para o manejo de resíduos sólidos e manejo de resíduos da construção e demolição.

As etapas do processo de seleção são:

- Enquadramento das propostas;
- Hierarquização das propostas;
- Seleção das propostas;
- Validação das propostas;
- Habilitação;
- Contratação;

Execução:



Realização:



➤ Desembolso.

As principais condições para o programa são: os empréstimos estão limitados ao valor da operação selecionada pelo Gestor da Aplicação; o FGTS pode financiar até 80% dos recursos necessários ao investimento; prazos de amortização de 5 até 20 anos dependendo da modalidade em questão; prazo de carência de 48 meses; taxa de juros de 5% ao ano na modalidade Saneamento Integrado e de 6% nas outras modalidades; contrapartida mínima de 5% para o setor público com exceção do abastecimento de água (10%) e para o setor privado o valor mínimo é de 20%, entre outras.

No caso de utilização de outras fontes onerosas diferentes do FGTS, serão aplicadas nos contratos de financiamento as regras específicas relativas à fonte utilizada, no que se refere à taxa de juros, prazo de carência e de amortização e outros encargos financeiros.

Os requisitos para contratação envolvem, entre outros:

- Seleção da Carta-consulta pelo Gestor da aplicação e sua publicação no Diário Oficial da União (DOU);
- Apresentação de licenciamento ambiental ou de sua dispensa, quando for o caso, em conformidade com a legislação sobre a matéria;

Quando da abertura de processo de seleção pública pelo Ministério das Cidades, o interessado deve preencher ou validar a Carta-Consulta eletrônica disponibilizada no sítio eletrônico daquele Ministério. Uma via impressa da Carta-Consulta deve ser entregue na Superintendência Regional de vinculação do solicitante, acompanhada dos documentos necessários à análise de risco de crédito, bem como do Projeto Básico do empreendimento, juntamente com outros documentos pertinentes. Em conjunto com a Superintendência Regional, o solicitante, quando Estado, Município ou Distrito Federal, deve enviar à Secretaria do Tesouro Nacional a documentação constante do Manual de Instrução de Pleitos daquela Secretaria, com vistas à obtenção da autorização de crédito.

Enquanto o Ministério das Cidades realiza o processo de seleção e habilitação, o solicitante deve providenciar a documentação necessária à verificação do cumprimento da Lei de Responsabilidade Fiscal, providenciar a Lei Autorizativa quanto à liberação para a contratação e prestação de garantias e tomar as medidas necessárias à verificação da regularidade cadastral.

Execução:



Realização:



Sendo habilitada pelo Ministério das Cidades, autorizada pela Secretaria do Tesouro Nacional (Estado, Município ou Distrito Federal), a Proposta de Abertura de Crédito é submetida à alçada da Caixa Econômica Federal para aprovação e posterior assinatura do contrato de financiamento.

- Fundação Nacional da Saúde (FUNASA)

A FUNASA financia ações, propostas e projetos técnicos que envolvam os setores de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, incluindo o tratamento, além de resíduos sólidos, para Municípios com até 50 mil habitantes. As principais ações financiáveis são: implantação, ampliação e melhorias de sistemas de abastecimento de água e dos sistemas de coleta, tratamento e destino final de esgotamento sanitário; implantação e/ou a ampliação de sistemas de coleta e transporte e implantação de sistemas de tratamento e/ou destinação final de resíduos sólidos; e implantação de melhorias sanitárias domiciliares.

Atualmente, o principal meio de transferência de recursos para o saneamento é através do PAC. Conforme as demandas, a Funasa convoca periodicamente os Municípios por meio de Portarias específicas, publicadas no Diário Oficial da União e no site da FUNASA.

Para as ações supracitadas, são elegíveis Municípios com até 50 mil habitantes, com exceção daqueles integrantes das 12 Regiões metropolitanas prioritárias (incluindo a de Belo Horizonte - MG).

- Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais (FHIDRO)

O FHIDRO tem por objetivo dar suporte financeiro a programas e projetos que promovam a racionalização do uso e a melhoria dos recursos hídricos.

As linhas de ação para captação de recursos junto ao FHIDRO são: Cadastro de usuários; convivência com as cheias; convivência com a Seca e mitigação da escassez; demanda espontânea; estudo de enquadramento de corpos d'água; estudo de flexibilização da vazão outorgável e disponibilidade hídrica; recuperação de nascentes, áreas de recarga hídrica, áreas degradadas e revegetação de matas ciliares; saneamento; estudos de impactos de mudanças climáticas nos Recursos Hídricos; e monitoramento de ecossistemas aquáticos.

Execução:



Realização:



A linha de ação do saneamento engloba a elaboração de projetos de sistemas de coleta e tratamento de esgotos; projetos para disposição final de resíduos sólidos urbanos; e projetos para obras de saneamento atendendo a comunidades de até 200 habitantes.

Os possíveis solicitantes são:

1. Pessoas jurídicas de direito público, estaduais ou municipais;
2. Pessoas jurídicas de direito privado e pessoas físicas, usuárias de recursos hídricos, mediante financiamento reembolsável;
3. Concessionárias de serviços públicos municipais, que tenham por objetivo atuar nas áreas de saneamento e meio ambiente;
4. Consórcios intermunicipais regularmente constituídos, que tenham por objetivo atuar nas áreas de saneamento e meio ambiente;
5. Agências de bacias hidrográficas ou entidades a elas equiparadas;
6. Entidades privadas sem finalidades lucrativas, dedicadas às atividades de conservação, preservação e melhoria do meio ambiente;
7. As seguintes entidades civis: consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas; associações de usuários de recursos hídricos; organizações técnicas de ensino e pesquisa; e organizações não governamentais.

Os proponentes constantes nos itens 2, 3, 6 e 7 podem se inscrever para projetos reembolsáveis, e os constantes nos itens 1, 3, 4, 5 e 7 podem se inscrever para projetos não reembolsáveis.

Os recursos não reembolsáveis podem ser aplicados para o pagamento de despesas de consultoria, elaboração e implantação de projetos ou empreendimentos de proteção e melhoria dos recursos hídricos, aprovados pelos comitês de bacia hidrográfica ou pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH-MG), e para custeio de ações de estruturação física e operacional dos comitês de bacia hidrográfica, previstos e instituídos pelo Estado de Minas Gerais. O FHIDRO pode arcar com até 90% do valor do projeto e a contrapartida do proponente deve ser de, no mínimo, 10% do valor total do projeto.

Execução:



Realização:



Já os recursos reembolsáveis podem ser utilizados para a elaboração de projetos e realização de investimentos fixos e mistos – inclusive a aquisição de equipamentos – relativos a projetos de comprovada viabilidade técnica, social, ambiental, econômica e financeira, que atendam aos objetivos do Fundo. O FHIDRO pode arcar com até 80% do valor do projeto e o proponente deve oferecer no mínimo a contrapartida de 20%.

Anualmente é publicado um edital convocando os interessados a apresentarem seus projetos.

Os projetos devem ser protocolados por meio do Sistema de Cadastramento de Projetos do FHIDRO e a documentação elencada no Decreto Estadual nº 44.314/06 e na Resolução Conjunta SEMAD/IGAM 1162/10, deverá ser encaminhada à Secretaria Executiva do FHIDRO (SEFIHDRO/IGAM), de acordo com o prazo estabelecido no Edital. Os projetos na modalidade não reembolsável são submetidos à comissão de análise técnica do IGAM, e se considerados viáveis seguem para aprovação do Grupo Coordenador do FHIDRO e posterior celebração de convênio. Já os projetos na modalidade reembolsável são submetidos à comissão de análise técnica do IGAM e pelo Grupo Coordenador, caso considerados aptos, seguem para o Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG) para celebração de contrato.

A SEFHIDRO juntamente com o IGAM e a Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG) realizam vários cursos de Capacitação para elaboração e gerenciamento de programas e projetos destinados à captação de recursos.

- Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU)

A SEDRU é o órgão responsável por traçar as diretrizes da política de saneamento de Minas Gerais. Algumas das ações que a SEDRU desenvolve são capacitações dos Municípios para captação dos recursos junto aos governos estadual e federal, apoio e suporte técnico na formatação dos planos municipais de saneamento, apoio e suporte técnico na formatação de projetos, execução e acompanhamento das obras de saneamento, monitoramento dos resultados.

A SEDRU desenvolve o projeto “Saneamento de Minas” é um projeto que consiste no estabelecimento de convênios com os governos municipais fora da área de concessão da COPASA e da COPASA Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais (COPANOR), para implementar ações de ampliação das redes de

Execução:



Realização:



**Prefeitura de
BETIM**

abastecimento de água e de coleta de esgoto e melhoria do tratamento de esgotos e das condições sanitárias das famílias de baixa renda, com a construção de módulos sanitários. O projeto conta com recursos obtidos pelo Estado junto ao BNDES, que fazem parte do Programa de Apoio ao Investimento dos Estados e Distrito Federal (PROINVESTE).

- Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES)

O BNDES apoia projetos de investimentos, públicos ou privados, que contribuem para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, a partir da gestão integrada dos recursos hídricos e da adoção das bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento.

Os empreendimentos apoiados pelo Banco são aqueles relacionados a abastecimento de água, esgotamento sanitário, efluentes e resíduos industriais, resíduos sólidos, gestão de recursos hídricos, recuperação de áreas degradadas, desenvolvimento institucional, despoluição de bacias, em regiões onde já existem comitês de bacias constituídos; e macrodrenagem.

Os proponentes elegíveis são sociedades com sede e administração no país - de controle nacional ou estrangeiro -, empresários individuais, associações, fundações e pessoas jurídicas de direito público.

O valor mínimo de financiamento é de R\$ 10 milhões. A taxa de juros é estruturada em função da forma de apoio, podendo esse ser direto ou indireto. Caso seja apoio direto (operação feita diretamente com o BNDES), a taxa se baseia no custo financeiro (taxa de juros de longo prazo) somado a remuneração básica do BNDES (0,9% a.a.) e à taxa de risco de crédito (até 4,18%). Caso seja apoio indireto (operação feita por meio de instituição financeira credenciada), a taxa de juros será composta pela soma do custo financeiro, da remuneração básica do BNDES, da taxa de intermediação financeira (0,1% a.a. para micro, pequenas e médias empresas e 5% a.a. para média-grandes e grandes empresas), e da remuneração da instituição financeira credenciada.

A participação máxima do BNDES é de 80% dos itens financiáveis, podendo ser ampliada para os empreendimentos localizados nos Municípios beneficiados pela Política de Dinamização Regional (PDR) e para empreendimentos de qualquer Município. Especificamente para a implantação de projetos de aterros sanitários, a

Execução:



Realização:



**Prefeitura de
BETIM**

participação pode chegar a 100%, desde que o cliente tenha arcado com os custos referentes à aquisição do terreno destinado ao referido projeto nos 180 dias anteriores à data de protocolo da Consulta Prévia no BNDES e esteja contemplada uma solução de tratamento de resíduos.

O prazo total de financiamento é determinado em função da capacidade de pagamento do empreendimento, da empresa e do grupo econômico.

As solicitações de apoio são encaminhadas ao BNDES pela empresa interessada ou por intermédio da instituição financeira credenciada, por meio de Consulta Prévia, preenchida segundo as orientações do roteiro de informações.

- Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG)

O BDMG participa do desenvolvimento econômico de Minas Gerais, atuando como agente financeiro do Estado em projetos do setor público e de empresas privadas, em vários segmentos, inclusive em saneamento.

Podem submeter projetos os Municípios, as empresas públicas e os consórcios intermunicipais. As modalidades englobam sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário, resíduos sólidos urbanos e planos de gestão e projetos.

