



PRODUTO

E

Programas, projetos e ações



PMSB

Caxambu (MG)

O Plano Municipal de Saneamento Básico é composto pelos seguintes produtos:

A - Atividades Iniciais

B - Estratégias de Mobilização, Participação e Comunicação

C - Diagnóstico técnico-participativo

D - Prognóstico do Saneamento Básico

E - Programas, Projetos e Ações

F - Indicadores de Desempenho do PMSB

G - Resumo Executivo e Minuta do Projeto de Lei para aprovação do PMSB

ÓRGÃO FINANCIADOR

Fundação Nacional de Saúde

EXECUÇÃO

Projeto SanBas

Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (DESA)

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

APOIO

Município de Caxambu



Fundação
Nacional
de Saúde



APRESENTAÇÃO DO PROJETO SANBAS

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é um instrumento de planejamento estratégico da política municipal que contribui para prevenção de doenças, proteção e promoção da saúde da população, bem como a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento social. O PMSB, conforme definido pela Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece a política federal e as diretrizes nacionais do saneamento básico no Brasil (BRASIL, 2007), deve abarcar os quatro componentes do saneamento básico: 1) abastecimento de água; 2) esgotamento sanitário; 3) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; 4) drenagem urbana e manejo das águas pluviais, tendo como princípio o envolvimento e participação da população em todas as etapas de sua elaboração.

Além dos quatro componentes, o PMSB deve abranger toda a extensão territorial do município, ou seja, áreas urbanas e rurais. Desta forma, permite-se a contemplação das populações do campo, floresta e das águas, de áreas indígenas, de comunidades quilombolas e tradicionais, além das áreas onde residem populações específicas (favelas, ocupações irregulares, assentamentos precários, entre outras denominações). O horizonte temporal do Plano é de 20 anos, sendo revisado em periodicidade máxima de quatro anos, em conformidade com o Plano Plurianual (FUNASA, 2018).

Buscando promover e executar ações e serviços de saúde pública, a Fundação Nacional de Saúde (Funasa) tem atuado na capacitação e apoio à elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs). Nesse contexto, a Funasa firmou o Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 02/2016 com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), para desenvolvimento do estudo denominado “Capacitação e elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico em municípios com população de até 50.000 habitantes do estado de Minas Gerais: uma pesquisa-ação no campo tecnológico, do controle social, da comunicação e do empoderamento nas políticas públicas de saneamento básico”, doravante denominado Projeto SanBas.

Este estudo é mais uma contribuição da Linha de Pesquisa em Políticas Públicas e Gestão em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SMARH da Universidade Federal de Minas Gerais. Entre as contribuições desta Linha de Pesquisa, destacam-se a coordenação da

elaboração do estudo “Panorama do saneamento no Brasil”, base para proposição do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), em 2013, uma parceria com o Ministério das Cidades¹, universidades e sociedade civil; e a coordenação da pesquisa “Estudos para concepção, formulação e gestão do Programa Nacional de Saneamento Rural”, que subsidiou a elaboração do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), atualmente denominado Programa Saneamento Brasil Rural (PSBR) (<https://saneamentobrasilrural.com.br/>), em parceria com a Funasa, universidades e movimentos sociais. No último estudo, foi gestado as bases do sistema de informação InfoSanBas (<https://infosanbas.org.br>) que, entre outras contribuições, subsidiou a escolha do nome do presente estudo, Projeto SanBas (<https://sanbas.eng.ufmg.br>).

O Projeto SanBas possibilitará ampliar as perspectivas do setor de saneamento no estado de Minas Gerais, trazendo o tema para o debate público, envolvendo representações dos diferentes segmentos sociais, dentre estes a sociedade civil organizada, instituições de ensino, poder público, prestadores de serviços, entre outros. Cabe ainda ressaltar o fundamental papel dos municípios selecionados para a efetivação do TED considerando seu suporte técnico e disponibilização de informações e documentos necessários à adequada elaboração do plano, bem como a participação da Fundação Nacional de Saúde, em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais, na construção do PMSB.

O Projeto SanBas, em razão de seu principal objeto, a elaboração de 30 PMSBs, apresenta mais uma ação direta da UFMG com resultados concretos para sociedade brasileira. No SanBas, mais uma vez, a Universidade vai ao encontro da sociedade brasileira ultrapassando seus muros em um intenso trabalho em parceria com gestores e comunidades locais nas mais diversas regiões do Estado.

Para selecionar os 30 municípios a serem contemplados pelo referido TED, a Superintendência Estadual da Fundação Nacional de Saúde no Estado de Minas Gerais - Suest-MG estabeleceu critérios instituídos por meio da Portaria nº 576/2016. Dos 30 municípios contemplados, seis foram selecionados pela UFMG, em concordância com a Suest-MG, como casos de estudo para iniciação e embasamento do projeto no ano de 2019. Nesta seleção, utilizaram-se como critérios a presença de população indígena e/ou quilombola, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), o estresse hídrico, a relação entre o tamanho das populações rurais e

¹ Em 1º de janeiro de 2019, o Ministério das Cidades - MCidades e o Ministério da Integração Nacional - MI foram fundidos e transformados em Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR.

urbanas de cada município e a seleção de municípios de distintas regiões do estado de Minas Gerais. Os seis municípios que tiveram seus PMSBs elaborados, em 2019, foram: Bueno Brandão e Monte Sião, na região Sul de Minas, Cachoeira de Pajeú e Itinga, na região do Vale do Jequitinhonha e Catuti e Pai Pedro, na região Norte de Minas. Todos os PMSBs dos seis municípios foram aprovados em audiência pública.

Nos anos de 2020 a 2022, o Projeto SanBas atuará em 24 municípios: Luislândia, Novorizonte, Rio Pardo de Minas, Grão Mogol, Botumirim, Itacarambi, Manga, Japonvar, Porteirinha e Taiobeiras na região Norte de Minas, Francisco Badaró, na região do Vale do Jequitinhonha, Cruzília, Estiva, Guaxupé, Lambari, Turvolândia, São Tomé das Letras, Caxambu e Itanhandu, na região Sul de Minas Gerais, Carmo do Rio Claro e Delfinópolis na região Sudoeste de Minas Gerais e nos municípios de Cristais, Pains e Cana Verde, na região Oeste de Minas Gerais.

Além da construção dos 30 PMSBs, outra importante contribuição científica, técnica e pedagógica, construída no âmbito do projeto, é a série *Selo Projeto SanBas* desenvolvida em parceria com a Funasa, com especialistas que atuam no Projeto, com consultores e colaboradores de campo, com o Coletivo Às Margens, a Cooperativa Eita, a Aicó Culturas e a Jequitibá Comunicações e Artes. A Série *Selo Projeto SanBas* culminou na elaboração de um Dicionário com 142 verbetes sobre temas relevantes para a universalização do saneamento nos municípios, de um caderno ilustrado e de dez notas técnicas.

O Projeto SanBas também desenvolveu, em parceria com o Coletivo Às Margens, seis jogos utilizados em capacitações e oficinas realizadas nos municípios contemplados pelo Projeto.

Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou o surto do novo coronavírus, conhecido como COVID-19, uma pandemia global. Desde então o surto evoluiu rapidamente e governos estaduais e municipais brasileiros tomaram medidas para retardar a disseminação da COVID-19.

Em resposta ao quadro pandêmico, o Projeto SanBas precisou se adequar para ajudar a proteger os munícipes e sua equipe e dar mais tranquilidade a todos, concomitantemente desenvolvendo as ações pactuadas no referido TED, com destaque para a continuação da elaboração de 24 planos municipais de saneamento básico, bem como para os trabalhos no âmbito do desenvolvimento da série *Selo Projeto SanBas*.

Durante o ano de 2020, a equipe UFMG trabalhou intensamente organizando uma série de estudos, reuniões, consultas, revisões, ações e preparação para construção de um novo

cronograma, adequação da equipe e novas formas de trabalho e criação de metodologias adequadas à situação da COVID-19.

Neste contexto, um novo Plano de Trabalho foi desenvolvido, apresentado e aprovado pela Funasa e UFMG, o que permitiu que a Equipe UFMG/Projeto SanBas fosse ampliada e passasse a contar com bolsistas, auxiliares técnicos municipais, que residiam em cada um dos 24 municípios que tiveram seus PMSBs construídos durante o momento pandêmico.

No cronograma inicial acordado com a Funasa Suest-MG, para os anos de 2020 e 2021, estavam previstos quatro trabalhos de campo em cada um dos 24 municípios selecionados para capacitação e elaboração de seus PMSBs e uma audiência pública. Diante da pandemia de COVID-19 os trabalhos de campo nos 24 municípios foram reduzidos para dois (visita de campo para mapeamento dos atores sociais, visita de campo para diagnóstico técnico e entrevistas com líderes comunitários para coletar informações de diagnóstico e apresentar possíveis soluções para os municípios) e, em um primeiro momento, foram mantidas as 24 audiências públicas presenciais. No entanto, já no ano de 2021, as audiências públicas que aprovaram os PMSBs dos municípios de Grão Mogol, Botumirim, Itacarambi, Manga, Japonvar, Porteirinha e Taiobeiras na região Norte de Minas, Francisco Badaró, na região do Vale do Jequitinhonha, São Tomé das Letras, Caxambu e Itanhandu, na região Sul de Minas Gerais e Cana Verde, na região Oeste de Minas Gerais, foram realizadas de forma remota ou híbrida, a depender da situação da pandemia no município, conforme vídeos disponibilizados no nosso canal do YouTube: <https://www.youtube.com/ProjetoSanBas>.

A preparação para os trabalhos de campo envolveu ações antes, durante e após as atividades. As viagens de idas e retornos dos municípios e as atividades nos territórios municipais foram cuidadosamente planejadas com a Coordenação do Projeto SanBas, pois ir a campo, aumentava consideravelmente as chances de contrair e transmitir a COVID-19.

Assim, o Projeto SanBas adotou um protocolo de segurança de campo e apenas os especialistas que não se enquadravam no grupo de risco realizaram atividades em campo, após realizar testes de COVID-19 e preencher uma autodeclaração. Os equipamentos de proteção individual e demais orientações também foram disponibilizados pelo Projeto SanBas.

Ainda em resposta ao quadro sanitário vivenciado, o Projeto SanBas trabalhou, em parceria com o Coletivo Às Margens e a Plug & Boom, no desenvolvimento de versões digitais para web dos três jogos descritos a seguir: 1) “Como é que tá? O jogo do diagnóstico e prognóstico”,

2) o jogo “Quem é você no Saneamento – o jogo do controle social” e 3) o jogo “Da gaveta pra rua – o jogo dos programas, projetos e ações”, além do desenvolvimento de uma plataforma web que disponibiliza os jogos e relatórios de uso deles. Estes jogos foram utilizados nas videoconferências com os representantes dos Comitês Executivos e de Coordenação dos 24 municípios, durante três momentos: 1) capacitação e formação sobre as etapas de diagnóstico e prognóstico; 2) capacitação e formação sobre programas, projetos e ações em saneamento; e 3) capacitação e formação sobre o controle social em saneamento. A plataforma on-line de jogos desenvolvida no âmbito do Projeto SanBas tem potencial para auxiliar em processos de elaboração, revisão e execução de PMSBs em todo o país.

Também foi elaborado um jogo em formato de aplicativo para celular (versões Android e iOS), que poderá democratizar os debates sobre o saneamento e trazê-lo para a esfera pública, sensibilizando a população, em especial a juventude, quanto à importância da elaboração dos planos municipais. Em especial no contexto da pandemia da COVID-19, ainda que existam as restrições de acesso à internet, o aplicativo é uma maneira de repensar os processos de mobilização, métodos possíveis para diálogo e para trocas entre saberes técnicos e populares.

A criação de jogo em aplicativo surge, assim, como estratégia para sensibilizar, para humanizar e popularizar o saneamento e para compartilhar seus sentidos mais plurais. Pretende-se evidenciar os diálogos e interrelações entre saberes populares e técnicos e trabalhar a partir das realidades urbanas e rurais das pequenas cidades brasileiras.

Portanto, o trabalho no sentido de contenção da pandemia de COVID-19 representou uma oportunidade das instituições federais UFMG e Funasa atuarem de forma inovadora com vistas a fomentar a implementação de PMSB do Projeto SanBas, bem como de todo o Brasil.

Todos os materiais desenvolvidos têm códigos abertos podendo ser utilizados em outros municípios e outras experiências em planejamento em saneamento. Importante frisar que a proposta apresentada no presente item foi amplamente discutida entre Equipe UFMG/Projeto SanBas.

Outra linha de atuação do Projeto SanBas envolveu o desenvolvimento de uma nova forma de apresentação do Produto G – Resumo Executivo do PMSB, que se tornou uma ferramenta de compartilhamento dos produtos elaborados e proporcionou que em cada município, as comunidades, governantes, pesquisadores, estudantes, entre outros, pudessem consultar sobre a realidade do saneamento, acompanhar e cobrar a efetivação do PMSB. Investiu-se na criação

de uma linguagem mais abrangente, democrática e inclusiva para compartilhar as informações do plano. A equipe UFMG, em parceria com o Coletivo Às Margens que conduziu o processo de criação, desenvolveu materiais diagramáticos, que trazem resumos das informações, com uma melhor hierarquia de textos, ilustrações e esquemas explicativos. Assim, os Produtos G dos PMSBs elaborados no âmbito do Projeto SanBas representam uma maneira de resumir e compartilhar o PMSB, elaborado em cada município, de maneira sucinta, democrática e inclusiva, para consulta das comunidades, governantes, pesquisadores, estudantes etc., conforme pode ser constatado nos Produtos G disponibilizados no site do projeto: <https://sanbas.eng.ufmg.br/>.

O Projeto SanBas atua, ainda, em atividades destinadas à formação e à capacitação de recursos humanos e à agregação de especialistas para a UFMG e para os municípios selecionados, de modo a contribuir para a execução de pesquisas, adoção de metodologias participativas, desenvolvimento tecnológico e inovação. Capacitamos 35 estudantes de graduação da UFMG, 30 profissionais autônomos/bolsistas/voluntário, 25 auxiliares técnicos municipais.

Ainda no contexto do Projeto SanBas, foram desenvolvidos cinco projetos finais de curso, quatro mestrados e três doutorados. Destaca-se também a publicação de artigos científicos e a intensa participação em eventos acadêmicos, com destaque para as Semanas de Iniciação Científica da UFMG, a apresentação de sete trabalhos completos no III Simpósio da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (2020) e quatro trabalhos completos apresentados no 31º Congresso da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (2021).

O Projeto SanBas, como contribuição para a área de saneamento, busca novas formas de comunicação com a sociedade. De nome SanBas, a passarinha que simboliza a iniciativa também reflete esta dimensão. É, ao mesmo tempo, um elemento de identidade visual e a representação de um posicionamento político: a busca de que o saneamento alcance a todas e todos – especialmente, aqueles grupos e segmentos historicamente alijados do necessário para uma vida digna e condizente com os direitos assegurados em nossa Constituição Federal (veja os sites <https://sanbas.eng.ufmg.br/> e <https://infosanbas.org.br/> e consulte também o canal no YouTube: <https://www.youtube.com/ProjetoSanBas>).

Na proposta desenvolvida, a marca do SanBas é baseada em uma história. Nesta história, SanBas é uma espécie de passarinha presente em todos os biomas brasileiros.



A passarinha SanBas é de canto muito apreciado, que se assemelha ao som de uma flauta e tem pequenas frases melódicas que se modificam de acordo com o ambiente. Em lugares onde há mais diversidade, seja no campo ou mesmo nas grandes cidades, seu canto transmite alegria. Em ambientes prejudicados pela ação humana devastadora, emite nítida tristeza. Por isso, é a ave símbolo da convivência com o ambiente. É um pássaro que se adapta bem a ambientes mais úmidos, como Amazônia, e também àqueles com regime de chuvas mais reduzidos, como semiárido. O que ela não consegue se adaptar é à água suja. Ela é extremamente sensível à contaminação das águas por agrotóxicos, metais pesados, poluentes presentes nos esgotos e nos resíduos. Outra característica do ambiente que muito influencia em sua presença, é a preservação da flora. Ela se afasta dos locais onde a flora se reduz apenas a algumas espécies; para ela isso é um sinal de grande risco. Em outras palavras, nossa personagem, funciona como um recurso comunicativo pedagógico para dialogar sobre um ambiente com ou sem saneamento. As condições para ela viver estão relacionadas às condições mais profundas para se considerar um ambiente saneamento: biodiversidade; ambiente livre de poluentes; ambiente em que pessoas, animais, vegetação, águas e natureza em geral convivem em harmonia.

Em seus cinco anos de duração – 2018 a 2022 – o Projeto SanBas pretendeu contribuir para que os dezesseis princípios do saneamento básico no Brasil, instituídos pela Lei Federal nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007a) e apresentados a seguir, sejam de fato, materializados nos municípios:

I - universalização do acesso e efetiva prestação do serviço; (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

II - integralidade, compreendida como o conjunto de atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento que propicie à população o acesso a eles em conformidade com suas necessidades e maximize a eficácia das ações e dos resultados; (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente; (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

IV - disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, tratamento, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde

pública, à proteção do meio ambiente e à segurança da vida e do patrimônio público e privado; (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde, de recursos hídricos e outras de interesse social relevante, destinadas à melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante; (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - estímulo à pesquisa, ao desenvolvimento e à utilização de tecnologias apropriadas, consideradas a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais e progressivas e a melhoria da qualidade com ganhos de eficiência e redução dos custos para os usuários; (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade, regularidade e continuidade; (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

XII - integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos; (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

XIII - redução e controle das perdas de água, inclusive na distribuição de água tratada, estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reúso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva; (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

XIV - prestação regionalizada dos serviços, com vistas à geração de ganhos de escala e à garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços; (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020)

XV - seleção competitiva do prestador dos serviços; e (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020)

XVI - prestação concomitante dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020).

EQUIPE ENVOLVIDA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS/PROJETO SANBAS	
Nome	Formação
Coordenação geral	
Uende Aparecida Figueiredo Gomes	Engenheira Ambiental, Doutora em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SMARH/DESA/UFMG. Professora Adjunta do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais
Gestão do projeto	
João Luiz Pena	Engenheiro Civil e Antropólogo, Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SMARH/DESA/UFMG
Rafaela Priscila Sena do Amaral	Tecnóloga em Gestão Ambiental, Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SMARH/DESA/UFMG
Consultores contratados	
Ana Luísa Sales Pereira Almeida	Engenheira Ambiental e Sanitarista, Mestre em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais
Andreiva Lauren Vital do Carmo	Engenheira Ambiental, com especialização em Gestão Ambiental e Mestre em Engenharia Civil – UFV
Bárbara Furtado Barra	Engenheira Ambiental
Bruno Guerra de Moura von Sperling	Bacharel e Mestre em Geografia
Clarissa de Castro Lima Tribst	Engenheira Ambiental, Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SMARH/DESA/UFMG
Cristiane Alcântara Hubner	Bióloga, com especialização em Educação Ambiental
Fábio Vassoler	Engenheiro Ambiental e Mestre em Engenharia Ambiental
Gabriel Henrique Soares Almeida	Engenheiro Ambiental e Mestre em Engenharia Civil – UFV
Iany Cunha Albergaria	Engenheira Ambiental e Mestre em Engenharia Civil – UFV
Isabela Fernandes Guimarães	Engenheira Civil e pós-graduanda em Gerenciamento de Projetos
Isabela Meline Simões Lopes	Engenheira Ambiental, Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SMARH/DESA/UFMG
Jéssica Ayra Alves Silva Sant'Anna	Cientista Socioambiental, Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SMARH/DESA/UFMG
Josiane Teresinha Matos de Queiroz	Graduada em Engenharia Civil com cursos de especialização em Educação Ambiental, Engenharia Sanitária e Ambiental e Engenharia de Segurança do Trabalho. Doutora em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SMARH/DESA/UFMG
Joyce Gonçalves Souza	Engenheira Civil, com especialização em Engenharia Sanitária e Ambiental
Larissa Candian Ferreira	Engenheira Ambiental e Mestre em Engenharia Civil – UFV
Larissa Costa Silveira	Bióloga
Luísa Ornelas Ferreira	Engenheira Ambiental, Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SMARH/DESA/UFMG
Marcos Paulo Teles Nunes	Engenheiro Ambiental e Sanitarista
Marielle Aparecida de Moura Raid	Engenheira Ambiental, Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SMARH/DESA/UFMG
Patrícia Aparecida Coelho	Engenheira Ambiental
Raíssa Santos Figueiredo	Engenheira Ambiental e Sanitarista, Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SMARH/DESA/UFMG
Saulo Felício Teixeira	Engenheiro Civil

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS/PROJETO SANBAS	
Nome	Formação
Thais Lorraine dos Santos Moreira	Engenheira Ambiental
Vanessa Rodrigues de Melo	Engenheira Civil
Victória Vieira de Castro Menegasse	Engenheira Ambiental e Sanitarista
Vitor Carvalho Queiroz	Engenheiro Civil, Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SMARH/DESA/UFMG
Consultores voluntários	
Paula Christina Franco de Souza	Engenheira Ambiental
Paulo Bernardo Neves e Castro	Engenheiro Ambiental, Mestre em Engenharia Ambiental – UFOP
Auxiliares técnicos	
Ademar Vieira da Cruz	Ensino médio completo (Francisco Badaró)
Alexandra Aparecida da Silva Alves	Assistente Social (Delfinópolis)
Amós Gonçalves dos Santos	Agrônomo (Itacarambi)
Ana Maria Cofiño	Contadora (Turvolândia)
Arnaldo Warley Rodrigues	Ensino médio completo (Grão Mogol – atuou durante três meses)
Caio Máximo de Jesus	Ensino médio completo (Grão Mogol – atuou durante dois meses)
César Ferreira de Castro	Engenheiro Civil (Pains)
Cristóvão Alves da Silva	Administrador de Empresas e Especialização em Gestão Municipal (Botumirim)
Débora Cristina Andrade	Jornalista (Guaxupé)
Edson Silveira Lima	Técnico em Agropecuária (Rio Pardo de Minas)
Fabiana Aparecida Marques	Engenheira Civil (Carmo do Rio Claro)
Francélio Xavier Lopes	Tecnólogo em Administração Pública e Direito (Porteirinha)
Graciela Alves de Almeida Costa	Bióloga (Novorizonte)
Iago Agenor Cunha Gonçalves	Jornalista (Manga)
Jandes Ferreira Sales	Ensino médio completo (Taiobeiras)
José de Jesus Santos	Biólogo (Japonvar)
Laércio Ribeiro da Silva	Estudante do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental (Lambari)
Lohana Kerolene Vieira da Silva	Bacharel em Direito (São Tomé das Letras)
Mágda Milena Carioca Alvarenga	Estudante do curso de Engenharia Civil (Cana Verde)
Maísa Massafra Pereira	Bióloga (Cruzília)
Marcos Alessandro Gonçalves	Estudante do curso de Engenharia Mecânica (Estiva)
Marina Santos Ázara	Engenheira Ambiental e Sanitarista (Cristais)
Paula Aparecida Horácio da Silva	Ensino médio completo (Itanhandu)
Rafael Alves de Oliveira	Engenheiro Ambiental e Sanitarista (Luislândia)
Thaís Santos Branco Dijair	Estudante do curso de Agronomia (Caxambu)
Bolsistas de graduação	
Amanda de Moraes Motta	Graduanda em Engenharia Ambiental
Amanda Mascarenhas Loose	Graduanda em Engenharia Ambiental
Amanda Oliveira Lima	Graduanda em Engenharia Ambiental
Ana Carolina Pires Pereira	Graduanda em Engenharia Ambiental
Ana Júlia Rodrigues de Rezende	Graduanda em Engenharia Ambiental
Anna Carolina Oliveira Rupf	Graduanda em Geologia
Bárbara Siqueira Lana	Graduanda em Ciências Socioambientais
Bianca Ribeiro Lima	Graduanda em Engenharia Ambiental

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS/PROJETO SANBAS	
Nome	Formação
Camila Cristina dos Santos Alves Meloncini	Graduanda em Ciências Socioambientais
Clarice Flores Fialho	Graduanda em Arquitetura
Emily Helena de Mancilha	Graduanda em Engenharia Civil
Estela Natália Marinho Lopes de Melo	Graduanda em Engenharia Ambiental
Gabriel Rodrigues dos Anjos Silva	Graduando em Engenharia Ambiental
Gabriella Alves Custódio	Graduanda em Design
Lana Isabela Santos Felismino	Graduanda em Geografia
Lorena Andrade de Sousa	Graduanda em Engenharia Ambiental
Lorenzo Rocha Oliveira	Graduando em Engenharia Ambiental
Lucas Lourenço Barros	Graduando em Biologia
Lucieny de Almeida Fagundes	Graduanda em Engenharia Ambiental
Marcelo Ribeiro Nascimento Araújo	Graduando em Engenharia Ambiental
Maria Clara Barbosa	Graduanda em Engenharia Ambiental
Matheus Dias Alves	Graduando em Engenharia Ambiental
Paloma Gêssica Marcelino Silva	Graduanda em Engenharia Ambiental
Rafaela Franco	Graduanda em Engenharia Ambiental
Renata Rocha	Graduanda em Geografia
Roberta de Abreu Fantini Scarpelli	Graduanda em Ciências Socioambientais
Vitoria Ellen da Silva Oliveira	Graduanda em Engenharia Ambiental
Estagiários voluntários	
Amael Notini Moreira Bahia	Graduando em Direito
Amanda Bahiense Wenceslau Proença	Graduanda em Ciências Socioambientais
Ana Clara Silva de Oliveira	Graduanda em Engenharia Ambiental
Ana Laura Gonçalves Silva	Graduanda em Engenharia Ambiental
Leyla Marlene García Bances	Graduanda em Engenharia Ambiental
Luania Ludmilla Castro	Graduanda em Ciências Socioambientais
Mirelle Lopes Dias	Graduanda em Engenharia Ambiental
Bolsista de pós-graduação – Nível: Doutorado	
Marco Túlio da Silva Faria	Engenheiro Ambiental e Sanitarista, Doutorando em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SMARH/DESA/UFGM
Consultores externos	
Alan Freihof Tygel	Engenharia Eletrônica e de Computação, Doutor em Informática – Cooperativa Eita
Aline Furtado Franceschini	Arquiteta – Coletivo Às Margens
André Siqueira de Mendonça	Arquiteto – Coletivo Às Margens
Antônio Marcos dos Santos	Cientista da Computação – NeST Digital
Bernardo Vaz	Enfermeiro e Designer gráfico – Aicó Culturas/Cooperativa Eita
Caio Guedes de Azevedo Mota	Estudante de Ciência da Computação – Plug & Boom
Camilla de Godoi	Graduada em Design Gráfico e pós-graduada em Design de Interação, com atuação em UI-UX (experiência de usuário) – Cooperativa Eita
Clara Garavello Baião de Amorim	Letras – Coletivo Às Margens
Gabriel Chaves Afonso Coutinho	Mestre em Ciência da Computação – Plug & Boom
Gustavo Ferreira de Souza	Física, Mestre em Engenharia – NeST Digital

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS/PROJETO SANBAS	
Nome	Formação
Isabela Oliveira Izidoro	Arquiteta – Coletivo Às Margens
Nestor Vicente Soares Neto	Cientista da Computação – NeST Digital
Pedro Biondi	Jornalista – Jequitibá Comunicações e Artes
Pedro Paulo Machado	Estudante de Engenharia da Computação – NeST Digital
Rosana Kirsch	Socióloga, Me. em Sociologia, atuação em especificação e gestão – Cooperativa Eita
Victor Marchesini Ferreira	Engenharia Elétrica e mestrado em Planejamento Energético – Cooperativa Eita

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE MINAS GERAIS	
Nome	Função na Funasa
Edicleusa Veloso Moreira	Superintendente Estadual da Funasa em Minas Gerais (Suest/MG)
Adela Danieli de Oliveira	Educadora em Saúde
Ana de Oliveira Guedes	Educadora em Saúde
Bernardo Aleixo de Sousa Cruz	Engenheiro
Eduardo Albuquerque Pinto	Geólogo
Francisco Sérgio Abucater Lima	Chefe da Divisão de Administração – Diadm
Hélio Tadashi Yamada	Programador
Jaime Costa da Silva	Chefe do Serviço de Saúde Ambiental – Sesam
Luis Valarini Filho	Chefe da Divisão de Engenharia de Saúde Pública – Diesp
Luzete Dias do Nascimento	Educadora em Saúde
Pedro Castro Andrade Gontijo	Chefe da Seção de Educação em Saúde Ambiental – Saduc
Fábio Orfanó	Chefe Substituto do Serviço de Convênios – Secov
Roberto Carlos da Silva	Educador em Saúde

MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO DO PMSB DE CAXAMBU	
PODER EXECUTIVO	
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico	
Nome	Vínculo com a Prefeitura Municipal
Amaro Gadbemar	Secretário Municipal de Desenvolvimento Econômico
Elias Maciel da Silva	Motorista
Gilson Faria Muniz (A partir de janeiro de 2021)	Chefe da Central de Planejamento e Administração
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	
Nome	Vínculo com a Prefeitura Municipal
Ana Paula Guimarães Paulino (Até dezembro de 2020 Como Secretária Municipal de Meio Ambiente. A partir de janeiro de 2021 lotada na Secretaria de Turismo e Cultura)	Secretária Municipal do Meio Ambiente
Emanuel Ferreira Porto	Fiscal de Meio Ambiente
Reynaldo Guedes Neto (A partir de janeiro de 2021)	Secretário Municipal do Meio Ambiente
Caio de Souza Constâncio Pereira (A partir de janeiro de 2021)	Diretor de Saneamento Ambiental

MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO DO PMSB DE CAXAMBU	
PODER EXECUTIVO	
Secretaria Municipal de Turismo e Cultura	
Nome	Vínculo com a Prefeitura Municipal
Ana Paula Guimarães Paulino (A partir de janeiro de 2021)	Coordenadora da Preservação do Patrimônio Histórico e Cultural
Filipe Conde Alvez (A partir de janeiro de 2021)	Secretário Municipal de Turismo e Cultura
Secretaria Municipal de Saúde	
Nome	Vínculo com a Prefeitura Municipal
Rachel de Souza Silva Braga (Até dezembro de 2020)	Diretora da Vigilância em Saúde
Rodrigo Martins Bazani (Até dezembro de 2020)	Coordenador da Vigilância Sanitária e Ambiental
Fabio de Souza Santos (A partir de janeiro de 2021)	Fiscal Sanitário
João da Silva Ribeiro (A partir de janeiro de 2021)	Fiscal Sanitário
Secretaria Municipal de Educação	
Nome	Vínculo com a Prefeitura Municipal
Daniele Fernandes Ferreira (Até dezembro de 2020)	Diretora Pedagógica
Luana Aparecida Izaltino	Psicóloga
Rita Maria de Souza (A partir de dezembro de 2021)	Auxiliar no desenvolvimento infantil
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	
Nome	Vínculo com a Prefeitura Municipal
Patrick Gadben de Macedo Rocha	Secretário Municipal de Desenvolvimento Social
Natallie Pellechia	Monitora do CRAS
Prestador de serviços (COPASA)	
Nome	Instituição
Sérgio Araújo Cuconato	Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA
Alfeu Guimarães Gonçalves	Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA
Universidade Federal de Minas Gerais/Projeto SanBas	
Nome	Profissão
Clarissa de Castro Lima Tribst	Engenheira Ambiental
Marco Túlio da Silva Faria (Até dezembro de 2020)	Engenheiro Ambiental e Sanitarista
Thais Lorraine dos Santos Moreira (Até dezembro de 2020)	Engenheira Ambiental
Iany Cunha Albergaria (A partir de janeiro de 2021)	Engenheira Ambiental

MEMBROS DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO	
SOCIEDADE CIVIL	
Nome	Bairro em que reside
Antônio Carlos Luiz (a partir de janeiro de 2021)	Santa Tereza
Manuel Carlos Moreira Gomes	Mombaça
Carlos Roberto da Silva	Caxambu Velho
Edson Vander Cunha Resende	Vila Santo Antônio
Lúcia Helena Franklin Ribeiro Ferreira (até dezembro de 2020)	Campo do Meio
Maria Helena Ferreira	Campo do Meio
Antônio Carlos Luiz	Santa Tereza
Francisco Carlos Ribeiro	Santa Tereza

Luciano Maciel de Brito	Santa Tereza
Francisca Paula Lopes Teixeira	Alto Santa Rita
José Julio de Sousa Filho	Santa Cruz
Mauro Francisco dos Santos	Santa Rita
Greicilaine S. S. Martins	Jardim Alvorada
Prescilla Ferreira de Lima Machado	Jardim Alvorada
Alberto de Andrade e Silva	Belvedere
José Maria Vieira	Centro
Paulo Francisco Maciel	Parque Águas Cristalinas
Pedro Moraes de Souza	Belvedere
Rubens Hipólito de Aquino	Observatório
Sonia Maria Nogueira de Souza	Belvedere
Vanessa Gomes Santos	Belvedere
Márcia da Silva Seixas	Sítio Santa Maria
Rangel Gazola de Miranda	Volta Grande
Renato Sales Brandão (a partir de janeiro de 2021)	Vista Alegre
Rosa Maria Dias dos Santos Pereira	Monjolinho
Conselho Municipal	
Nome	Conselho
Ademir Rogério Pedro	Conselho Municipal de Saúde
Prestadores De Serviços	
Nome	Instituição
Alfeu Guimarães Gonçalves	Companhia de Saneamento de Minas Gerais, COPASA
Sérgio Araújo Cuconato	Companhia de Saneamento de Minas Gerais, COPASA
Poder Executivo	
Nome	Secretaria
Emanuel Ferreira Porto	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Flávio Antonio Pereira Rocha	Secretaria Municipal de Obras
Joaquim Luiz Santos Machado	Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
Liana Bahia Diniz	Secretaria Municipal de Turismo e Cultura
Nelson Monteiro dos Santos	Secretaria Municipal de Obras
Poder Legislativo	
Nome	Função
Fábio Curi Haugegen	Vereador municipal
Mário Luiz Alves (Até dezembro de 2020)	Vereador municipal
Renato Sales Brandão (Até dezembro de 2020)	Vereador municipal
Gilson Rodrigues de Souza (A partir de janeiro de 2021)	Vereador municipal
Arnaldo José Ribeiro (A partir de janeiro de 2021)	Vereador municipal

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB	3
2.1. PROPOSIÇÕES DE PROGRAMA, PROJETOS E AÇÕES PARA DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL	6
2.2. PROPOSIÇÕES DE PROGRAMA, PROJETOS E AÇÕES PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA	8
2.3. PROPOSIÇÕES DE PROGRAMA, PROJETOS E AÇÕES PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO	10
2.4. PROPOSIÇÕES DE PROGRAMA, PROJETOS E AÇÕES PARA DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS	12
2.5. PROPOSIÇÕES DE PROGRAMA, PROJETOS E AÇÕES PARA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	14
3. FICHAS DESCRITIVAS DAS AÇÕES ESPECÍFICAS DE SANEAMENTO	16
3.1. FICHAS DESCRITIVAS DAS AÇÕES PARA DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL	18
3.2. FICHAS DESCRITIVAS DAS AÇÕES PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	30
3.3. FICHAS DESCRITIVAS DAS AÇÕES PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	38
3.4. FICHAS DESCRITIVAS DAS AÇÕES PARA DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM.....	50
3.5. FICHAS DESCRITIVAS DAS AÇÕES PARA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	55
4. FICHAS DESCRITIVAS DAS AÇÕES TRANSVERSAIS AO SANEAMENTO BÁSICO.....	71
5. ORÇAMENTO DAS AÇÕES DO PMSB	79
5.1. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO DAS AÇÕES DO PMSB.....	79
❖ Escolha da base de dados ou referência.....	81
❖ Estimativa do valor de referência (R\$) da ação proposta.....	82
✓ Estimativa da quantidade.....	82
✓ Estimativa do custo unitário	82
5.2. MEMÓRIA DE CÁLCULO E ORÇAMENTO DAS AÇÕES DO PMSB.....	83
5.3. RESUMO DOS ORÇAMENTOS PARA O PMSB DE CAXAMBU	101
6. HIERARQUIZAÇÃO DO PMSB	103
7. ALTERNATIVAS DE FONTES DE FINANCIAMENTO	108
8. PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PMSB.....	114
REFERÊNCIAS	120
ANEXO.....	122
PARECER FINAL DE APROVAÇÃO DO PRODUTO E DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DO PMSB DE CAXAMBU	122

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - ETAPAS DE DEFINIÇÃO DO ORÇAMENTO DAS AÇÕES	81
---	----

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – PROPOSIÇÕES DE PROGRAMA, PROJETOS, AÇÕES E RESPECTIVAS METAS DE CUMPRIMENTO PARA DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL	6
TABELA 2 – PROPOSIÇÕES DE PROGRAMA, PROJETOS, AÇÕES E RESPECTIVAS METAS DE CUMPRIMENTO PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA	8
TABELA 3 – PROPOSIÇÕES DE PROGRAMA, PROJETOS, AÇÕES E RESPECTIVAS METAS DE CUMPRIMENTO PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO	10
TABELA 4 – PROPOSIÇÕES DE PROGRAMA, PROJETOS, AÇÕES E RESPECTIVAS METAS DE CUMPRIMENTO PARA DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	12
TABELA 5 – PROPOSIÇÕES DE PROGRAMA, PROJETOS, AÇÕES E RESPECTIVAS METAS DE CUMPRIMENTO PARA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	14
TABELA 6 – ITENS CONSTANTES NAS FICHAS DESCRITIVAS DAS AÇÕES	16
TABELA 7 – FICHAS DESCRITIVAS DAS AÇÕES PARA DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL	18
TABELA 8 – FICHAS DESCRITIVAS DAS AÇÕES PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	30
TABELA 9 – FICHAS DESCRITIVAS DAS AÇÕES PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO	38
TABELA 10 – FICHAS DESCRITIVAS DAS AÇÕES PARA DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS ...	50
TABELA 11 – FICHAS DESCRITIVAS DAS AÇÕES PARA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	55
TABELA 12 – FICHAS DESCRITIVAS DAS AÇÕES TRANSVERSAIS AO SANEAMENTO BÁSICO	71
TABELA 13 – PRINCIPAIS CONCEITOS PARA COMPREENSÃO DA METODOLOGIA DE CÁLCULO DOS ORÇAMENTOS	79
TABELA 14 – PRINCIPAIS FONTES UTILIZADAS PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO DAS AÇÕES PARA O PMSB DE CAXAMBU	80
TABELA 15 – ORÇAMENTO DAS AÇÕES DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL DO PMSB DE CAXAMBU, COM AS RESPECTIVAS MEMÓRIAS DE CÁLCULO.....	84
TABELA 16 – ORÇAMENTO DAS AÇÕES DO PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO PMSB DE CAXAMBU, COM AS RESPECTIVAS MEMÓRIAS DE CÁLCULO	87
TABELA 17 – ORÇAMENTO DAS AÇÕES DO PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO PMSB DE CAXAMBU, COM AS RESPECTIVAS MEMÓRIAS DE CÁLCULO	90
TABELA 18 – ORÇAMENTO DAS AÇÕES DO PROGRAMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS DO PMSB DE CAXAMBU, COM AS RESPECTIVAS MEMÓRIAS DE CÁLCULO	94
TABELA 19 – ORÇAMENTO DAS AÇÕES DO PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO PMSB DE CAXAMBU, COM AS RESPECTIVAS MEMÓRIAS DE CÁLCULO	97
TABELA 20 – ORÇAMENTOS PREVISTOS POR PROGRAMA PROPOSTO PARA O PMSB DE CAXAMBU ..	101

TABELA 21 – CRONOGRAMA FINANCEIRO DE CADA COMPONENTE DO SANEAMENTO AO LONGO DO HORIZONTE DE PLANEJAMENTO DO PMSB DE CAXAMBU (20 ANOS)	102
TABELA 22 – DESCRIÇÃO DOS CRITÉRIOS DA METODOLOGIA PARA HIERARQUIZAÇÃO DAS PROPOSTAS DO PMSB.....	103
TABELA 23 – HIERARQUIZAÇÃO DAS PROPOSTAS DO PMSB.....	106
TABELA 24 – ALTERNATIVAS DE FONTES DE FINANCIAMENTO	108
TABELA 25 – PLANO DE EXECUÇÃO DOS PROJETOS E AÇÕES DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL	115
TABELA 26 – PLANO DE EXECUÇÃO DOS PROJETOS E AÇÕES DO PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	116
TABELA 27 – PLANO DE EXECUÇÃO DOS PROJETOS E AÇÕES DO PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	117
TABELA 28 – PLANO DE EXECUÇÃO DOS PROJETOS E AÇÕES DO PROGRAMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	118
TABELA 29 – PLANO DE EXECUÇÃO DOS PROJETOS E AÇÕES DO PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	119

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ACEBEVE – Associação Casa de Ervas Barranco de Esperança e Vida

ACS – Agentes Comunitário de Saúde

ANA – Agência Nacional de Águas

ARSAE – Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais

BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CDH – Conselho de Direitos Humanos

CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

DESA – Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental

DIADM – Divisão de Administração

DIESP – Divisão de Engenharia e Saúde Pública

DQO – Demanda Química de Oxigênio

EITA – Cooperativa de Trabalho em Educação, Informação e Tecnologia para Autogestão

EPI – Equipamento de Proteção Individual

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

FHIDRO – Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente

FMSB – Fundo Municipal de Saneamento Básico

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

FUNED – Fundação Ezequiel Dias

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

IPTU – Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana

MS – Ministério da Saúde

MSD – Melhorias Sanitárias Domiciliares

NBR – Norma Brasileira

OGU – Orçamento Geral da União

ONU – Organização das Nações Unidas

PCP – Plano de Controle de Perdas

PEV – Ponto de Entrega Voluntária

PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PPA – Plano Plurianual

PPD – Plano Diretor de Drenagem

PSA – Pagamento por Serviços Ambientais

PSBR – Programa Saneamento Brasil Rural

RIMAS – Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde

SADUC – Seção de Educação em Saúde Ambiental

SECOV – Serviço de Convênios

SEDRU – Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional e Política Urbana

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SESAM – Serviço de Saúde Ambiental

SIAGAS – Sistema de Informações de Águas Subterrâneas

SMARH – Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos

SNIS – Sistema Nacional de Informações em Saneamento

SS – Sólidos em suspensão

SUEST – Superintendência Estadual da Fundação Nacional de Saúde

SUS – Sistema Única de Saúde

TED – Termo de Execução Descentralizada

TR FUNASA – Termo de Referência da Fundação Nacional de Saúde

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFV – Universidade Federal de Viçosa

1. INTRODUÇÃO

Neste documento, denominado Produto E, conforme o TR Funasa 2018, os programas, projetos e ações do PMSB correspondem ao momento de elaboração e pactuação das propostas do PMSB (FUNASA, 2018, p. 158). Corroborando, o Decreto Federal nº 7.217/2010, em seu Art. 25, inciso III, estabelece que o plano deve conter “programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento”.

Em complementação aos demais Produtos, aqui estão apresentadas propostas de programas específicos para o governo municipal que contemplem soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos e ainda que compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social no município. Estão definidas as obrigações do poder público na atuação em cada componente do saneamento e no desempenho da gestão da prestação dos serviços. Por este motivo, será necessário o envolvimento contínuo de representantes do poder público municipal, seja por meio do comitê de coordenação ou pelo acompanhamento do Poder Executivo e Legislativo municipal além de outros representantes da sociedade civil organizada como de Consórcios, Conselhos municipais e Associações comunitárias. As ações factíveis propostas devem ser atendidas nos prazos estipulados, pois as mesmas foram elaboradas a partir do diagnóstico e prognóstico e representam as aspirações sociais com alternativas de intervenção, visando o atendimento das demandas e prioridades da população municipal.

Nesse contexto, o Produto E corresponde aos programas, projetos e ações do PMSB, seguindo as diretrizes apresentadas no TR Funasa 2018, sendo apresentadas propostas visando (FUNASA, 2018):

- a universalização do acesso aos quatro componentes do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais);
- o atendimento da população rural, incluindo áreas dispersas;
- o desenvolvimento institucional do saneamento;
- a capacitação dos agentes sociais;
- o fortalecimento da educação ambiental e da mobilização social; e
- a reestruturação da gestão municipal do saneamento básico.

Com base no exposto, apresentam-se nos capítulos a seguir os programas, projetos e ações do PMSB, bem como a hierarquização, programação da execução destes e investimentos necessários para tal. Neste documento também são apresentadas as alternativas de fontes de financiamento as quais podem ser buscadas pelo município de Caxambu para execução de algumas ações apresentadas.

2. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB

No Art. 25 do decreto regulamentador nº 7.217/2010 é disposto o conteúdo mínimo que deve abarcar um Plano Municipal de Saneamento Básico, o qual deve conter “programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento”.

Os programas possuem escopo abrangente com o delineamento geral de diversos projetos a serem executados, o que traduz as estratégias para o alcance das metas estabelecidas. Já os projetos possuem escopo específico, têm custos e são restritos a um determinado período. Quando diversos projetos possuem o mesmo objetivo são agrupados em programas, possibilitando a obtenção de benefícios que não seriam alcançados se gerenciados isoladamente. Por fim, as ações representam o conjunto de atividades ou processos, que são os meios disponíveis ou atos de intervenção concretos, em um nível ainda mais focado de atuação necessário para a consecução do projeto. Uma vez encerrado o projeto e atingido seu objetivo, as ações tornam-se atividades ou processos rotineiros de operação ou manutenção (GOVERNO FEDERAL²).

Dessa forma, em conformidade com o supramencionado decreto, primeiramente foram propostos cinco programas, com as seguintes denominações:

- Programa de Desenvolvimento Institucional;
- Programa de Abastecimento de Água;
- Programa de Esgotamento Sanitário;
- Programa de Manejo de Águas Pluviais;
- Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Cabe destacar a importância do Programa de Desenvolvimento Institucional para a execução dos demais programas, o qual foi pensado como forma de integrar as ações dos componentes do saneamento com a gestão institucional, envolvendo as etapas de planejamento, prestação, regulação, fiscalização, acompanhamento e controle dos serviços de saneamento básico no município.

Cada programa é formado por um conjunto de projetos e ações que devem ser executadas para se cumprir as estratégias estabelecidas no Produto D deste PMSB e, consequentemente, atingir os objetivos propostos (também apresentados no Produto D). Assim como os objetivos e estratégias, com as iniciais da palavra “Ação” e de cada componente (A-AA; A-ES; A-MP; A-RS), e, cada ação recebeu um código específico, e por meio deste é possível visualizar a relação

² Disponível em: <<https://cmvilavelha-es.portaltp.com.br/consultas/despesas/projetos-acoes.aspx>>. Acesso em: 23 dez. 2019.

entre eles (objetivos, estratégias e ações), podendo uma ação estar relacionada a uma ou mais estratégias. Ressalta-se que ao longo da apresentação das ações, poderão ser observadas ações iniciadas com o código “A-T”, a qual pode ser interpretada como Ação transversal, ou seja, aquela que não é escopo específico do saneamento básico, mas são correlatas, demandando a atuação de diferentes instâncias (municipal, estadual e/ou federal), contudo, são ações de fundamental importância para manutenção adequada do acesso aos serviços de saneamento. As fichas descritivas dessas ações são abordadas em item distinto das fichas descritivas das ações específicas do saneamento, de modo a diferenciá-las.

A execução dos projetos e ações aqui propostos seguiram a estratificação do horizonte de planejamento do Plano (20 anos) em períodos parciais, tal qual foi feito no prognóstico (Produto D), sendo:

- Prazo imediato: até três anos, sendo de 2022 a 2024;
- Curto prazo: entre 4 e 8 anos, sendo de 2025 a 2029;
- Médio prazo: entre 9 e 12 anos, sendo de 2030 a 2033;
- Longo prazo: entre 13 e 20 anos, sendo de 2034 a 2041.

Assim, ao se propor uma meta para determinada ação, esta corresponde ao prazo final para cumprimento desta, devendo ser levado em consideração pelo respectivo agente responsável. Por exemplo, uma ação proposta para período imediato deve ser executada até o ano de 2024, uma ação proposta para curto prazo deve ser executada até o ano de 2029, e assim sucessivamente. Contudo, existem ações que foram denominadas de “Ações contínuas”, entendendo-se que algumas delas não possuem prazo de finalização, pois devem ser executadas de maneira contínua (sem interrupção), para que a execução do plano seja realizada de forma adequada (por exemplo, ações que tratam de atividades de monitoramento, avaliação, fiscalização, entre outras). Para estes casos, é proposto um prazo de início, porém, não há prazo final, sendo apresentadas nos descritivos de ações como “Ação contínua, a partir do prazo X”. Por exemplo, uma ação contínua que deve ser iniciada no prazo imediato terá a descrição da meta como “Ação contínua, a partir do prazo imediato” e na tabela de ações as colunas correspondentes a todos os prazos aparecerão preenchidas; uma ação contínua que deve ser iniciada no curto prazo, terá a descrição da meta como “Ação contínua, a partir do curto prazo” e na tabela de ações as colunas correspondentes aos prazos curto, médio e longo aparecerão preenchidas.

Existem ainda ações que foram denominadas de “Ações intercaladas”, sendo aquelas que serão realizadas em períodos específicos ao longo do horizonte do PMSB, havendo, contudo, interrupção por determinado período, diferente da ação contínua em que não há interrupção (por exemplo, ações que tratam da revisão do plano, atualização de cadastros, entre outros). Para estes casos, na tabela de ações as colunas correspondentes ao prazo em que esta será realizada aparecerão preenchidas, indicados o(os) ano(s) em que esta deverá ser realizada.

Ressalta-se que a proposição das metas para cumprimento dos projetos e ações foram balizados pelas metas propostas no Produto D para os objetivos e estratégias. Cabe destacar que as metas propostas nessa primeira versão do PMSB devem ser frequentemente monitoradas, devendo ser revisadas/adaptadas nas futuras revisões do Plano. Para tanto, no Produto F do PMSB será apresentada uma proposta de monitoramento das ações, por meio de indicadores.

Com base no exposto, nos itens a seguir são apresentados os programas, projetos e ações propostos para o PMSB do município de Caxambu.

2.1. Proposições de programa, projetos e ações para Desenvolvimento Institucional

Tabela 1 – Proposições de programa, projetos, ações e respectivas metas de cumprimento para Desenvolvimento Institucional

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL							
OBJETIVO GERAL: Melhoria da gestão dos serviços de saneamento básico (planejamento, prestação, fiscalização e avaliação, regulação, controle social, educação, capacitação e sustentabilidade financeira)							
Projeto	Código Ação	Ação	Estratégia(s) com a(s) qual(is) a ação está relacionada	Imediato (Até 3 anos)	Curto Prazo (De 4 a 8 anos)	Médio Prazo (De 9 a 12 anos)	Longo Prazo (De 13 a 20 anos)
Implementação de instrumentos da Política Municipal de Saneamento	A-IN01	Instituir e executar a Política Municipal de Saneamento Básico e o PMSB	O-IN1.1				
	A-IN02	Nomear o Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico	O-IN1.2				
	A-IN03	Alimentar a planilha de gerenciamento de dados, informações e indicadores dos serviços de saneamento básico, disponibilizada junto ao Produto F do PMSB de modo a acompanhar a execução do PMSB	O-IN1.5 O-IN1.6 O-IN1.7				
	A-IN04	Criar, por meio de lei, o Fundo Municipal de Saneamento Básico	O-IN1.7 O-IN1.8				
	A-IN05	Informar corretamente dados anuais ao SNIS, referentes aos componentes de água, esgoto, resíduos sólidos e águas pluviais	O-IN1-10				
Implementação e consolidação de instrumentos normativos concernentes ao saneamento	A-IN06	Revisar o PMSB a cada quatro anos, observando sua compatibilidade com o Censo Demográfico, Plano Plurianual (PPA) e Plano Diretor Municipal	O-IN1.3 O-IN1.4 O-IN1-9				
	A-IN07	Incluir ações específicas para os componentes de saneamento básico (abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem e manejo das águas pluviais; limpeza pública e manejo de resíduos sólidos) no Plano Plurianual de acordo com as possibilidades municipais e observando-se a programação das ações previstas no PMSB	O-IN1.4 OMP1.1				
	A-T01	Buscar integração entre as secretarias municipais para elaborar/revisar os instrumentos municipais de gestão territorial (lei de parcelamento e uso do solo, código de obras, código de posturas, plano de habitação, plano de regularização fundiária, etc)	O-IN1.11				
	A-T02	Instituir, implementar e manter fiscalização sobre a execução dos instrumentos normativos municipais referidos na ação A-T01	O-IN1.11				
	A-T03	Promover a discussão sobre gestão sanitária e ambiental entre municípios limítrofes especialmente àqueles localizados na mesma bacia hidrográfica	O-IN1.12				
	A-T04	Levantar informações sobre a população flutuante e mantê-las atualizadas	O-IN1.12				
Estruturação institucional para a gestão do saneamento básico	A-IN08	Definir, estruturar e manter o órgão responsável pela gestão do saneamento básico no município	O-IN1.12 O-IN2.1 O-IN2.2				
	A-IN09	Regularizar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no município	O-IN1.12				
	A-IN10	Realizar estudo para definição da melhor alternativa para prestação de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo das águas pluviais atualmente ofertados pela Prefeitura Municipal, considerando a viabilidade técnica e econômica, e definir prestadores considerando o princípio da universalização do acesso	O-IN1-13				
	A-IN11	Regularizar e oficializar a atuação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Caxambu (ASCAMARC) como prestadora de serviços de manejo de resíduos sólidos e de gerenciamento de resíduos especiais no município de Caxambu	O-IN.12				
	A-IN12	Definir e estruturar órgão(s) responsável(is) pela fiscalização, avaliação e regulação dos serviços públicos de saneamento básico	O-IN2.2				
	A-IN13	Elaborar, instituir e implementar regulamentos específicos sobre a prestação de serviços de saneamento básico, abordando normativas para os quatro componentes do saneamento básico	O-IN2.2				
	A-IN14	Elaborar, instituir e implementar regulamentos específicos sobre o gerenciamento de resíduos especiais e a logística reversa no município	O-IN2.2				
	A-IN15	Fortalecer e/ou criar consórcios intermunicipais para a prestação e/ou regulação de serviços de saneamento básico, bem como da gestão integrada de resíduos sólidos	O-IN1.13				

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL							
OBJETIVO GERAL: Melhoria da gestão dos serviços de saneamento básico (planejamento, prestação, fiscalização e avaliação, regulação, controle social, educação, capacitação e sustentabilidade financeira)							
Projeto	Código Ação	Ação	Estratégia(s) com a(s) qual(is) a ação está relacionada	Imediato (Até 3 anos)	Curto Prazo (De 4 a 8 anos)	Médio Prazo (De 9 a 12 anos)	Longo Prazo (De 13 a 20 anos)
	A-IN16	Definir, implementar e manter canal de comunicação com a população sobre saneamento básico	O-IN1.7				
	A-IN17	Estabelecer capacitação periódica para pessoal efetivo da Prefeitura Municipal, pessoal contratado e empresas terceirizadas prestadoras de serviços de saneamento básico	O-IN2.3				
Promoção da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços preservando o direito social	A-IN18	Desenvolver estudos para elaboração e implementação de modelos de cobrança para os serviços relativos aos quatro componentes do saneamento básico, atentos ao princípio da acessibilidade econômico-financeira das populações urbanas e rurais do Município	O-IN3.1				
	A-IN19	Criar e divulgar para a população o direito à tarifa social para as famílias de baixa renda	O-IN3.1				
	A-IN20	Implementar a cobrança pela prestação dos serviços públicos de saneamento básico, considerando a adequação progressiva e gradual dos serviços e a universalização do acesso	O-IN3.1				
	A-IN21	Acompanhar fontes de financiamento em saneamento básico	O-IN3.2				
Educação popular em saneamento básico	A-T05	Estruturar, implementar e manter um programa permanente de educação popular em saneamento básico	O-IN4.1				

Fonte: Projeto SanBas/UFMG, 2021

2.2. Proposições de programa, projetos e ações para Abastecimento de Água

Tabela 2 – Proposições de programa, projetos, ações e respectivas metas de cumprimento para Abastecimento de Água

PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
OBJETIVO GERAL: Proporcionar acesso adequado ao abastecimento de água a toda população do município, seguindo os princípios do Direito Humano à Água							
Projetos	Código Ação	Ação	Estratégia(s) com a(s) qual(is) a ação está relacionada	Imediato (Até 3 anos)	Curto Prazo (De 4 a 8 anos)	Médio prazo (De 9 a 12 anos)	Longo Prazo (De 13 a 20 anos)
Criação de instrumentos para otimizar a operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções de abastecimento de água	A-AA01	Realizar e manter atualizado o cadastro técnico dos sistemas e soluções de abastecimento de água dos sistemas gerenciados pela Prefeitura	O-AA2.2 O-AA2.3				
	A-AA02	Atualizar o cadastro técnico dos sistemas de abastecimento de água dos locais onde existe concessão da prestação dos serviços, com respectivo repasse do cadastro à Prefeitura Municipal	O-AA2.2 O-AA2.3 O-AA2.4				
	A-AA03	Elaborar e manter atualizado o Plano de Segurança da Água para os sistemas e soluções coletivas de abastecimento de água	O-AA1.1 O-AA1.4 O-AA2.1				
	A-AA04	Reestruturar a ETA Caxambu-Baependi para atender aos parâmetros da legislação pertinente e futuras demandas	O-AA1.1 O-AA1.4 O-AA5.3				
	A-AA05	Elaborar e manter atualizados manuais de operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções, por prestador	O-AA2.4 O-AA2.5				
	A-AA06	Implementar manuais de operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções, por prestador	O-AA2.5				
	A-AA07	Estreitar a relação de comunicação com os usuários dos sistemas e soluções e capacitar continuamente a população sobre cuidados com a água ofertada e com a solução adotada em seu domicílio.	O-AA1.2 O-AA2.6 O-AA6.2 O-AA6.3				
Elaboração de estudos e projetos para melhoria dos sistemas de abastecimento de água	A-AA08	Realizar estudos de viabilidade e elaborar projetos para implantação de novos sistemas ou soluções de abastecimento de água, com tratamento adequado, para as localidades que ainda não possuem acesso aos serviços	O-AA3.1 O-AA3.4 O-AA4.3				
	A-AA09	Realizar estudos e respectivos projetos para substituição da rede de abastecimento de água na Sede Urbana	O-AA3.5				
Execução de projetos para melhoria de sistemas de abastecimento de água	A-AA10	Executar projetos para implantação de novos sistemas ou soluções de abastecimento de água, com tratamento adequado, para as localidades sem acesso, conforme indicado por meio dos estudos da Ação A-AA08	O-AA3.1 O-AA3.2 O-AA3.3 O-AA3.4 O-AA3.5 O-AA3.6 O-AA4.1 O-AA4.2 O-AA4.5				
	A-AA11	Executar projetos de substituição da rede de abastecimento de água nas localidades que demandam o serviço, segundo levantamento realizado na ação A-AA09	O-AA3.5				

PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
OBJETIVO GERAL: Proporcionar acesso adequado ao abastecimento de água a toda população do município, seguindo os princípios do Direito Humano à Água							
Projetos	Código Ação	Ação	Estratégia(s) com a(s) qual(is) a ação está relacionada	Imediato (Até 3 anos)	Curto Prazo (De 4 a 8 anos)	Médio prazo (De 9 a 12 anos)	Longo Prazo (De 13 a 20 anos)
Manutenção e revitalização dos sistemas e soluções de abastecimento de água	A-AA12	Capacitar periodicamente os responsáveis pela manutenção e conservação dos sistemas e soluções de abastecimento de água existentes no município, nas localidades urbanas e rurais	O-AA1.2 O-AA4.1 O-AA4.2 O-AA6.5				
	A-AA13	Cadastrar e manter atualizadas as informações sobre condições estruturais e necessidade de substituição de equipamentos e/ou peças de todos os sistemas de abastecimento existentes no município, nas localidades urbanas e rurais	O-AA4.1 O-AA4.2 O-AA4.3				
	A-AA14	Realizar manutenção/revitalização contínua e permanente dos sistemas de abastecimento de água da área urbana, conforme cadastro previsto na Ação A-AA11	O-AA4.1 O-AA4.2				
	A-AA15	Realizar manutenção/revitalização contínua e permanente dos sistemas de abastecimento de água da área rural, conforme cadastro previsto na Ação A-AA11	O-AA4.1 O-AA4.2				
Proteção dos recursos hídricos para preservação dos pontos de captação de sistemas e soluções de abastecimento de água	A-T06	Realizar levantamento de usos dos recursos hídricos no município, orientando os usuários sobre a necessidade de regularização (outorgas ou certidão de uso insignificante)	O-AA5.1 O-AA5.2				
	A-T07	Acompanhar a realização dos cadastros de usos insignificantes e outorgas de usos da água de usuários particulares	O-AA5.1				
	A-AA16	Realizar a destinação final adequada do lodo da ETA Caxambu – Baependi	O-AA5.2				
	A-T08	Incentivar a proteção de nascentes, matas ciliares e áreas de preservação permanente no município	O-AA4.4 O-AA5.2				
Controle e monitoramento e redução de perdas e desperdício	A-AA17	Implementar, adequar e/ou ampliar a micromedição nos domicílios atendidos por sistemas de abastecimento de água	O-AA1.3 O-AA6.1 O-AA6.2				
	A-AA18	Elaborar e executar Planos de Controle de Perdas (PCP) dos sistemas de abastecimento de água gerenciados por prestador de serviços	O-AA2.7 O-AA6.3				
	A-AA19	Capacitar profissionais e adquirir equipamentos para identificação e eliminação de vazamentos visíveis e não visíveis dos sistemas de abastecimento de água gerenciados por prestador de serviços	O-AA6.2				
Controle de qualidade da água para abastecimento	A-AA20	Elaborar e implementar normativas para implantação e/ou ampliação de controle e vigilância de qualidade da água nos sistemas coletivos e soluções individuais de abastecimento de água	O-AA6.4				
	A-AA21	Implantar e/ou ampliar o controle e vigilância de qualidade da água em todos os sistemas coletivos e soluções coletivas e individuais de abastecimento de água, conforme normativas elaboradas por meio da ação A-AA19	O-AA3.7 O-AA6.2 O-AA6.5				
	A-AA22	Difundir informações para incentivar a ligação intradomiciliar à rede de distribuição do abastecimento de água	O-AA6.1 O-AA6.2 O-AA6.3				

Fonte: Projeto SanBas/UFGM, 2021

2.3. Proposições de programa, projetos e ações para Esgotamento Sanitário

Tabela 3 – Proposições de programa, projetos, ações e respectivas metas de cumprimento para Esgotamento Sanitário

PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO							
OBJETIVO GERAL: Melhoria e adequação visando proporcionar acesso adequado ao esgotamento sanitário seguindo os princípios do Direito Humano ao Esgotamento sanitário							
Projetos	Código Ação	Ação	Estratégia(s) com a(s) qual(is) a ação está relacionada	Imediato (Até 3 anos)	Curto Prazo (De 4 a 8 anos)	Médio prazo (De 9 a 12 anos)	Longo Prazo (De 13 a 20 anos)
Criação de instrumentos para otimizar a operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções de esgotamento sanitário	A-ES01	Solicitar e manter atualizado cadastro técnico da rede coletora do Sistema de Esgotamento Sanitário operado por prestador do serviço, assim como as ligações e economias	O-ES1.1				
	A-ES02	Elaborar manuais de operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções de esgotamento sanitário	O-ES1.3 O-ES1.4				
	A-ES03	Implementar manuais de operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções de esgotamento sanitário	O-ES1.3 O-ES1.4				
	A-ES04	Mapear os domicílios, identificando as formas adequadas e inadequadas de esgotamento sanitário na área urbana e rural	O-ES1.2				
Elaboração de estudos e projetos para melhoria dos Sistemas de Esgotamento Sanitário	A-ES05	Realizar estudos de viabilidade técnica-econômica e elaborar projetos para implantação de novos sistemas ou soluções de esgotamento sanitário, com tratamento adequado, para as localidades que ainda não possuem acesso aos serviços	O-ES2.3				
	A-ES06	Capacitar, continuamente, a população sobre operar, manter e monitorar Tecnologias Sociais de esgotamento sanitário	O-ES2.1				
	A-ES07	Realizar estudos e respectivos projetos para ampliação da rede coletora de esgotos dos sistemas de esgotamento sanitário na Sede Urbana Municipal	O-ES2.2				
	A-ES08	Realizar estudos e respectivos projetos para substituição da rede coletora de esgotos do Sistema de Esgotamento Sanitário que abrange a área da Sede Urbana municipal	O-ES2.4 O-ES2.7				
Execução de projetos para melhoria de sistemas e soluções de esgotamento sanitário	A-ES09	Executar projetos de implantação de novos sistemas coletivos de esgotamento sanitário, conforme alternativa e locais indicados a partir dos estudos da ação A-ES5, incluindo a regularização ambiental destes	O-ES3.1 O-ES4.1				
	A-ES10	Executar projetos de implantação e/ou adequação de soluções de esgotamento sanitário para a população que utiliza soluções tecnológicas individuais, conforme alternativa indicada por meio dos estudos da ação A-ES5	O-ES2.2				
	A-ES11	Executar projetos de implantação de instalações hidrossanitárias (MSD) em domicílios que ainda não possuem banheiros, após cadastro	O-ES2.4				
	A-ES12	Executar projeto(s) de ampliação e substituição da rede coletora de esgotos do Sistema de Esgotamento Sanitário que abrange a área da Sede Urbana municipal	O-ES2.4 O-ES2.7				
Manutenção e revitalização de Sistemas de Esgotamento Sanitário	A-ES13	Capacitar periodicamente os responsáveis pela manutenção e conservação dos sistemas de esgotamento sanitário do município, nos bairros urbanos e rurais	O-ES3.1 O-ES3.2				
	A-ES14	Cadastrar e manter atualizadas as informações sobre condições estruturais, bem como da necessidade de substituição de equipamentos, de todos os sistemas e soluções de esgotamento sanitário do município, nas localidades urbanas e rurais e respectivos estudos	O-ES3.1 O-ES3.2				
	A-ES15	Realizar manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário da área urbana, conforme cadastro, levantamentos e estudos previstos na Ação A-ES14	O-ES3.1 O-ES3.2 O-ES3.3				
	A-ES16	Realizar manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário da área rural, conforme cadastro, levantamentos e estudos previstos na Ação A-ES14	O-ES3.1 O-ES3.2				
Regularização ambiental de soluções de esgotamento sanitário	A-ES17	Realizar a regularização ambiental de todos os sistemas de esgotamento sanitário do município (atuais e futuros)	O-ES4.1 O-ES4.3				
	A-ES18	Realizar destinação final adequada dos resíduos gerados nas Estações de Tratamento de Esgotos do município	O-ES4.2 O-ES4.3				
	A-ES19	Solicitar outorga(s) para lançamento de efluentes do(s) sistema(s) de esgotamento sanitário de todos os sistemas de esgotamento sanitário do município	O-ES4.1				

PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO							
OBJETIVO GERAL: Melhoria e adequação visando proporcionar acesso adequado ao esgotamento sanitário seguindo os princípios do Direito Humano ao Esgotamento sanitário							
Projetos	Código Ação	Ação	Estratégia(s) com a(s) qual(is) a ação está relacionada	Imediato (Até 3 anos)	Curto Prazo (De 4 a 8 anos)	Médio prazo (De 9 a 12 anos)	Longo Prazo (De 13 a 20 anos)
Monitoramento de sistemas e soluções de esgotamento sanitário e controle de efluentes	A-ES20	Elaborar projeto visando a redução do consumo de energia elétrica da ETE e ETA Caxambu-Baependi e para outras soluções que demandam economizar energia elétrica	O-ES5.6				
	A-ES21	Implantar e/ou adequar controle e monitoramento dos efluentes dos Sistemas de Esgotamento Sanitário e das novas instalações, e respectivo curso d'água receptor	O-ES5.1 O-ES5.2				
Adesão à rede coletora, MSD e redução de lançamentos clandestinos	A-ES22	Realizar campanhas para sensibilização da população atendida por todos sistemas de esgotamento sanitário, buscando incentivar a ligação intradomiciliar à rede coletora	O-ES5.3				
	A-ES23	Capacitar continuamente a população sobre os usos de Melhorias Sanitárias Domiciliares e soluções individuais para esgotamento sanitário	O-ES5.4 O-ES5.5				
	A-ES24	Estabelecer e implantar rotina de fiscalização para identificar e eliminar pontos de lançamentos cruzados de águas pluviais na rede coletora de esgotos bem como de esgotos na rede de drenagem de águas pluviais	O-ES5.1				
	A-ES25	Identificar lançamento de esgotos clandestinos a montante do Parque das Águas (caça esgotos)	O-ES5.2				

Fonte: Projeto SanBas/UFMG, 2021

2.4. Proposições de programa, projetos e ações para Drenagem e Manejo das Águas Pluviais

Tabela 4 – Proposições de programa, projetos, ações e respectivas metas de cumprimento para Drenagem e Manejo das Águas Pluviais

PROGRAMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAS							
OBJETIVO GERAL: Melhoria e adequação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais nas áreas urbanas e rurais do município							
Projetos	Código Ação	Ação	Estratégia(s) com a(s) qual(is) a ação está relacionada	Imediato (Até 3 anos)	Curto Prazo (De 4 a 8 anos)	Médio prazo (De 9 a 12 anos)	Longo Prazo (De 13 a 20 anos)
Instrumentação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais	A-MP01	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem – PPD	O-MP3.2				
	A-MP02	Estimular a criação e adoção de procedimentos, projetos e tecnologias baseadas na natureza para manejo das águas pluviais	O-MP1.2				
	A-MP03	Estimular ações e projetos que busquem aumentar/facilitar a infiltração no solo e a captação e contenção das águas pluviais	O-MP1.2				
	A-MP04	Realizar cadastramento da rede de drenagem e manejo das águas pluviais do município, mapeando equipamentos de micro e macrodrenagem (rede, boca de lobo, galerias, bueiros e outros) e estruturas de infiltração e de captação e contenção de água pluviais para subsidiar a ação A-MP05	O-MP2.1				
	A-MP05	Realizar estudos e respectivos projetos para implantação, ampliação, substituição de sistema de drenagem e manejo das águas pluviais nas microbacias do Ribeirão Bengo e do Ribeirão de João Pedro	O-MP3.2 O-MP3.3				
	A-MP06	Realizar estudos e respectivos projetos para implantar equipamentos de drenagem pluvial nas estradas vicinais do município	O-MP2.2 O-MP1.5				
	A-MP07	Elaborar Plano de Manutenção Preventiva e respectivos manuais operativos das infraestruturas de drenagem e manejo de águas pluviais	O-MP1.4				
	A-T09	Estimular a inclusão de estruturas de drenagem e manejo das águas pluviais nos projetos de pavimentação de vias públicas	O-MP2.2 O-MP2.3 O-MP2.4				
	A-MP08	Elaborar estudos e respectivos projetos visando o desassoreamento e limpeza da Lagoa do Parque das Águas (importante estrutura de macrodrenagem da microbacia do Ribeirão Bengo) em parceria com o órgão gestor do Parque das Águas	O-MP3.1 O-MP3.2				
Operações e manutenções essenciais de drenagem e manejo das águas pluviais	A-MP09	Executar projeto de desassoreamento e limpeza da Lagoa do Parque das Águas em parceria com o órgão gestor do Parque, conforme ação A-MP08	O-MP3.1 O-MP3.2				
	A-MP10	Elaborar cronograma de operação para a limpeza periódica dos dispositivos de retenção (grades das bocas de lobo) e das estruturas de micro e macro drenagem pluvial (bueiros, galerias, canais, etc) em parceria com prestador(es) de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos	O-MP1.4 O-MP3.1				
	A-MP11	Executar cronograma de operação, conforme ação A-MP10	O-MP1.4 O-MP2.2 O-MP3.1				
	A-T10	Realizar a manutenção periódica das estradas vicinais do município	O-MP1.5				
	A-MP12	Implantar, ampliar, substituir sistema de drenagem e manejo das águas pluviais, conforme ação A-MP05	O-MP2.2				
Execução de projetos técnicos de drenagem e manejo das águas pluviais							
Prevenção de riscos relacionadas à drenagem e ao manejo das águas pluviais	A-MP13	Elaborar e executar plano de ação para preparação das estruturas implantadas de drenagem e manejo de águas pluviais prévia ao período chuvoso, nas microbacias do Ribeirão Bengo e do Ribeirão de João Pedro, em parceria com a Defesa Civil do município, visando evitar a ocorrência de inundações e/ou alagamentos e observando o mapeamento da ação A-MP04	O-MP2.3 O-MP3.2				
	A-T11	Criar mecanismos de estímulo ao aumento da quantidade de áreas verdes, à proteção da vegetação existente nos fundos de vale e à preservação das áreas permeáveis	O-MP3.2				
	A-T12	Realizar levantamento de encostas e áreas com processos erosivos, elaborar e executar plano de contenção de taludes e proteção dos solos	O-MP3.2				

PROGRAMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAS							
OBJETIVO GERAL: Melhoria e adequação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais nas áreas urbanas e rurais do município							
Projetos	Código Ação	Ação	Estratégia(s) com a(s) qual(is) a ação está relacionada	Imediato (Até 3 anos)	Curto Prazo (De 4 a 8 anos)	Médio prazo (De 9 a 12 anos)	Longo Prazo (De 13 a 20 anos)
	A-T13	Elaborar e executar projeto para realização de intervenção em cursos d’água e encostas	O-MP3.3				
	A-T14	Criar mecanismos visando preservar as áreas ribeirinhas e de matas ciliares ao longo de cursos d’água e no entorno de reservatórios como lagos e lagoas no município	O-MP3.2				
	A-T15	Realizar levantamento de ocupações humanas irregulares em áreas de fundos de vale, encostas e de preservação	O-MP3.3				
	A-T16	Elaborar e executar plano para a remoção com dignidade de pessoas das áreas apontadas pela ação A-T15	O-MP3.3				
	A-T17	Criar e instituir mecanismos visando inibir a ocupação de fundos de vale e áreas de encostas	O-MP3.3				
	A-T18	Revisar e atualizar o Código de Obras considerando garantir a implantação de novos loteamentos com a devida infraestrutura sanitária, o ordenamento e fiscalização da manutenção dos lotes vagos, bem como a implantação de edificações garantindo o percentual de área permeável	O-MP4-1 O-MP4.2				
	A-T19	Efetivar a fiscalização relativa aos códigos de obras, código de posturas e demais instrumentos de zoneamento, uso e ocupação do solo no município	O-MP4-1 O-MP4.2				
	A-T20	Implantar e manter sistema de monitoramento e alerta de eventos climáticos e ambientais em parceria com a Defesa Civil do município e articulando ações com o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM)	O-MP5-1				
Fonte: Projeto SanBas/UFMG, 2021							

2.5. Proposições de programa, projetos e ações para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Tabela 5 – Proposições de programa, projetos, ações e respectivas metas de cumprimento para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS								
OBJETIVO GERAL: Reduzir o consumo de recursos naturais e a geração de resíduos sólidos, proporcionando qualidade de vida à toda população do município, com coleta e destinação ambientalmente adequada								
Projetos	Código Ação	Ação	Estratégia(s) com a(s) qual(is) a ação está relacionada	Imediato (Até 3 anos)	Curto Prazo (De 4 a 8 anos)	Médio prazo (De 9 a 12 anos)	Longo Prazo (De 13 a 20 anos)	
Fortalecimento da gestão integrada de resíduos sólidos	A-RS01	Realizar estudos e levantamentos para adequar e embasar o planejamento dos serviços de limpeza pública e coleta de resíduos sólidos (convencional e seletiva) nas áreas urbanas e rurais	O-RS1.1					
	A-RS02	Elaborar planejamento dos serviços de coleta (convencional e seletiva) de resíduos sólidos nas áreas urbanas e rurais	O-RS1.1					
	A-RS03	Elaborar planejamento dos serviços de limpeza pública, nas áreas urbanas e rurais	O-RS1.1					
	A-RS04	Estabelecer as formas de participação da prefeitura no gerenciamento de resíduos sólidos especiais e perigosos	O-RS1.2					
	A-RS05	Instituir e manter mecanismos de acompanhamento de coleta de resíduos especiais realizadas por empresas terceirizadas	O-RS1.2					
	A-RS06	Estabelecer, implantar e manter procedimentos de controle de gestão e operação dos serviços de coleta, transporte, tratamento, destinação e disposição final dos resíduos sólidos urbanos (domiciliares e de limpeza pública) gerados no município	O-RS1.3					
	A-RS07	Estudar alternativas de consorciamento público para a gestão de resíduos sólidos, abordando atividades relativas aos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, de gerenciamento de resíduos especiais, e de logística reversa.	O-RS1.4 O-RS6.2 O-IN1.13					
Implantação, adequação e ampliação dos serviços de coleta convencional e limpeza pública	A-RS08	Ampliar e manter a área de cobertura da coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares nas áreas rurais, seguindo o planejamento dos serviços proposto na ação A-RS2	O-RS2.1					
	A-RS09	Ampliar e manter os serviços de limpeza pública nas áreas rurais, seguindo o planejamento dos serviços proposto na ação A-RS3	O-RS2.3					
	A-RS10	Ampliar e manter os serviços de limpeza pública nas áreas urbanas, seguindo o planejamento dos serviços proposto na ação A-RS3	O-RS2.4					
	A-RS11	Realizar campanhas de sensibilização junto à população, sobre acondicionamento e disponibilização adequada dos resíduos domiciliares para coleta (convencional e seletiva)	O-RS2.5					
	A-RS12	Implantar e/ou aumentar a quantidade de lixeiras nas áreas rurais seguindo o planejamento dos serviços proposto na ação A-RS2	O-RS2.6					
	A-RS13	Implantar e/ou aumentar a quantidade de lixeiras nas áreas urbanas, seguindo o planejamento dos serviços de coleta proposto nas ações A-RS2 e A-RS3	O-RS2.6					
Fortalecimento da coleta seletiva e da reciclagem	A-RS14	Implantar/ampliar a área de cobertura de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de resíduos recicláveis, seguindo o planejamento dos serviços de coleta proposto na ação A-RS2	O-RS3.2 O-RS3.3					
	A-RS15	Realizar o monitoramento do uso dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de resíduos recicláveis, considerando a execução da ação A-RS17	O-RS3.2 O-RS3.3					
	A-RS16	Ampliar e manter a área de cobertura do serviço de coleta seletiva no município, seguindo o planejamento dos serviços de coleta proposto na ação A-RS2	O-RS3.2 O-RS3.3					
	A-RS17	Criar mecanismos para incentivar a formalização/regularização de cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda	O-RS3.4					
	A-RS18	Prestar apoio técnico (administrativo, saúde, assistência social e outros pertinentes) a associações e/ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, seguindo planejamento dos serviços de coleta proposto na ação A-RS2	O-RS3.4 O-RS3.5					
	A-RS19	Elaborar projeto básico e executivo para implantação e/ou adequação de Unidade(s) de Triagem e/ou Compostagem (UTC) no município ou em consórcio com outros municípios	O-RS3.6					
	A-RS20	Executar projeto básico e executivo para implantação e/ou adequação de Unidade de Triagem e/ou Compostagem (UTC) no município ou em consórcio com outros municípios	O-RS3.6					
	A-RS21	Buscar parcerias entre poder público municipal, indústria de reciclagem e cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis para viabilizar e fortalecer o trabalho dos catadores no município	O-RS3.7 O-RS3.8					
	A-RS22	Buscar parcerias entre o poder público municipal e grandes geradores de resíduos sólidos para que os resíduos recicláveis desses geradores sejam encaminhados às associações e/ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis atuantes no município.	O-RS3.7 O-RS3.8					

PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
OBJETIVO GERAL: Reduzir o consumo de recursos naturais e a geração de resíduos sólidos, proporcionando qualidade de vida à toda população do município, com coleta e destinação ambientalmente adequada							
Projetos	Código Ação	Ação	Estratégia(s) com a(s) qual(is) a ação está relacionada	Imediato (Até 3 anos)	Curto Prazo (De 4 a 8 anos)	Médio prazo (De 9 a 12 anos)	Longo Prazo (De 13 a 20 anos)
Fortalecimento da logística reversa	A-RS23	Controlar e assegurar o cumprimento dos regulamentos e acordos setoriais desenvolvidos pela União e pelo Estado de Minas Gerais para os resíduos com Logística Reversa Obrigatória	O-RS4.1				
	A-RS24	Implantar pontos de coleta de resíduos com logística reversa obrigatória em parceria com fabricantes e comerciantes, em conformidade com a ação A-RS23	O-RS4.1				
Atenção aos resíduos especiais ³	A-RS25	Elaborar Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde das unidades de saúde públicas	O-RS4.3				
	A-RS26	Adequar as unidades de saúde pública às normativas vigentes, em especial sobre os locais para armazenamento de resíduos de serviços de saúde e promover capacitações periódicas para os profissionais de saúde sobre o adequado descarte de resíduos gerados em unidades de saúde	O-RS4.3				
	A-RS27	Realizar estudos e promover editais/licitações para a gerenciamento de RSS, RCC e resíduos volumosos gerados no município e outros resíduos especiais	O-RS4.3				
	A-RS28	Realizar estudos sobre alternativas para desenvolver programa de reciclagem de resíduos de construção civil, incluindo estudos ambientais e respectivos projetos (quando necessário)	O-RS4.3				
	A-RS29	Executar a alternativa selecionada para reciclagem de resíduos de construção civil (RCC)	O-RS4.3				
Segurança do trabalhador	A-RS30	Fornecer equipamentos de proteção individual e coletiva para os profissionais envolvidos nas operações da limpeza pública e manejo de resíduos sólidos	O-RS5.1				
	A-RS31	Oferecer capacitações periódicas para todo pessoal envolvido no gerenciamento de resíduos sólidos e nos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos	O-RS5.2				
Regularização da disposição final	A-RS32	Realizar estudos e projetos para regularizar a disposição final de resíduos sólidos urbanos, em conformidade com leis e normas técnicas ambientais vigentes	O-RS6.1 O-RS6.2				
	A-RS33	Executar projetos para regularização da disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos urbanos	O-RS6.3				
Fonte: Projeto SanBas/UFGM, 2021							

³ Resíduos sólidos especiais ou diferenciados são os que, por seu volume, grau de periculosidade ou degradabilidade ou por outras especificidades, requeiram procedimentos especiais ou diferenciados para seu manejo e destinação final, considerando os impactos negativos e os riscos à saúde e ao meio ambiente (Lei Estadual nº 18.301/2009, estabelece a Política Estadual de Resíduos Sólidos em Minas Gerais). Os resíduos especiais, tal como definidos pela legislação estadual, são um conjunto de resíduos sólidos objeto de plano de gerenciamento, tais com resíduos dos serviços de saúde (RSS), resíduos de construção civil (RCC), resíduos da mineração, resíduos agrossilvopastoris, entre outros destacados na Lei Federal nº 12.305/2010.

3. FICHAS DESCRITIVAS DAS AÇÕES ESPECÍFICAS DE SANEAMENTO

De modo a facilitar o entendimento das ações propostas no PMSB de Caxambu, no presente item são apresentadas as fichas descritivas de cada uma das ações. Nessas fichas são apresentadas as principais informações referentes a cada ação, conforme a Tabela 6.

Tabela 6 – Itens constantes nas fichas descritivas das ações

ITEM	DESCRIÇÃO
Descrição da ação	É apresentada uma contextualização sobre o que se trata a ação, bem como sua justificativa para execução no município
Área/comunidade	Define em qual ou quais áreas do município foi identificada, a partir do diagnóstico e prognóstico, a necessidade de execução da ação
Natureza da ação	Define se a ação se trata de medida estruturante (que darão suporte para o funcionamento dos serviços, por meio de ações estratégicas, vinculadas à gestão, à educação e à participação social) ou estrutural (que corresponde às obras e intervenções físicas em infraestruturas de saneamento)
Agente responsável	É o responsável imediato pela execução da ação
Parcerias mobilizadas	Instituições as quais poderão ser buscadas pelo agente responsável para apoio no desenvolvimento da ação

Fonte: Projeto SanBas/UFMG, 2020

Cabe destacar que na descrição de algumas ações, são apresentadas indicações para consultas em diferentes documentos que compõe a série *Selo Projeto SanBas*, desenvolvida no âmbito do projeto, em parceria com a Funasa, conforme já mencionado na apresentação do Produto E. Dentre os documentos que compõe a Série *Selo Projeto SanBas* estão um Dicionário com 142 verbetes e um caderno ilustrado, abordando os seguintes temas, relevantes para a universalização do saneamento nos municípios: Aspectos econômico-financeiros; Comunicação e territorialização no PMSB; Leitura demográfica do território; Abastecimento de água; Esgotamento sanitário; Resíduos sólidos; Manejo de águas pluviais; Gestão do saneamento; Territorialização em saúde; e Temas transversais. Além destes, foram elaboradas dez notas técnicas, conforme títulos apresentados a seguir:

- Experiências e desafios da regulação nos planos municipais de saneamento básico
- Melhorias sanitárias domiciliares na promoção de territórios saudáveis e sustentáveis
- Metodologia para a elaboração das projeções populacionais municipais
- Filtração em margem: alternativa para melhoria da qualidade da água bruta e economia no tratamento de água

- Aproveitamento de subprodutos em sistemas de tratamento de esgoto para pequenos municípios
- O exercício da titularidade na prestação dos serviços de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos especiais em municípios de pequeno porte
- Soluções baseadas na natureza para o manejo das águas pluviais: nova terminologia para soluções conhecidas ou oportunidade para uma urbanização mais sustentável?
- Instrumentos e mecanismos que garantam o acesso pela administração municipal e transparência para a sociedade aos dados e informações sobre os serviços de saneamento básico prestados mediante delegação contratual
- Territorialização em saneamento e saúde
- Direito humano à água e ao esgotamento sanitário: breve cenário internacional e nacional, princípios, obrigações e critérios de positividade

Todos esses documentos estarão disponíveis no site do Projeto SanBas (<https://sanbas.eng.ufmg.br/>), e poderão ser consultados pelos agentes responsáveis e parceiros mobilizados, durante a execução das ações propostas nesse Produto E.

Cabe também destacar que diversas ações têm como agente responsável ou parceria mobilizada o Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico. Assim, recomenda-se fortemente que na composição desse Conselho seja considerada a inserção de membros do Comitê de Coordenação criado para acompanhamento da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, tendo em vista que os membros do comitê têm conhecimento das discussões realizadas durante a elaboração do PMSB, podendo contribuir de maneira ativa na execução das ações do Plano.

Nos tópicos a seguir são apresentadas as fichas descritivas das ações de cada um dos programas proposto para o PMSB de Caxambu.

3.1. Fichas descritivas das ações para desenvolvimento institucional

Tabela 7 – Fichas descritivas das ações para desenvolvimento institucional

DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL	
AÇÃO: A-IN01	
Instituir e executar a Política Municipal de Saneamento Básico e o PMSB	
Descrição da ação	Tendo em vista a ausência de instrumento legal que institua a Política Municipal de Saneamento Básico em Caxambu, esta deve ser instituída, compatível às demais políticas cuja temática possua interface com o saneamento: saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento rural, dentre outras. Caso seja necessário, as demais políticas devem ser revisadas, de modo a compatibilizar suas diretrizes com a Política Municipal de Saneamento Básico. No tocante aos objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico deve-se primar pela universalização do acesso aos serviços e pela promoção da efetividade das ações de saneamento básico através da execução de obras e serviços, bem como pela realização de uma gestão efetiva, eficiente e eficaz para a garantia da sua função social de acordo com este presente Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB. A discussão da minuta de lei da Política Municipal de Saneamento Básico na Câmara Municipal deve contar com a participação da população, bem como dos prestadores dos serviços de saneamento e representantes do poder executivo. Portanto, após aprovação do PMSB em audiência pública, o mesmo deve ser implementado por meio de Lei específica aprovada pelo Poder Legislativo.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo Municipal
Parcerias mobilizadas	Secretarias Municipais, Conselhos Municipais, Associações, Comitês e População
AÇÃO: A-IN02	
Nomear o Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico	
Descrição da ação	A existência de uma instância de controle social para o saneamento básico é necessária, sendo obrigatória para acesso a recursos públicos (ex. repasses tarifários aos Fundos Municipais de Saneamento regulamentados pela Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais - ARSAE-MG) devendo ser instituído o Conselho Municipal de Saneamento Básico, com representantes do titular dos serviços (Prefeitura Municipal), de órgãos governamentais relacionados ao saneamento, dos prestadores de serviços, dos usuários e não 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 deve haver paridade entre o número de membros de usuários, não usuários, sociedade civil e poder público (entendendo-se poder público como os poderes executivo, legislativo e judiciário). Recomenda-se que o Conselho tenha caráter consultivo, deliberativo, fiscalizador, normativo e regulador, para que o mesmo possa também formular e detalhar ou adequar as legislações relacionadas ao saneamento básico de Caxambu, e cuidar de suas aplicações. Com isto, este suplementa as atividades do Legislativo, propondo normas e diretrizes relativas à gestão do saneamento básico. Essas questões devem ser previstas na Lei de criação do Conselho de Saneamento. Em Caxambu, a Lei nº 2.393 de 11 de outubro de 2017 cria o Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, o qual deverá ser nomeado por intermédio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

	Recomenda-se que na composição do Conselho seja dada prioridade de participação aos membros do Comitê de Coordenação e Comitê Executivo instituídos por meio do Decreto nº 2.630 de 2020 e da Portaria nº 036 de 2020, respectivamente para acompanhamento da elaboração do PMSB, bem como da auxiliar técnica da elaboração do PMSB no município, uma vez que estes participaram de todo o processo de discussão do Plano, o que pode facilitar os trabalhos do Conselho. Após definição dos membros que irão compor o Conselho, deve-se proceder à elaboração do ato normativo 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 instituição do Conselho. 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 elaborar e aprovar o regimento interno do Conselho. O regimento interno se presta a definir normas de organização e funcionamento do Conselho. Neste devem constar as finalidades e competências do Conselho, a constituição de sua estrutura básica, como ele se compõe (distribuição de membros dos diversos setores), regras, direito, 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 reuniões do Conselho devem ser abertas para participação da comunidade sob a condição de ouvinte. O Conselho deve ser 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. 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 (sala de reunião e equipamentos). Recomenda-se que a constituição do Conselho seja realizada antes da elaboração da Política Municipal de Saneamento, de modo que a Política possa ser construída com participação de membros do Conselho.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Municipal, Comitês, Conselhos Municipais, Associações, Secretarias Municipais, população.

AÇÃO: A-IN03	
Alimentar a planilha de gerenciamento de dados, informações e indicadores dos serviços de saneamento básico, disponibilizada junto ao Produto F do PMSB, de modo a acompanhar a execução do PMSB	
Descrição da ação	A Prefeitura Municipal deverá acompanhar a execução das ações e o alcance de metas do PMSB por meio de, entre outros mecanismos, os indicadores de desempenho que estão propostos no Produto F do PMSB. Esta ação deverá considerar capacitação de pessoal efetivo da Prefeitura Municipal que possa acompanhar e alimentar sistemas de informação para o monitoramento dos indicadores. É sugerido que se nomeie uma equipe para essa incumbência. Serão disponibilizadas planilhas em formato Excel com indicadores propostos para o gerenciamento de dados referentes ao acompanhamento das ações deste PMSB e para disponibilizar as informações via site da Prefeitura Municipal para acompanhamento da população.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Prestadores, fiscalizadores, reguladores dos serviços de saneamento básico
AÇÃO: A-IN04	
Criar, por meio de lei, o Fundo Municipal de Saneamento Básico	
Descrição da ação	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, financiando ações de saneamento, em conformidade com a Política e o Plano Municipal de Saneamento Básico. Assim sendo, a Prefeitura Municipal deverá criar o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB. A utilização dos recursos do fundo só poderá ser feita mediante prévia consulta ao Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, que também deve fiscalizar toda movimentação financeira do Fundo, principalmente a forma de utilização dos recursos, com o auxílio do Ministério Público. Para isso, devem existir mecanismos de acompanhamento e monitoramento físico e financeiro das ações financiadas. A instituição do Fundo pode ser feita na mesma Lei de instituição da Política Municipal de Saneamento Básico, ou por lei específica. Na Lei de criação do Fundo devem ser inseridas a natureza e a finalidade; a forma como será administrado; com quais recursos poderá operar; como serão destinados os recursos; e disposições sobre ativos, passivos, orçamento e contabilidade. A proposta orçamentária do fundo deverá ser elaborada pelo órgão responsável pela gestão e planejamento do saneamento básico em Caxambu e posteriormente encaminhada para aprovação do Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico (CMCSCB), antes que a mesma seja encaminhada para inclusão no Orçamento Municipal e no Plano Plurianual. O CMCSCB também deverá elaborar o plano anual de trabalho, observando as diretrizes e prioridades estabelecidas na legislação e de acordo com o previsto no Plano Municipal de Saneamento Básico. Para o bom funcionamento do fundo, é importante 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. Importante observar que, em Minas Gerais, conforme disposto na Resolução Arsae-MG nº 110, de 28 de junho de 2018, acerca dos requisitos de habilitação para recebimento dos repasses, “o reconhecimento tarifário do repasse a fundos municipais de saneamento será permitido a todos municípios atendidos por prestador regulado pela Arsae-MG, desde que atendam aos seguintes requisitos: I – possuir Fundo Municipal de Saneamento instituído por lei;

	II – possuir Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado pelo titular dos serviços; III – possuir Conselho Municipal, que deverá ter competências para a definição das diretrizes e mecanismos de acompanhamento, fiscalização e controle do Fundo Municipal de Saneamento. Além disso, “a lei prevista no inciso I deve conter as regras e o funcionamento do fundo” e “o Plano Municipal de Saneamento Básico referido no inciso II deve estar em vigor, nos termos do art. 19 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro 2007”.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Fiscalizadores, Reguladores e Prestadores de serviços de saneamento básico
AÇÃO: A-IN05 Informar corretamente dados anuais ao SNIS, referentes aos componentes de água, esgoto, resíduos sólidos e águas pluviais	
Descrição da ação	O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, foi criado em 1996, no âmbito do Programa de Modernização do Setor Saneamento. O SNIS apoia-se em um banco de dados administrado na esfera federal, que contém informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro e de qualidade sobre a prestação de serviços de água, de esgotos, de manejo de resíduos sólidos e águas pluviais. Os dados inseridos no SNIS servem como referência para a medição de desempenho dos municípios quanto aos serviços de saneamento básico prestados, subsidiam o planejamento e a execução de políticas públicas de saneamento, orientam a aplicação de recursos e as atividades regulatórias, de modo a aperfeiçoar a gestão no setor de saneamento. O preenchimento dos dados no SNIS é realizado pelos prestadores dos serviços, podendo ser Prefeituras Municipais ou entidades designadas por elas para a prestação dos serviços. Ressalta-se que o acesso a recursos do governo federal é condicionado ao preenchimento dos dados de pelo menos um prestador de serviços de água e esgoto no município. Diante disso, faz-se necessário intensificar a articulação entre os diferentes prestadores dos serviços de saneamento para que todos preencham os dados necessários e que esse preenchimento seja realizado corretamente. Para tanto, deve-se promover oficinas de capacitação periódicas para gestores e para o profissional efetivo designado para a alimentação do Sistema, a fim de instruí-los sobre o preenchimento correto dos dados no SNIS. Essas capacitações devem trabalhar os seguintes conteúdos: • códigos utilizados no sistema de preenchimento, • o que fazer em caso de erros/inconsistências nos campos, • conceitos dos termos utilizados, • forma de cálculo dos índices, • indicadores e outras informações pertinentes. No site do SNIS estão disponibilizados manuais e cursos <i>on line</i> que indicam a devida alimentação do Sistema, acessíveis em http://www.snis.gov.br/capacitacao-ead.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal e Prestadores de serviços de saneamento básico
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, fiscalizadores e reguladores dos serviços de saneamento

AÇÃO: A-IN06 Revisar o PMSB a cada quatro anos, observando sua compatibilidade com o Censo Demográfico, Plano Plurianual (PPA) e Plano Diretor Municipal	
Descrição da ação	A Lei nº. 11.445/2007 determina que o PMSB deva ser revisado anteriormente à elaboração do Plano Plurianual (PPA), preferencialmente em períodos coincidentes de sua vigência. Tendo em vista que o presente PMSB estabelece como início da execução do plano o ano de 2022 e que a vigência do PPA atual é de 2018 a 2021, espera-se que as ações aqui propostas sejam inseridas no próximo PPA, com vigência entre 2022 e 2025, assim como nas demais revisões do PPA. O Plano Plurianual deve prever os investimentos específicos possíveis para todos os componentes de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana e drenagem e manejo de águas pluviais), devendo constar especificamente as previsões apresentadas no presente PMSB. Portanto, a presente ação somada à ação seguinte (A-IN07) vem para reforçar a importância de considerar essa inserção, especialmente para os componentes que geralmente não são incluídos, a exemplo da drenagem e manejo de água pluviais. Ressalta-se ainda que as futuras revisões do PMSB devem contemplar também as novas estatísticas que serão publicadas pelo Censo Demográfico (sem previsão para realização), as quais deverão ser incorporadas na próxima atualização do PMSB, após a disponibilização dos dados. A Política Municipal de Saneamento Básico deve prever a revisão do PMSB, podendo ser realizado a cada quatro anos, observando o período máximo de dez anos, estabelecido pela Política Nacional de Saneamento Básico. As revisões devem considerar também novas legislações que possam ter sido incluídas no período como atualização do Plano Diretor, Zoneamento urbano e rural, etc.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Prestadores de serviços de saneamento básico, Conselho Municipal de Controle Social em Saneamento Básico e outros conselhos correlatos ao tema
AÇÃO: A-IN07 Incluir ações específicas para os componentes de saneamento básico (abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem e manejo das águas pluviais; limpeza pública e manejo de resíduos sólidos) no Plano Plurianual de acordo com as possibilidades municipais e observando-se a programação das ações previstas no PMSB	
Descrição da ação	O Plano Plurianual deve prever os investimentos específicos possíveis para todos os componentes de saneamento básico, inclusive o componente de drenagem e manejo das águas pluviais. São necessários estudos e projetos de viabilidade técnica e financeira compatíveis com as necessidades do município visando garantir qualidade de vida à população. No caso de Caxambu, é importante que o poder público observe a integralidade do saneamento básico na elaboração do Plano Plurianual, sobretudo em razão do histórico de inundações do município. Isto é, importa ao município a adoção de medidas de drenagem e manejo das águas pluviais que contribuam para a amortização da vazão de escoamento das águas pluviais e a diminuição da ocorrência e da intensidade de inundações.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, população

AÇÃO: A-IN08 Definir, estruturar e manter o órgão responsável pela gestão do saneamento básico no município	
Descrição da ação	A gestão do saneamento básico envolve as funções de planejamento, regulação, prestação e fiscalização dos serviços, bem como a criação de mecanismos de participação e controle social, tal como detalhado no item 2.1.2 do Produto D do presente PMSB. Nesse sentido, é importante que exista, em Caxambu, um órgão coordenador dessas funções, capaz de analisar sistematicamente as ações de saneamento básico, orientar o poder público para a implementação do PMSB e estimular a interação com a população nessas ações – sobretudo considerando a responsabilidade de titular dos serviços públicos de saneamento básico que o município detém. Assim sendo, cabe ao poder público municipal instituir e estruturar o órgão responsável pela gestão do saneamento básico, ao qual caberão as competências de: • definir normas municipais sobre o planejamento do saneamento básico; • definir o órgão regulador dos serviços de saneamento básico; • definir o modelo de prestação de serviços de saneamento básico, podendo, inclusive, assumir a função de prestador dos serviços os convenham à Prefeitura Municipal; • definir o órgão fiscalizador dos serviços de saneamento básico; • encaminhar proposta de nomeação dos membros do Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico e outras instâncias ou mecanismos de participação e controle social, em conformidade com a Política Municipal de Saneamento Básico; • entre outras competências pertinentes ao saneamento básico, tais como a atualização de sistemas de informação em saneamento, levantamento de situação sanitária dos domicílios, etc. Recomenda-se que o órgão gestor considere, em suas ações, a intersetorialidade do saneamento básico, de maneira a promover articulações entre secretarias municipais, sobretudo aquelas atuantes nas áreas de saúde, educação e desenvolvimento econômico. Com relação à estruturação do órgão gestor do saneamento básico, recomenda-se que seja composto majoritariamente por servidores públicos efetivos, o que potencializa e favorece a continuidade da gestão do saneamento, bem como o alcance das metas do PMSB ao longo do horizonte de planejamento. Para a criação desse órgão, faz-se necessário estabelecer suas atribuições e competências, podendo ser incluídos: • o 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 Municipal de Informações em Saneamento Básico; • suporte técnico ao Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico e outros órgãos municipais relacionados ao saneamento; • disponibilização de dados e informações do saneamento à administração municipal e à sociedade; • articulação com órgãos ambientais estaduais e federais; • apoio à realização de estudos técnicos; • captação de recursos para investimentos nas ações de saneamento; entre outras. O projeto de lei de criação do órgão deve ser elaborado pelo prefeito, com auxílio dos atores envolvidos, e aprovado pela Câmara Municipal. Propõe-se a aquisição de, pelo menos, um computador para cada funcionário, uma impressora, uma máquina fotográfica, um aparelho de GPS, móveis e material de escritório. Também seria

	interessante a aquisição de um veículo automotor. Caso necessário, a Prefeitura Municipal deve abrir concurso público para a contratação de funcionários para compor o órgão. Também podem ser realocados funcionários que já executem outras funções na administração municipal para compor o mesmo, cujos perfis sejam compatíveis com as atribuições das seguintes funções: coordenação, análise em saneamento, fiscalização, operação e manutenção. Este órgão deve estabelecer procedimentos de acompanhamento contínuo e fiscalização dos contratos de prestação dos serviços, bem como da qualidade dos serviços prestados à população. Em relação aos contratos, deve ser acompanhado o cumprimento de todas as cláusulas previstas no mesmo, bem como das metas e planos de execução estabelecidos, devendo ser avaliadas as justificativas do prestador para não cumprimento do previsto. Em relação à qualidade do serviço prestado, devem ser avaliados os indicadores operacionais dos serviços (propostos no Produto F desse PMSB). Ressalta-se que quando da formalização dos contratos com os prestadores de serviços devem ser estabelecidas sanções para os casos de não cumprimento das cláusulas contratuais, bem como para os casos em que o serviço não esteja sendo realizado de forma satisfatória. Este órgão também deve ter como atribuições realizar fiscalização contínua e permanente de ações da população que impactam o saneamento básico. Algumas ações dos próprios moradores, comerciantes e/ou empreendimentos podem gerar impactos negativos no funcionamento dos sistemas de saneamento básico. Dessa forma, faz-se necessária a implantação de uma fiscalização contínua e permanente, buscando o perfeito funcionamento dos sistemas. Os fiscais deverão acompanhar as diversas ações em desacordo com a legislação municipal, estadual e federal. A título de exemplo devem ser fiscalizadas ações como: lançamento inadequado de resíduos sólidos (como em lotes vagos e margens de cursos d'água); ligações clandestinas na rede coletora de esgoto ou na rede de drenagem pluvial; geradores de resíduos especiais; aplicação das leis de uso e ocupação do solo; entre outras questões que deverão ser observadas. 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. Esse canal poderá ser por meio de um número de telefone, um formulário on-line, cartões impressos (que poderão ser deixados em pontos estratégicos, como postos de saúde, Prefeitura Municipal, CRAS, entre outros), ou até mesmo a criação de um aplicativo, por meio dos quais a população poderá registrar denúncias a serem posteriormente fiscalizadas e dados os respectivos encaminhamentos necessários.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Conselhos, Secretarias Municipais

AÇÃO: A-IN09 Regularizar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no município e/ou definir outra alternativa de prestação	
AÇÃO A-IN10 Realizar estudo para definição da melhor alternativa para prestação de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo das águas pluviais atualmente ofertados pela Prefeitura Municipal, considerando a viabilidade técnica e econômica, e definir prestadores considerando o princípio da universalização do acesso	
AÇÃO A-IN11 Regularizar e oficializar a atuação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Caxambu (ASCAMARC) como prestadora de serviços de manejo de resíduos sólidos e de gerenciamento de resíduos especiais no município de Caxambu	
Descrição da ação	A Prefeitura Municipal deverá realizar estudos de viabilidade técnica, econômica, ambiental e social quanto às alternativas existentes, a fim de adequá-las ao melhor formato jurídico-institucional para a prestação dos serviços. A forma de organização da administração pública é elemento importante para o adequado exercício das funções e das atividades de responsabilidade do poder público. A maioria das atividades públicas pode ser realizada por organismos administrativos diretamente vinculados à estrutura organizacional administrativa do Poder Executivo municipal, estruturados conforme as áreas e objetivos de sua atuação. No entanto, algumas atividades e serviços públicos, em razão de suas complexidades técnicas e administrativas, requerem a instituição de entidades públicas dotadas de personalidade própria, de capacidades e competências específicas, e de autonomia de gestão administrativa e financeira, para a maior eficiência e efetividade na realização de suas funções. Cabe destacar que essa discussão deve ser realizada em conjunto com a população, devendo-se prever, para tanto, audiências ou consultas públicas para apresentação das possibilidades, para posterior tomada de decisão. Também é preciso considerar o aspecto de possibilidade de obtenção de recursos financeiros e de pessoal, para cada uma das alternativas sugeridas. (Vide outras informações sobre modalidades de prestação de serviços no Produto D – Item “Definição das funções de prestação dos serviços”). Consultar também verbetes do Eixo 8. Tal como detalhado no Produto C, em Caxambu, a definição do modelo de prestação de serviços públicos de saneamento básico faz-se necessária, sobretudo no tocante aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, os quais, atualmente, têm sido prestados pela Copasa, de maneira irregular desde 2014 quando expirou-se a concessão da Companhia sobre os referidos serviços. Além disso, os serviços de coleta de resíduos sólidos e disposição final tem sido prestados pela Prefeitura Municipal, que contou com a atuação temporária de empresa privada para a coleta convencional e conta com a atuação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Caxambu – ASCAMARC, a qual presta serviços de coleta seletiva, triagem e comercialização de resíduos recicláveis de maneira irregular, dada a ausência de formalização e oficialização da atuação da Associação perante o município. Outra necessidade é sobre o manejo de águas pluviais e drenagem, por ser um componente do saneamento que como os outros, está interligado e precisa de adequações e implantações no território municipal.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Prestadores de serviços, população, Associações, Secretarias Municipais, Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico

AÇÃO A-IN12 Definir e estruturar órgão(s) responsável(is) pela fiscalização, avaliação e regulação dos serviços públicos de saneamento básico	
Descrição da ação	Após definição do modelo de prestação dos serviços no município, a Prefeitura Municipal deverá definir o órgão responsável pela fiscalização, avaliação e regulação do saneamento básico. Esse órgão deve articular-se com outros órgãos envolvidos direta e indiretamente com assuntos do saneamento, como, por exemplo, saúde, educação e desenvolvimento social, bem como com todos prestadores de serviços de saneamento no município. No que diz respeito à regulação dos serviços, esta 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. 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 (por meio 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. Sobre as modalidades de regulação, consultar verbetes dos Eixos 1 e 8.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Secretarias Municipais, Prestadores
AÇÃO A-IN13 Elaborar, instituir e implementar regulamentos específicos sobre a prestação de serviços de saneamento básico, abordando normativas para os quatro componentes do saneamento básico	
AÇÃO A-IN14 Elaborar e instituir regulamentos específicos sobre o gerenciamento de resíduos especiais e a logística reversa no município	
Descrição da ação	Em razão das especificidades da prestação de serviços de cada componente do saneamento básico, é recomendável a elaboração e instituição de regulamentos específicos para os quatro componentes do saneamento. Para tanto, recomenda-se que esses regulamentos sejam previamente elaborados pelo Poder Executivo, por meio do órgão responsável pelo planejamento e gestão do saneamento e assessoria jurídica do município, em conjunto com o Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, sendo posteriormente aprovados por meio de instrumento normativo municipal. Esses regulamentos devem prever direitos e deveres do titular dos serviços, dos prestadores de serviços, dos consumidores reais e factíveis, da população em geral, bem como dos empreendimentos a serem instalados no município. Exemplos de questões a serem abordadas nos referidos regulamentos são a obrigatoriedade de conexão dos domicílios à rede de coleta de esgotos bem como de abastecimento de água onde ela estiver disponível, os procedimentos e penalidades no caso de não cumprimento destas, as penalidades para lançamentos irregulares na rede coletora de esgotos e rede de drenagem pluvial, bem como penalidades para os desligamentos de usuários da rede coletora, a responsabilidade pela destinação de resíduos especiais e de logística reversa por parte do gerador, as sanções para os prestadores de serviços nos casos de não cumprimento do previsto nos regulamentos, entre outras questões. Esses regulamentos, antes de aprovados e instituídos, devem ser apresentados por meio de audiência pública a toda a população.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)

Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, população
AÇÃO A-IN15 Fortalecer e/ou criar consórcios intermunicipais para a prestação e/ou regulação de serviços de saneamento básico, bem como da gestão integrada de resíduos sólidos	
Descrição da ação	A cooperação entre entes federativos para a gestão associada de serviços públicos é um eficiente mecanismo para a viabilidade e a sustentabilidade técnica, econômica, ambiental e social e para a universalização da disposição e do acesso aos serviços de saneamento básico, com qualidade e modicidade dos custos. Em princípio, a gestão associada dos serviços, seja por consórcio ou por convênio de cooperação entre municípios, é técnica e economicamente mais vantajosa e viável do que a gestão municipal individualizada. Entretanto, a definição do arranjo organizacional e da forma de gestão associada depende da elaboração de estudo de viabilidade para avaliar os âmbitos territoriais mais apropriados para o agrupamento dos municípios, por meio de consórcio ou de convênio de cooperação. É preciso considerar os aspectos relacionados a: demografia, extensão territorial, logística de transporte e acesso, disponibilidade de recursos humanos e materiais, situação e capacidades administrativas, técnicas e econômicas dos municípios, situação da prestação dos serviços etc. Quando a gestão associada envolver particularmente a prestação dos serviços, também deve ser avaliado o escopo e a escala ótima de cada um dos serviços cuja prestação se pretende delegar a um consórcio ou a um ente conveniado, pois nem todas as atividades fins e suas infraestruturas são compartilháveis fisicamente ou com as mesmas condições de eficiência técnica e/ou de racionalidade econômica. A função de regulação pode ser mais eficiente se exercida no âmbito da gestão associada, por meio de consórcio público constituído para esse fim, pelo maior número de municípios da sua região de abrangência, ou por meio de agência reguladora estadual da mesma unidade da Federação, visto que, em ambos os casos, existem melhores condições institucionais e estruturais para a organização e qualificação técnica dos agentes reguladores. Consultar verbetes Selo SanBas, Eixos 6 e 8. Tal como detalhado no Produto C, Caxambu faz parte dos seguintes consórcios: • Consórcio Intermunicipal Multifinalitário da Microrregião do Circuito das Águas – CIMAG, formado pela Associação dos Municípios da Microrregião do Circuito das Águas – AMAG, com a finalidade de realizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico, gestão de resíduos sólidos, entre outros serviços • Consórcio Intermunicipal da Bacia Hidrográfica do Rio Baependi, visando o planejamento, cooperação técnica e contribuição financeira e científica para coordenação de serviços na área de meio Ambiente (Lei nº 1.309/1996); • Consórcio com o Município de Baependi, com a finalidade de construir e manejar um aterro sanitário em comum, para destinação final do lixo domiciliar de ambos os Municípios (Lei Ordinária nº 1.181/1994) Recomenda-se que o poder público municipal retome algum dos instrumentos de consórcio supracitados no sentido de firmar parcerias intermunicipais para execução de atividades correlatas ao saneamento básico e à gestão integrada de resíduos sólidos. Destaca-se, a urgente necessidade de regularização da disposição final de resíduos sólidos urbanos, considerando o processo jurídico que o município perante ao Ministério Público e à Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), tal como detalhado no Produto C.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)

Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo, Consórcios participantes
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Prestadores, Fiscalizadores e Reguladores
AÇÃO A-IN16	
Definir, implementar e manter canal de comunicação com a população sobre saneamento básico	
Descrição da ação	Nesta ação pretende-se desenvolver mecanismos para estimular e intensificar o diálogo com a população, garantindo que a mesma possa expressar sua opinião sobre a prestação dos serviços de saneamento, fazer reclamações, tirar suas dúvidas e obter informações das adequações e implementações do PMSB. No município de Caxambu, até o momento da elaboração deste PMSB, não há setor específico para tal demanda, ressaltando que consta pendente a nomeação do Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, criado pela Lei nº 2.393/2017. Mecanismos de comunicação social também possibilitam à administração municipal realizar uma avaliação da satisfação da população e, ainda, mapear áreas com maior incidência de reclamações para investigação e tomada de ações corretivas. As seguintes atividades são sugeridas para implementação desta ação: • Realização de pesquisas de satisfação junto à população. • Manter de um canal de comunicação direto com a população. Pode ser disponibilizado, no site da Prefeitura Municipal, um canal de comunicação onde a população possa dar sugestões, fazer reclamações e denúncias quanto à qualidade dos serviços prestados e esclarecer dúvidas. Deve-se capacitar funcionário da Prefeitura Municipal para ser responsável por este atendimento, fornecendo informações, esclarecendo dúvidas e relatando as reclamações às secretarias correspondentes. Este meio de comunicação com a população deve ser devidamente divulgado para que a população possa utilizá-lo. Sugere-se que a Prefeitura Municipal mantenha um sistema de ouvidoria, que funcionará como canal de comunicação direta entre a população e os prestadores dos serviços públicos (incluindo os serviços de saneamento básico), com o intuito de registrar e encaminhar aos responsáveis todas as solicitações/reclamações/elogios/sugestões referentes a quaisquer serviços executados no município. Deverão ser disponibilizadas as estatísticas referentes a cada prestação de serviço. Ação que pode ser conjunta com a A-IN8.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Conselhos, Secretarias Municipais
AÇÃO A-IN17	
Estabelecer capacitação periódica para pessoal efetivo da Prefeitura Municipal, pessoal contratado e empresas terceirizadas prestadoras de serviços de saneamento básico	
Descrição da ação	A Prefeitura Municipal deverá, por meio do órgão de gestão dos serviços de saneamento básico, estabelecer normativas para capacitação periódica e continuada de pessoal vinculado à Prefeitura. A capacitação deve abordar temas relacionados ao saneamento básico, sobre tecnologias sociais, a relação saúde e saneamento, educação e saneamento, dentre outras. Buscar parcerias com órgãos estaduais e federais.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Conselhos, Secretarias Municipais, Associações, órgãos estaduais com FEAM e IGAM, e federais como FUNASA.

AÇÃO A-IN18 Desenvolver estudos para elaboração e implementação de modelos de cobrança para os serviços relativos aos quatro componentes do saneamento básico, atentos ao princípio da acessibilidade econômico-financeira das populações urbanas e rurais do Município	
AÇÃO A-IN19 Criar e divulgar para a população o direito à tarifa social para as famílias de baixa renda	
AÇÃO A-IN20 Implementar a cobrança pela prestação dos serviços públicos de saneamento básico, considerando a adequação progressiva e gradual dos serviços e a universalização do acesso	
Descrição das ações	Anteriormente à implantação da cobrança no município, deve-se realizar a avaliação da situação econômico-financeira das famílias do município. Atualmente no município de Caxambu, somente os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestados pela Copasa são tarifados. O levantamento poderá ser realizado pelo novo órgão conforme ação A-IN8, por meio de aplicação de um questionário socioeconômico, abordando questões como números de moradores no domicílio, renda familiar, renda <i>per capita</i>, média de despesas básicas, condições a moradia, se possui cadastro no CadÚnico e em programas como o Bolsa Família, dentre outras informações relevantes que permitam um diagnóstico socioeconômico da família. A partir desse levantamento, devem ser identificadas as potenciais famílias a serem beneficiadas pelas tarifas sociais (que devem existir para todos os mecanismos de cobrança, independente do componente do saneamento) e posterior instituição da tarifa social. É necessário dar publicidade a esse direito a toda população. Essa publicidade deverá ser realizada em campanhas anuais para fomentar o cadastramento de usuários a serem beneficiados. Ressalta-se que essas campanhas são apenas para fomento do cadastro, devendo a Prefeitura Municipal realizar o cadastro sempre que solicitado por um usuário que atenda aos critérios estabelecidos. A responsabilidade por esse cadastro pode ficar a cargo do órgão responsável pelo planejamento e gestão dos serviços de saneamento básico, em parceria com os prestadores de serviços de saneamento. Atualmente a Copasa oferece esse serviço para os usuários dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestados pela Companhia no município. Além disso, antes de implantar quaisquer mecanismos de cobrança, o município deve realizar um estudo sobre os modelos de cobrança e sua adequabilidade à realidade municipal, além de realizar trabalhos informativos junto à população quanto à necessidade da cobrança que deve ser gradativa. Somente após essas ações o município deve proceder à implantação da cobrança pelo serviço prestado. Cabe ressaltar que, de acordo com o estabelecido na Constituição Federal de 1988, não poderão ser cobrados tributos no mesmo exercício financeiro em que haja sido publicada a lei que os instituiu ou aumentou (princípio da anterioridade). Consultar verbetes Eixos 1 e 8. Ressalta-se ainda que a Lei Federal 14.026/2020 definiu que a não proposição de instrumento de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no prazo de 12 meses após publicação da Lei (até 15 de julho de 2021), configura renúncia de receita e exigirá a comprovação de atendimento, pelo titular do serviço, do disposto no art. 14 da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, que estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências), fazendo-se portanto, de necessidade imediata. Ressalta-se ainda a necessidade de observação da Resolução ANA nº 79, de 14 de junho de 2021, que estabelece a estrutura e parâmetros da cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, procedimentos e prazos de fixação, reajuste e revisões tarifárias.

Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselhos, Secretarias Municipais, Associações, população
AÇÃO: A-IN21	
Acompanhar as fontes de financiamento para captação de recursos pertinentes ao saneamento básico	
Descrição da ação	O órgão responsável pela gestão e planejamento do saneamento básico no município precisa compreender, estudar e acompanhar as fontes de financiamento existentes. Cada fonte de recursos financeiros apresenta critérios, normatizações e prazos específicos, por isso a necessidade de conhecê-los e acompanhá-los. Os principais canais de financiamento podem ser observados no item “Alternativas de fontes de financiamentos” do produto E deste PMSB. Além destas recomenda-se que o município busque outras fontes de financiamentos que não foram citadas neste PMSB.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselhos, Secretarias Municipais

Fonte: Projeto SanBas, 2021

3.2. Fichas descritivas das ações para abastecimento de água

Tabela 8 – Fichas descritivas das ações para abastecimento de água

ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
AÇÃO: A-AA01	
Realizar e manter atualizado o cadastro técnico dos sistemas e soluções de abastecimento de água pela Prefeitura com mapeamento digital	
AÇÃO: A-AA02	
Atualizar o cadastro técnico dos sistemas de abastecimento de água dos locais onde existe concessão da prestação dos serviços, com respectivo repasse do cadastro à Prefeitura Municipal	
Descrição das ações	A ausência de mapeamento da rede de abastecimento de água dificulta a identificação dos domicílios não atendidos nas áreas de abrangência dos sistemas, as características da rede de abastecimento de água, bem como aspectos concernentes à operação e à manutenção das redes, como, por exemplo, pontos com perda de água. Sendo assim, propõe-se que, após implantados os novos sistemas sugeridos no prognóstico (Produto D), para as comunidades Sítio Laranjeiras, Monjolinho e Sítio Santa Maria, gerenciados pela Prefeitura Municipal, seja realizado o cadastramento e mapeamento das redes de abastecimento. Para o sistema gerenciado pelo prestador de serviços, o qual já é cadastrado, propõe-se que este seja mantido atualizado, buscando identificar os domicílios que não estão conectados à rede, bem como outros aspectos dos sistemas de abastecimento. Esse cadastramento dará embasamento para a elaboração de outros projetos (a exemplo do projeto de ampliação da rede de abastecimento de água da do prestador de serviço, pois conforme o diagnóstico, Produto C, a cobertura desta não atende 100% da população na área de abrangência do sistema). Ressalta-se que esse cadastro deve ser mantido sempre atualizado, em formato digital, sendo necessário seu repasse, anualmente, ao titular dos serviços (Prefeitura Municipal). Para realização de uma gestão adequada dos serviços, é fundamental se conhecer o número, situação (ativa ou inativa) e o tipo de ligações e economias de água existentes em cada sistema, diferenciando-se entre residencial, social, comercial/serviços, público, industrial e grandes consumidores, além de ser necessário identificar se essas são hidrometradas ou não. Desta forma, para os sistemas em que essas informações não se encontram detalhadas, propõe-se a realização desse levantamento, bem como a manutenção do cadastro atualizado, em meio digital. Sugere-se que o cadastro seja inicialmente realizado por uma equipe de campo, e posteriormente seja atualizado à medida que sejam solicitadas novas conexões ou desligamentos das

	ligações/economias. Apesar da Copasa já possuir esse cadastro é necessário reforçar a necessidade de mantê-lo sempre atualizado e informado à Prefeitura. O cadastro deve abranger as ligações e economias dos sistemas e soluções, além de micromedicação.
Área/comunidade	Todo os locais atendidos e a serem atendidos por sistema ou solução de abastecimento de água (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, prestador do serviço
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, população
AÇÃO: A-AA03 Elaborar e manter atualizado o Plano de Segurança da Água para os sistemas e soluções coletivas de abastecimento de água	
Descrição da ação	O Plano de Segurança da água - PSA é um instrumento de prevenção que objetiva realizar o controle da qualidade da água para além do laboratório, tanto com relação à água bruta, quanto à água tratada. Dessa forma, o plano abrange todo o ciclo do abastecimento de água, desde o manancial até a chegada nas residências, com ações voltadas à prevenção e controle da contaminação. São objetivos das ações do PSA a proteção dos mananciais de abastecimento, visando evitar a contaminação; o tratamento adequado da água; a prevenção contra sua contaminação dentro do sistema de abastecimento (nas tubulações e reservatórios); e a identificação de pontos críticos no sistema, nos quais há maior probabilidade de contaminação (Para maiores informações, consultar Dicionário de verbetes do Selo SanBas - Eixo 4). Desta forma, tendo em vista a inexistência de PSA para cada sistema coletivo existente no município (incluindo da Sede), deve-se proceder à elaboração destes tanto para os sistemas coletivos de abastecimento de água, quanto para as soluções alternativas coletivas. Sugere-se que o plano seja atualizado pelo menos a cada quatro anos, sendo mantido em formato digital, de modo a facilitar o acesso da população, especialmente para que aqueles que utilizam soluções alternativas coletivas possam ter ciência deste. Ressalta-se que algumas ações previstas no presente PMSB são contempladas pelo PSA (a exemplo do cadastro de rede, manuais de operação e manutenção, entre outros).
Área/comunidade	Todo os locais atendidos por sistema e/ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, prestador do serviço
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento, Conselho de Saúde, Secretarias Municipais
AÇÃO: A-AA04 Reestruturar a Estação de Tratamento de Água – Caxambu-Baependi	
Descrição da ação	Conforme informado e apresentado no Produtos C e D (Diagnóstico e Prognóstico) do presente PMSB de Caxambu, a Estação de Tratamento de Água – ETA Caxambu-Baependi necessita de reestruturação. No parâmetro turbidez a ETA necessita adequar para tratar índices elevados de turbidez. A ETA foi projetada para valores de baixa turbidez, e em dias de chuvas, onde a turbidez se eleva consideravelmente, há um gasto muito grande de água para a lavagem dos filtros e um esforço muito grande para a manutenção dos padrões de potabilidade. A ETA opera acima da capacidade nominal, por isso é necessário reforçar que serão necessárias obras de ampliação da estrutura para continuar a atender a demanda, uma vez que a estação se encontra em operação com capacidade máxima de tratamento
Área/comunidade	ETA -Caxambu-Baependi
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prestador responsável pelo gerenciamento da ETA
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento, Prefeitura Municipal

AÇÃO: A-AA05	
Elaborar e manter atualizados manuais de operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções, por prestador	
AÇÃO: A-AA06	
Implementar manuais de operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções, por prestador	
Descrição das ações	Para que a operação dos serviços seja efetiva, é necessário que sejam elaborados manuais de operação, manutenção e monitoramento dos sistemas, contendo todos os procedimentos operacionais de abastecimento de água. O prestador do serviço de abastecimento de água deverá disponibilizá-los em arquivos digitais para que a Prefeitura, titular dos serviços, tenha em seus arquivos todos os manuais dos sistemas existentes no município. Estes manuais devem ser implementados no município e cada responsável pelo sistema deve ter conhecimento do seu teor por meio de capacitações para operar, realizar manutenções e monitorar os sistemas. Nestes manuais devem conter: atividades/ações de operação, manutenção e monitoramento, periodicidade de ações, responsáveis, contatos para emergências, práticas legais de perfuração de poços e suas regulamentações ambientais, entre outras informações pertinentes. Estes manuais devem estar disponíveis para consulta pública no site da Prefeitura e devem receber a devida divulgação. Ressalta-se que, embora a operação diária da maioria dos sistemas coletivos se dê de maneira simples, uma vez que, em alguns casos, trata-se somente de ligar e desligar a bomba, ou realizar pequenos reparos, há uma tendência de que, ao longo da execução do PMSB ela ganhe complexidade, a exemplo da implantação de soluções de tratamento e abrandamento da água, que demandarão conhecimento dos envolvidos para serem geridos e operados. Salientando que os sistemas e soluções geridos diretamente pela Prefeitura deverão também seguir as recomendações acima.
Área/comunidade	Todo os locais atendidos por sistema e solução coletiva de abastecimento de água (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, prestador do serviço
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento, ARSAE, Funasa
AÇÃO: A-AA07	
Estreitar a relação de comunicação com os usuários dos sistemas e soluções, e capacitar continuamente a população sobre cuidados com a água ofertada e com a solução adotada em seu domicílio.	
Descrição das ações	Os usuários dos sistemas de abastecimento de água necessitam de uma aproximação com o prestador de serviços, para que seja possível obter transparência no processo de identificação da aplicação do valor arrecadado com as tarifas, além de se obter mais informações a respeito da Tarifa Social e os beneficiários desta. Outro ponto importante é a ausência de monitoramento e/ou acompanhamento por parte do Poder Público, uma vez que a Prefeitura Municipal não possui um ente regulador para acompanhar a prestadora de serviços na execução das suas ações. De modo a dotar a população de conhecimento para participar das decisões para definição da solução técnica de abastecimento de água, propõe-se que sejam realizadas capacitações com a população, especialmente sobre o tipo de tratamento de água a ser adotado, uma vez que isso pode interferir na aceitabilidade da água e da solução. Sugere-se oficinas de capacitação com metodologias adequadas à realidade local e a diferentes públicos. Sugere-se ainda a realização de acompanhamento periódico junto à população, após implantação da solução, buscando sanar dúvidas e verificar a aceitabilidade e adequação das soluções adotadas ao contexto das comunidades.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbana e rural)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Prestador de serviço
Parcerias mobilizadas	Emater, Funasa, Semad, Feam, população, Poder legislativo, Secretarias Municipais, Associações

AÇÃO: A-AA08 Realizar estudos de viabilidade e elaborar projetos para implantação de novos sistemas ou soluções de abastecimento de água, com tratamento adequado, para as localidades que ainda não possuem acesso aos serviços	
Descrição da ação	Conforme apresentado no Diagnóstico (Produto C) e Prognóstico (Produto D) deste PMSB, a área rural de Caxambu está localizada fora da área de abrangência do sistema coletivo de abastecimento de água existente (SAA Caxambu-Baependi). As localidades Sítio Santa Maria, Sítio Laranjeiras, Placa, Cabana Real, Fazenda Glória, Joia, Mombaça, Morro Queimado, Olhos d'Água e Volta Grande não realizam o tratamento adequado da água para consumo humano, tendo Sítio Santa Maria e Sítio Laranjeiras soluções coletivas de tratamento de água. Propõe-se que sejam realizados estudos para definição da alternativa mais indicada para atendimento da população dessa área, podendo ser sistema coletivo ou soluções alternativas, individuais ou coletivas, com tratamento adequado. Destaca-se que as captações por meio de poços que atendam as localidades devem ser providas de sistemas de tratamento antes da distribuição. Os estudos deverão englobar participação popular e controle social. Portanto, devem-se realizar análises da qualidade da água bruta e instalar sistemas para adequar a potabilidade da água conforme definido em legislação específica, visando garantir a qualidade da água oferecida à população. Na elaboração dos estudos devem ser consideradas as variáveis, tais como: tamanho da população a ser atendida, densidade demográfica, tipo e características físicas, químicas e biológicas dos mananciais, características topográficas, geológicas e geotécnicas, instalações existentes, condições econômico-financeiras, recursos humanos e disponibilidade de energia elétrica e as características sociais e culturais da população a ser atendida. As soluções técnicas devem ser avaliadas com base em menor custo, praticidade operacional, eficiência prevista do serviço e abrangência o maior possível da população. Após a definição da alternativa, devem ser elaborados os projetos básico e executivo para execução desta. O projeto básico é definido pela Lei Federal Nº 8.666/1993 como o “conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução”. A referida lei conceitua o projeto executivo como “conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas” – ABNT. Salienta-se que o projeto básico deve conter: memorial descritivo, memorial de cálculo, levantamento topográfico, peças gráficas, especificações técnicas, manual de operação e manutenção, orçamento, cronograma físico e financeiro e o laudo hidrogeológico, quando couber. O projeto executivo deve abarcar: projeto estrutural elétrico e de fundação, orçamento final da obra, cronograma físico e financeiro da obra. Todo o processo de elaboração dos estudos e projetos devem levar em consideração a participação da população e controle social para definição da melhor alternativa de implantação.
Área/comunidade	Sítio Santa Maria, Sítio Laranjeiras, Placa, Cabana Real, Fazenda Glória, Joia, Mombaça, Morro Queimado, Olhos d'Água e Volta Grande
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico e população
AÇÃO: A-AA09 Realizar estudos e respectivos projetos para substituição da rede de abastecimento de água na Sede Urbana	
Descrição da ação	Conforme informado no Produto C – Diagnóstico, a rede de abastecimento de água existente na Sede Urbana necessita de melhorias, em razão de ser muito antiga e em alguns trechos estarem mais vulneráveis. Desta forma, devem ser elaborados estudos e projetos básicos e executivos visando a substituição das redes nesses locais. Os projetos devem ser elaborados com participação popular e controle social. Além disso, durante a elaboração dos projetos, devem ser observadas as normas e diretrizes

	vigentes para projetos com essa finalidade, conforme apresentado no item referente às alternativas técnicas de abastecimento de água do Produto D desse PMSB.
Área/comunidade	Área urbana
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prestador de serviços
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos, Secretarias Municipais e população
AÇÃO: A-AA10	
Executar projetos para implantação de novos sistemas ou soluções de abastecimento de água, com tratamento adequado, para as localidades sem acesso, conforme indicado por meio dos estudos da Ação A-AA8	
Descrição da ação	Após estudos e projetos realizados por meio da ação A-AA8, deve-se proceder a execução das ações estruturais, conforme alternativa indicada. O município deve fiscalizar, acompanhar e monitorar a execução das obras a fim de garantir que implantação siga o projeto e esteja em consonância com boas práticas construtivas. Os responsáveis pela execução do projeto devem entregar as instalações em adequadas condições de operação, após ter sido realizado os testes e os ensaios necessários, que comprovem o funcionamento do sistema. Durante a execução dos projetos, devem ser observadas as normas e diretrizes vigentes para projetos com essa finalidade, conforme apresentado no item referente às alternativas técnicas de abastecimento de água do Produto D desse PMSB.
Área/comunidade	Sítio Santa Maria, Sítio Laranjeiras, Placa, Cabana Real, Fazenda Glória, Joia, Mombaça, Morro Queimado, Olhos d'Água e Volta Grande
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Secretaria de Obras, Trânsito e Serviço Público, Secretaria de Meio Ambiente
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos, Secretarias Municipais e população
AÇÃO: A-AA11	
Executar projetos de substituição da rede de abastecimento de água nas localidades que demandam o serviço, segundo levantamento realizado na ação A-AA09	
Descrição da ação	Executar o projeto de substituição da rede de distribuição de abastecimento de água nos sistemas das localidades levantadas a partir da Ação A-AA09, conforme estudos e projetos elaborados e aprovados com a participação popular e controle social.
Área/comunidade	Área urbana
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prestador de serviços
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos, Secretarias Municipais e população
AÇÃO: A-AA12	
Capacitar periodicamente os responsáveis pela manutenção e conservação dos sistemas e soluções de abastecimento de água existentes no município, nas localidades urbanas e rurais	
Descrição da ação	A operação e as manutenções preventivas e corretivas são necessárias para o funcionamento de todas as unidades que compõe o sistema de abastecimento de água, bem como para garantir a sua eficiência, eficácia e sustentabilidade. As atividades que compõem a operação e manutenções são de competência do titular do serviço local e devendo ter uma gestão adequada e que garanta o acesso adequado à água conforme determina as legislações nacionais pertinentes ao saneamento básico, saúde e direitos humanos. Os profissionais responsáveis devem desempenhar as seguintes atividades, dentre outras: efetuar reparos nas instalações e equipamentos, realizar manobras de registros, verificar a aplicação de produtos químicos na etapa de tratamento e realizar a leitura dos hidrômetros. É importante destacar a necessidade de elaborar planos de monitoramento que definam a frequência de inspeção e substituição de equipamentos e instalações. Sugere-se realizar cursos de capacitação semestralmente sobre: i) aspectos técnicos e legais que envolvem a atividade do operador, ii) Direito Humano à água, iii) impactos ambientais e problemas de saúde relacionados a sua atividade como, por

	exemplo, doenças relacionadas a água contaminada e descarte inadequado dos resíduos do tratamento de água, iv) normas de segurança do trabalho.
Área/comunidade	Todos os sistemas coletivos de abastecimento de água (áreas urbana e rural)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, prestador do serviço
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos, Secretarias Municipais, Emater, Funasa
AÇÃO: A-AA13 Cadastrar e manter atualizadas as informações sobre condições estruturais e necessidades de substituição de equipamentos e/ou peças de todos os sistemas de abastecimento existentes no município, nas localidades urbanas e rurais	
Descrição da ação	Conforme diagnóstico apresentado no Produto C, algumas estruturas dos sistemas de abastecimento existentes demandam manutenção, sendo necessário realizar, de forma contínua, o cadastro das condições, precariedades e situação destes. A exemplo o reservatório de Monjolinho. O cadastro deve conter as situações das edificações como condições de pintura, existência de fissuras, rachaduras; equipamentos, peças e estruturas oxidadas e/ou com mau funcionamento; situação de bombas, necessidade de bombas reservas, vazamentos em reservatórios; necessidade de substituição de equipamentos e/ou peças identificados em situação precária ou inadequada, entre outras informações relevantes. Desta forma, esta ação propõe a realização desse cadastro, devendo-se realizar um planejamento de visitas, por profissional capacitado para verificação.
Área/comunidade	Todas as unidades dos sistemas coletivos de abastecimento de água (área urbana e rural)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, prestador do serviço
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico
AÇÃO: A-AA14 Realizar manutenção/revitalização contínua e permanente dos sistemas de abastecimento de água da área urbana, conforme cadastro previsto na Ação A-AA11	
AÇÃO: A-AA15 Realizar manutenção/revitalização contínua e permanente dos sistemas de abastecimento e água da área rural, conforme cadastro previsto na Ação A-AA11	
Descrição da ação	A partir do cadastro e estudos de necessidades, por meio da ação A-AA11, devem ser realizadas as manutenções (a exemplo de cercamento, identificação, pintura das estruturas e capina no seu entorno) e substituições nos equipamentos e peças necessários. Ressalta-se que essas manutenções devem ser realizadas continuamente, seguindo-se um planejamento de manutenção/substituição, de modo a sempre manter as estruturas, os equipamentos e peças em boas condições de funcionamento, evitando, assim, situações de emergências (a exemplo de rompimento de reservatório em função de rachaduras, dificuldade de manutenção, em função da falta de capina, entre outras questões). Cabe destacar que essa ação envolve também a proteção dos respectivos pontos de captação (superficial ou subterrâneos).
Área/comunidade	Todos os locais atendidos por sistema e solução coletiva de abastecimento de água (área urbana e rural)
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prefeitura Municipal, prestador do serviço, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos, Secretarias Municipais, Emater
AÇÃO: A-AA16 Realizar a destinação adequada do lodo da ETA Caxambu – Baependi	
Descrição da ação	O prestador de serviços de abastecimento de água é responsável pelo gerenciamento dos resíduos de serviços de saneamento gerados em suas unidades – considerando-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Nesse sentido, o prestador é responsável pelo

	gerenciamento dos resíduos gerados, dentre eles o lodo gerado nas etapas do tratamento. Portanto, cabe ao prestador de serviços realizar a destinação adequada dos resíduos gerados na ETA. Como observado no Produto C, a ETA Caxambu-Baependi apresenta inadequação da destinação do lodo, uma vez que o descarte é feito somente com abertura das válvulas e a limpeza do fundo da unidade de decantação, que segue para o Rio Baependi junto da água de retrolavagem. Visando o caráter integralizado da gestão do saneamento, é importante que os responsáveis pela ETA encaminhem o lodo para a destinação final adequada.
Área/comunidade	Área urbana
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prestador do serviço de abastecimento de água, Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Prestadores, Fiscalizadores
AÇÃO: A-AA17 Implementar, adequar e/ou ampliar a micromedição nos domicílios atendidos pelos sistemas e soluções de abastecimento de água	
Descrição da ação	A falta de micromedição impossibilita a verificação das perdas no sistema de abastecimento de água, já que não é sabido quanto efetivamente é consumido nos domicílios. Além disso, pode gerar o desperdício da água. Desta forma, os responsáveis pelos sistemas de abastecimento de água a partir do levantamento realizado por meio da ação de cadastro dos domicílios deverão proceder à instalação dos hidrômetros nos domicílios além de realizar a substituição daqueles inadequados. Cabe ressaltar que a instalação dos hidrômetros está condicionada à ligação peridomiciliar de rede de distribuição de água tratada. Esta ação está condicionada às ações A-AA1 e A-AA2.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbana e rural)
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Prestador do serviço
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos, Secretarias Municipais, Prestadores, Fiscalizadores e Reguladores
AÇÃO: A-AA18 Elaborar e executar Planos de Controle de Perdas (PCP) dos sistemas de abastecimento de água gerenciados por prestador de serviços	
Descrição da ação	Os responsáveis pelos sistemas de abastecimento de água devem elaborar Plano de Controle de Perdas visando reduzir e minimizar o volume de produção necessário (captação e tratamento), para atendimento à demanda atual e futura. Além dos sistemas já existentes, este plano deve ser elaborado sempre que for necessário a implantação de um novo sistema. A Prefeitura deverá estar em consonância com o prestador do serviço de abastecimento de água para elaborar os respectivos planos em conjunto, assim como realizar o monitoramento do alcance das metas estipuladas no plano. O mesmo deve ser seguido para os sistemas e soluções ofertadas pela Prefeitura. Vale destacar que atualmente a prestadora de serviços (Copasa) realiza o controle de perdas no sistema da Sede Urbana a partir das ações de geofonamento, gerenciamento de pressões, instalação de válvulas redutoras de pressão, acompanhamento do nível dos reservatórios, reparo de vazamentos e substituição dos hidrômetros, mas considerando que o PMSB possui vigência de 20 anos e a prestadora de serviços atualmente atua sem contrato firmado, esta ação foi mantida para a atual ou futura prestadora.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbana e rural)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, prestador do serviço
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle de Saneamento Básico, Arsae, Emater

AÇÃO: A-AA19	
Capacitar profissionais e adquirir equipamentos para identificação e eliminação de vazamentos visíveis e não visíveis dos sistemas e soluções de abastecimento de água gerenciados por prestador de serviços	
Descrição da ação	Os responsáveis pelos sistemas de abastecimento de água devem intensificar a identificação e a eliminação de vazamentos (visíveis e não visíveis) e quantificar os percentuais de perdas físicas em cada uma das partes do sistema de abastecimento de água: ramais, redes e reservatórios. Essa quantificação permite a adoção de medidas preventivas, tais como a utilização de materiais mais resistentes nas redes e reservatórios a serem implantados. Também é interessante implantar um programa para substituição das redes antigas ou propícias a vazamentos, além de realizar a verificação periódica das bombas, registros e válvulas e a execução dos reparos necessários. Para a minimização das perdas reais também é necessário lembrar a importância da promoção de campanhas juntamente com a população para conscientização ambiental e incorporação de hábitos que contribuam para o uso racional dos recursos hídricos disponíveis. Sugere-se ainda a realização de identificação por meio de técnicas de geofonamento (captação de ruídos) para a detecção de vazamentos não visíveis. Para tanto, é preciso estabelecer uma rotina para a sua verificação. Como o sucesso do geofonamento depende da aplicação da técnica por profissionais altamente treinados para identificar e interpretar os ruídos, é necessário que os prestadores invistam na capacitação periódica dos profissionais da equipe ou que contratem terceiros para tal. Assim como mencionado na ação anterior, a atual prestadora de serviços (Copasa) realiza o reparo de vazamentos visíveis e não visíveis em redes e ramais de ligação como ação prioritária da equipe operacional, mas a ação foi mantida no plano justamente porque o PMSB possui vigência de 20 anos e será necessário regularizar a prestação dos serviços de abastecimento de água no município, uma vez que a atualmente a prestadora de serviços atua sem contrato de concessão.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbana e rural)
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Prestador de serviços
Parcerias mobilizadas	Conselho de Controle Social do Saneamento Básico, Secretarias Municipais
AÇÃO: A-AA20	
Elaborar e implementar normativas para implantação e/ou ampliação de controle e vigilância de qualidade da água nos sistemas e soluções coletivas e individuais de abastecimento de água	
Descrição da ação	A Portaria de Potabilidade da água do Ministério da Saúde (Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021) estabelece que “toda água destinada ao consumo humano proveniente de solução alternativa individual de abastecimento de água, independentemente da forma de acesso da população, está sujeita à vigilância da qualidade da água”. A Prefeitura em conjunto com a Câmara Legislativa, deve criar legislação municipal pertinente a este tema, que aborde todas as formas de abastecimento (solução individual, sistema coletivo e solução alternativa coletiva), tendo como base a Portaria de Potabilidade da água do Ministério da Saúde, uma vez que toda a população, esteja na área urbana ou rural, tem igualmente direito de ter acesso à água potável, conforme se determina nos princípios do Direito Humano à água.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, prestador do serviço. Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Secretarias Municipais, Codema, Funasa, Arsae
AÇÃO: A-AA21	
Implantar e/ou ampliar o controle e vigilância de qualidade da água em todos os sistemas e soluções coletivas e individuais de abastecimento de água, conforme normativas elaboradas por meio da ação A-AA23	
Descrição da ação	A Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde estabelece que a vigilância da qualidade da água cabe às autoridades de saúde pública das diversas instâncias de governo e consiste em verificar se a água consumida pela população atende

	à legislação vigente, inclusive no que se refere aos riscos que os sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde pública. Os prestadores de serviços de abastecimento de água deverão realizar as análises da água consumida nos sistemas de sua responsabilidade, com acompanhamento e verificação do atendimento aos padrões de potabilidade definidos na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde. Pode ser verificada a possibilidade de firmar parceria com a concessionária dos serviços de água, com objetivo de monitorar a qualidade da água distribuída em todos os sistemas e soluções a serem implantados nas comunidades rurais. A Prefeitura deverá se adequar às recomendações da Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde, exercendo o controle da qualidade da água em sua área de competência (no caso, todas as áreas não atendidas pelo prestador de serviços, que utilizem soluções coletivas ou individuais). Ainda, a Secretaria Municipal de Saúde deve atualizar o cadastro de todos os sistemas e soluções de abastecimento de água em operação no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água (SISÁGUA), para que os resultados das análises a serem realizadas possam ser inseridos e acompanhados.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbana e rural)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, prestador do serviço, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos, Secretarias Municipais, Laboratório Estadual Central, Semad, Emater
AÇÃO: A-AA22 Difundir informações para incentivar a ligação intradomiciliar à rede de distribuição do abastecimento	
Descrição da ação	É fundamental a realização de ações de orientação aos moradores localizados na área de abrangência da rede de abastecimento, mas que optam por não se conectar a ela. Assim, após a identificação dos domicílios não conectados (por meio das ações A-AA1 e A-AA2), os responsáveis pelos sistemas de abastecimento de água devem oferecer informações à população sobre a importância de adesão à rede de abastecimento de água no intradomicílio. Estas informações podem ser repassadas pelas escolas, pelos Agentes Comunitários de Saúde, nos Postos de Saúde, no site da Prefeitura, pelos líderes comunitários.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais), onde estão disponíveis rede de distribuição
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, prestador do serviço, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Secretarias Municipais, Poder Legislativo, população

Fonte: Projeto SanBas, 2021

3.3. Fichas descritivas das ações para esgotamento sanitário

Tabela 9 – Fichas descritivas das ações para esgotamento sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
AÇÃO: A-ES01 Solicitar e manter atualizado cadastro técnico da rede coletora do Sistema de Esgotamento Sanitário operado pelo prestador do serviço, assim como as ligações e economias	
Descrição da ação	As redes coletoras de esgoto são as estruturas que recebem os esgotos das edificações e os encaminham para interceptores, para posteriormente serem encaminhados às estações de tratamento de esgoto. Sendo assim, é importante realizar o cadastramento da rede existente, para coletar informações como extensão, material, diâmetro e estado de conservação de cada trecho da rede. Esse cadastro é importante para realizar a manutenção corretiva ou preventiva do

	sistema, visando evitar vazamentos e extravasamentos, e melhorar a qualidade do serviço prestado. O cadastro consiste na sistematização das informações obtidas em mapas, croquis, tabelas, sistema digital preferencialmente. Durante a execução dos projetos para implantação dos sistemas de esgotamento sanitário propostos para o município deve ser feito o mapeamento da rede coletora, o qual deve ser atualizado continuamente, cabendo ao titular de serviços, o município, cobrar do prestador de serviços o repasse desse, ou elaborá-lo, quando a prestação do serviço se der de forma direta. Portanto, essa ação propõe a manutenção desse cadastro ao longo dos anos, nos locais em que serão implantados novos sistemas coletivos, após execução destes. É importante ressaltar que a Prefeitura deve ter acesso ao cadastro de todos os prestadores de serviço, sendo necessário seu repasse ao titular sempre que este for atualizado. Além do mapeamento, para a gestão adequada dos serviços é fundamental se conhecer as principais informações sobre as demais estruturas existentes, bem como o número, situação (ativa ou inativa) e o tipo de ligações e economias de esgoto existentes em cada sistema, diferenciando-se entre residencial, social, comercial/serviços, público, industrial e grandes consumidores. Desta forma, esse cadastro deve ser realizado desde o início da operação dos sistemas a serem implantados, mantendo-as sempre atualizadas.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais), onde estão disponíveis rede coletora
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, prestador de serviços
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, população
AÇÃO: A-ES02 Elaborar manuais de operação, manutenção e monitoramento de todos os sistemas e soluções de esgotamento sanitário	
AÇÃO: A-ES03 Implementar manuais de operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções de esgotamento sanitário	
Descrição da ação	A partir das ações do presente PMSB, poderão vir a ser implantados sistemas coletivos de esgotamento sanitário para atendimento à população de Monjolinho, Sítio Laranjeiras e Sítio Santa Maria. Deste modo, para que a operação dos serviços seja efetiva desde o início da operação desses novos sistemas, é necessário que sejam elaborados manuais de operação, manutenção e monitoramento pelos prestadores envolvidos, contendo todos os procedimentos operacionais dos sistemas de esgotamento sanitários. Nos casos de concessão/autorização dos serviços a outros entes, o prestador do serviço deverá disponibilizá-los em arquivos digitais para que a Prefeitura, titular dos serviços, tenha em seus arquivos todos os manuais dos sistemas existentes no município. Estes manuais devem ser implementados no município e cada responsável pelo sistema deve ter conhecimento do seu teor por meio de capacitações para operar, realizar manutenções e monitorar os sistemas. Nestes manuais devem conter informações como atividades/ações de operação, manutenção e monitoramento, periodicidade de ações, responsáveis, contatos para emergências, regulamentações ambientais, entre outras informações pertinentes. É importante que sejam detalhadas a operação para cada tipo de tecnologia de tratamento existente, para evitar problemas rotineiros comuns, bem como um plano de monitoramento para avaliação da eficiência dos tratamentos. Devem constar nas normativas como implantação de rotina de monitoramento da qualidade dos efluentes brutos e tratados da ETE, bem como dos efluentes das demais ETEs a serem implantadas no município, para garantir o atendimento aos padrões de lançamento e qualidade da água do corpo receptor e a verificação de atendimento ao padrão de lançamento para avaliar individualmente a operação das unidades. Além disso, deve-se constar orientações para a operação da ETE, como limpeza periódica do tratamento preliminar, a realização periódica de atividades

	rotineiras que assegurem o funcionamento adequado das unidades preliminares, além da implementação de rotinas de descarte de lodo e de espuma, bem como atividades que garantam a eficiência e estabilidade operacional do digestor, evitando problemas de toxicidade e corrosão. Estes fatores são importantes para garantir a eficiência do tratamento e para evitar os problemas usuais associados ao processo. Cabe destacar que cada sistema e solução existente deve possuir seu manual específico, de modo a dotar os operadores de um material que seja prático na realização das atividades. Ressalta-se que estes manuais devem estar disponíveis para consulta pública e receber a devida divulgação e implementação. Para o caso de soluções individuais, deve-se realizar um manual detalhando a manutenção e operação, além dos cuidados necessários de cada solução individual utilizada no município.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, prestador de serviços, Poder Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Emater, Funasa
AÇÃO: A-ES04	
Mapear os domicílios, identificando as formas adequadas e inadequadas de esgotamento sanitário na área urbana e rural	
Descrição da ação	Identificar os domicílios para saber quais possuem formas adequadas de esgotamento sanitário é uma iniciativa que pode contribuir para o norteamento de atividades de sensibilização, conscientização e ação por parte do Poder Público em parceria com a prestadora de serviços e a população, para que sejam divulgadas informações sobre o esgotamento sanitário e sua relação com a saúde. É necessário que mapeamento seja realizado em todo o município, para que sejam identificados os domicílios que não estão conectados à rede coletora de esgotos e estes possam providenciar a ligação correta e o encaminhamento para o devido tratamento na Estação de Tratamento de Esgotos de Caxambu. Em relação à área rural, os bairros Sítio Santa Maria e Sítio Laranjeiras podem usufruir de soluções coletivas e a população dispersa pode realizar o tratamento de forma individual, sob orientação da Prefeitura Municipal, enquanto a situação do bairro Monjolinho precisa ser definida. Nos Produtos C e D (Diagnóstico e Prognóstico) do presente PMSB, foi apontado que há elevado número de fossas rudimentares na área rural somado a ausência de fiscalização das soluções individuais adotadas pelas famílias e proposição de soluções de adequação das fossas rudimentares existentes para fossa séptica. Na área urbana existem também fossas rudimentares que são construídas sem padronização e monitoramento. Destaca-se ainda, a ausência de fiscalização das soluções individuais adotadas pelas famílias e proposição de ações de isolamento das fossas e conexão à rede coletora. Portanto a necessidade do mapeamento cadastral para as adequações necessárias
Área/Comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, prestador de serviços
Parcerias mobilizadas	Conselho de Controle Social do Saneamento Básico, população
AÇÃO A-ES05	
Realizar estudos de viabilidade técnico-econômica e elaborar projetos para implantação de novos sistemas ou soluções de esgotamento sanitário, com tratamento adequado, para as localidades que ainda não possuem acesso aos serviços	
Descrição da ação	Após a execução do estudo de viabilidade e da ação A-ES4, será possível avaliar em quais locais será viável e vantajosa a implantação de sistemas coletivos, restando as demais como soluções individuais. De acordo o Manual de Orientações Técnicas para Elaboração e Apresentação de Propostas e Projetos para Sistemas

	de Esgotamento Sanitário da Fundação Nacional de Saúde (Funasa), na etapa de elaboração do estudo de viabilidade “é possível identificar as necessidades, estimar custos e escolher a melhor alternativa para o atendimento dos anseios da população”. Após a definição do tipo de solução, deve-se proceder à elaboração de projeto(s) para indicação da(s) melhor(es) alternativa(s) e implantá-las. O projeto executivo deve ser constituído, essencialmente, de peças gráficas, memoriais, especificações técnicas, orçamento e cronograma físico-financeiro. Assim, o projeto de engenharia deverá conter as informações suficientes e necessárias para caracterização da obra, com nível de precisão adequado, assegurando a viabilidade técnica, econômica e ambiental”. Ainda, para sistemas coletivos com implantação de ETE, deve-se seguir o disposto na NBR 12209/1992, que normatiza as condições para a elaboração de projetos de Estações de Tratamento de Esgotos sanitários. Para maiores informações, consultar Dicionário de verbetes Selo SanBas (Eixo 4) e Nota Técnica “Aproveitamento de subprodutos em sistemas de tratamento de esgoto para pequenos municípios”. A elaboração dos estudos iniciais de viabilidade e dos projetos básico e executivo devem envolver a população no escopo do projeto do sistema de esgotamento sanitário. Para a efetividade desse projeto, é preciso capacitar os gestores municipais, os Agentes Comunitários de Saúde (ACS), as lideranças das Associações comunitárias e a população sobre as soluções tecnológicas apresentadas no Produto D, para que seja implantada a tecnologia adequada a cada contexto. Ao envolver os Agentes Comunitários, busca-se criar facilitadores que auxiliarão a população a partir de informações repassadas em sua rotina de visitas aos domicílios. Cabe ressaltar que os projetos devem seguir as determinações preconizadas pela Resolução nº 430/2011 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), que “dispõe sobre condições, parâmetros, padrões e diretrizes para gestão do lançamento de efluentes em corpos de água receptores”, além de observar e monitorar se o sistema assegura adequadas condições sanitárias e ambientais, estando em conformidade, também, com as legislações do município. Conforme apresentado no Diagnóstico (Produto C) e Prognóstico (Produto D) deste PMSB, somente a Sede Municipal possui atendimento para coleta e tratamento da maior parte do esgotamento sanitário do município. Para regiões mais adensadas (a exemplo de Sítio Laranjeiras e Sítio Santa Maria), os sistemas coletivos podem ser mais adequados. Para regiões em que as casas se encontram dispersas (a exemplo das demais localidades não mencionadas), as soluções individuais podem vir a se tornar mais interessantes. Em Monjolinho é necessário ressaltar que existem duas soluções possíveis para esta localidade: a construção de uma ETE de pequeno porte para atender aos 94 domicílios ou a ligação das residências na rede coletora que conduz os efluentes domésticos para serem tratados na ETE Caxambu, uma vez que a estação de tratamento se localiza próxima, estando do outro lado da rodovia.
Área/Comunidade	Placa, Cabana Real, Fazenda Glória, Joia, Sítio Santa Maria, Mombaça, Sítio Laranjeiras, Monjolinho, Morro Queimado, Olhos d'Água, Volta Grande
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Conselhos e Secretarias Municipais, Funasa
AÇÃO: A-ES06 Capacitar, continuamente, a população sobre a operação, manutenção e monitoramento de Tecnologias Sociais de esgotamento sanitário	
Descrição da ação	As Tecnologias Sociais possuem como fundamento a facilidade de replicação (embora nenhuma solução seja isenta de manutenção) e a sustentabilidade, desde a escolha do material utilizado para a construção da solução, bem como o reaproveitamento de subprodutos. Outros conceitos que permeiam as Tecnologias

	Sociais são: baixo custo, simplicidade, adequação da solução e autonomia. Na escolha das Tecnologias Sociais a serem empregadas, deve-se dar preferência àquelas que já são utilizadas no município ou na região. Dessa maneira, a Prefeitura Municipal deverá designar ou contratar profissionais capacitados para orientar a população sobre a operação, manutenção e monitoramento de Tecnologias Sociais de esgotamento sanitário, de forma contínua. Os procedimentos de operação e manutenção deverão ser repassados por meio de oficinas de capacitação da população sobre a tecnologia implantada. Assim, por meio do envolvimento da população, será possível a sua apropriação da estrutura construída, fornecendo subsídios para a manutenção periódica que a tecnologia demandar.
Área/Comunidade	Placa, Cabana Real, Fazenda Glória, Joia, Mombaça, Morro Queimado, Olhos d'Água, Volta Grande
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Conselhos, Secretarias Municipais, Associações, Semad, Funasa, Emater, população
AÇÃO: A-ES07 Realizar estudos e respectivos projetos para ampliação da rede coletora de esgotos dos sistemas de esgotamento sanitário na Sede Municipal	
Descrição da ação	Tal como detalhado no Produto C do PMSB, a extensão da rede coletora do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede Urbana municipal corresponde a 92,2 km mas não alcança a totalidade da população da área de abrangência, somente 88,3%. Para calcular a ampliação de rede necessária considerou-se que 12% da população urbana não é atendida pela