De acordo com o último edital (2013), o limite de financiamento para Municípios com até 100 mil habitantes foi de R\$ 3 milhões, enquanto que para Municípios com população acima de 100 mil habitantes o limite foi de R\$ 5 milhões de reais, devendo ser observada a capacidade de endividamento do Município. O prazo estabelecido foi de 84 meses, incluídos os 12 meses de carência.

Os juros são de 7% ao ano e, para Municípios de região de baixo dinamismo, 5% ao ano. Como garantia é exigido caução de receitas de transferências constitucionais. Para análise de crédito é cobrada tarifa de 0,5% do valor financiado.

As etapas do processo de financiamento são:

- Inscrição de carta-consulta;
- Habilitação das propostas pelo BDMG;
- Protocolo no BDMG da lei autorizativa para a contratação do financiamento;

Execução:



Realização:



- Aprovação da operação de crédito pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN/MF).

O Município interessado deve inscrever a proposta por meio do preenchimento do formulário específico disponibilizado no sítio eletrônico do BDMG2, até a data limite definida. A documentação mínima necessária para a análise dos projetos está discriminada na Cartilha de Projetos do BDMG.

A hierarquização das propostas pelo BDMG tem como referência: a funcionalidade das obras e serviços propostos, de modo a proporcionar benefícios imediatos à população ao final da implantação do empreendimento; propostas que não contemplem a aquisição de materiais e equipamentos novos exclusivamente para execução de instalações ou serviços futuros; Municípios que tenham plano de saneamento básico e/ou plano de gestão integrada de resíduos; no caso de resíduos, a apresentação de projetos que contemplem coleta seletiva; no caso de esgotamento, projetos que contemplem a coleta e o tratamento de todo efluente doméstico do Município.

- Financiamentos Externos e a Comissão de Financiamentos Externos (COFIEEX)

As informações que se seguem são baseadas no Manual de Financiamentos Externos (2013)³ da Secretaria de Assuntos Internacionais (SEAIN), integrante do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

Conforme estabelece o Decreto Federal nº 3.502/00, compete ao Ministério de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão autorizar a preparação de projetos ou programas do setor público com apoio de natureza financeira de fontes externas, mediante prévia manifestação da COFIEEX, órgão colegiado integrante da estrutura do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

Deste modo, cabe a COFIEEX identificar, examinar e avaliar pleitos de apoio externo de natureza financeira (reembolsável ou não reembolsável), com vistas à preparação de projetos ou programas de entidades públicas, e ainda examinar e avaliar pleitos relativos a alterações de aspectos técnicos de projetos ou programas em execução, com apoio financeiro externo, nos casos em que requeiram modificações nos respectivos instrumentos contratuais, especialmente prorrogações de prazo de desembolso, cancelamentos de saldos, expansões de metas e reformulações dos projetos ou programas.

Execução:



Realização:



O proponente mutuário, antes de apresentar a sua solicitação a COFIEX, deve confirmar interesse do agente financeiro em financiar o projeto e ainda verificar as condições financeiras da operação de crédito externo. Os pleitos para autorização de preparação de projetos à COFIEX deverão ser encaminhados via internet, pelo endereço eletrônico <http://www.sigs.planejamento.gov.br/sigs>.

Após acesso ao Sistema de Gerenciamento Integrado (SEAIN-SIGS), o proponente deverá escolher uma das seguintes modalidades: operação de crédito externo; contribuição financeira não reembolsável; contribuição financeira não reembolsável – GEF; cooperação técnica – GEF; e operação comercial.

O pleito deverá ser encaminhado à Secretaria Executiva da COFIEX, via SEAIN-SIGS, assinado eletronicamente pelos seguintes dirigentes:

- Ministro de Estado, quando o proponente mutuário for a União;
- Titular máximo dos poderes legislativo e judiciário, quando o proponente mutuário for um órgão do poder legislativo ou do poder judiciário;
- Governador, quando o proponente mutuário for o estado;
- Prefeito, quando o proponente mutuário for o Município;
- Pelo respectivo presidente, quando o proponente mutuário for autarquia, empresa estatal ou sociedade de economia mista.

Os projetos devem ter os seguintes requisitos mínimos: compatibilidade do projeto com as prioridades do Governo Federal; compatibilidade do financiamento externo com as políticas do Governo Federal; compatibilidade do projeto com as metas físicas do setor público; avaliação dos aspectos técnicos do projeto; e avaliação do desempenho da carteira de projetos em execução do proponente mutuário e do executor.

Nos casos de financiamento para Estados, Municípios e suas entidades e de empresas públicas ou de sociedade de economia mista, inclusive as federais, a COFIEX avaliará: a existência de capacidade de pagamento e de aporte de contrapartida do proponente mutuário, apurada pelo Ministério da Fazenda; a avaliação do cumprimento do contrato de renegociação da dívida entre o proponente mutuário e a União e do programa de ajuste fiscal a ele associado, quando existirem; e

Execução:



Realização:



informação quanto à adimplência com a relação às metas e aos compromissos assumidos com a União.

Após a assinatura da recomendação pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, o agente financiador poderá dar início ao processo de preparação do projeto. De acordo com o ciclo de projetos específico de cada agente financiador, são realizadas missões técnicas com o objetivo de preparar o projeto em conjunto com o proponente mutuário. Após esse processo o agente financiador elabora as minutas contratuais e as encaminha a Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (SEAIN/MPOG), que distribuirá à Secretaria do Tesouro Nacional (STN/MF), Procuradoria Geral da Fazenda Nacional (PGFN/MF) e ao proponente mutuário.

A partir daí, o proponente mutuário deverá abrir processo junta à Coordenação-Geral de Operações Financeiras (COF) da PGFN/MF, no caso de pleitos relacionados à União, ou junto à Coordenação-Geral de Operações de Crédito de Estados e Municípios (COPEM), da STN/MF, quando se tratar de pleitos relacionados aos entes subnacionais, para que sejam realizadas as análises pertinentes que permitem autorizar a negociação das minutas. Para maiores informações, pode ser consultado o Manual de Instrução de Pleitos (MIP), disponível no endereço eletrônico <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/>.

Após as negociações das minutas contratuais em reuniões com o agente financeiro, representantes da STN/MF e da PGFN/MF, o proponente mutuário deve ainda atender os requerimentos exigidos pelo Ministério da Fazenda para encaminhamento do processo ao Senado Federal.

O Senado Federal autoriza a contratação da operação de crédito externo e /ou a concessão da garantia da União mediante Resolução específica, publicada no DOU.

A PGFN/MF, de posse do parecer final da STN/MF, da Resolução do Senado Federal e da aprovação do agente financiador, prepara a autorização do Ministério da Fazenda para a contratação da operação de crédito e/ou concessão de garantia da União. Com a autorização, as partes podem agendar a data da assinatura.

Para tornar o contrato efetivo e permitir o desembolso dos recursos, o proponente mutuário deve tomar as seguintes providências: solicitar ao Banco Central do Brasil o Registro da Operação Financeira (ROF); solicitar ao órgão jurídico de sua esfera de

Execução:



Realização:



competência parecer sobre os aspectos legais do contrato assinado e o encaminhar à PGFN/MF, que emitirá seu parecer legal; e publicar no DOU o extrato do Contrato de Empréstimo Externo.

Além destes, existem organismos Multilaterais de Desenvolvimento e Agências Governamentais, fontes externas de crédito para financiar projetos ou programas, conforme segue:

- Banco Mundial (BIRD)

O Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) é uma organização internacional que tem como objetivo promover o desenvolvimento econômico e social, e a redução da pobreza, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das pessoas. Atua apoiando e assistindo aos governos, por meio de empréstimos a juros baixos ou sem juros, orientados pela “Estratégia de Assistência ao País” e intercâmbio de conhecimento técnico.

- Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)

O BID é uma das principais fontes de financiamento multilateral para o desenvolvimento econômico, social e institucional da América Latina e do Caribe. Os principais objetivos do BID são a redução da pobreza, buscando a equidade social, e o crescimento sustentável do ponto de vista ambiental.

- Corporação Andina de Fomento/Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF)

A CAF é uma instituição financeira multilateral que apoia, entre outras, atividades relacionadas com o crescimento econômico e a integração regional. A CAF coloca à disposição dos setores público e privado de seus países membros, diversos produtos e serviços, como empréstimos, financiamento estruturado, empréstimos sindicalizados, assessoria financeira, entre outros. Ademais, financia uma grande variedade de projetos englobando inclusive o setor de saneamento ambiental. O Brasil é importante membro do CAF com aporte de mais de 7 bilhões de reais em 2005.

- Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)

O KfW é uma agência oficial do Governo alemão, na condição de instituto central de crédito da federação e dos estados. É um banco de fomento para a economia

Execução:



Realização:



doméstica alemã e um banco de desenvolvimento oficial para países em desenvolvimento.

A cooperação bilateral com países em desenvolvimento, financiada com fundos federais, no caso de projetos com governos, consiste na concessão de empréstimos e contribuições financeiras a fundo perdido. Os fundos destinam-se a programas de infraestrutura econômica e social, investimentos nos setores agropecuário e industrial, projetos de conservação do meio ambiente e dos recursos naturais, projetos de pequenas e médias empresas e financiamento de estudos e serviços.

- Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD)

A AFD é uma instituição financeira pública francesa que financia projetos para a melhoria das condições de vida das populações, promoção do crescimento econômico, proteção do meio ambiente e ajudar países frágeis ou recém-saídos de crises.

A AFD oferece empréstimos a governos e entidades públicas ou privadas, subvenções a projetos de alto impacto sem rentabilidade imediata, que possibilitem captação de empréstimo, entre outros.

Execução:



Realização:



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALÉM SOBRINHO, P.; TSUTIYA, M. T. **Coleta e transporte de esgoto sanitário**. Escola Politécnica, USP, São Paulo. 1999. 547 p.

AZEVEDO NETTO, J. M.; ALVAREZ, G. A. **Manual de hidráulica**. 6ª. ed. São Paulo, Ed. Edgard Blücher LTDA. 2 v. 1977. 668 p.

BRASIL. **Lei Federal nº. 11.445, de 5 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: 4 de outubro de 2017.

_____. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010.

_____. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). **Criação e Organização de Autarquias Municipais de Água e Esgoto**. Manual de Orientações. 2ª ed. Brasília: Funasa, 2003. 136 p.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)**. Brasília, dezembro de 2013b. 173 p.

BRITTO, A. L. **A governança metropolitana do saneamento: desafios e perspectivas**. Programa de Pós-Graduação em Urbanismo. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Apresentação. IPEA. Conferência do Desenvolvimento, 2013. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=2758ae57-cbd0-4b3f-9162-ddaf028c379f&groupId=10157>. Acesso em: 4 de outubro de 2017.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DE SÃO PAULO (CETESB). **Técnica de abastecimento e tratamento de água**. v. 1, 2ª. ed. São Paulo, 1978.

Execução:



Realização:



HELLER, L.; COUTINHO, M. L.; MINGOTI, S. A. **Diferentes Modelos de Gestão de Serviços de Saneamento Produzem os Mesmos Resultados? Um Estudo Comparativo em Minas Gerais com Base em Indicadores.** *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 11, n. 4, pp. 325-336, out/dez 2006.

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. (Orgs.). **Abastecimento de água para consumo humano.** 2. ed., rev. e atual. 2 v. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 857 p.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Saneamento Básico no Brasil: Desenho Institucional e Desafios Federativos.** Rio de Janeiro, 2011.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** (2005). 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. 452 p. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias, v. 1).

Execução:



Realização:



Execução:



Realização:



Execução:



Realização:

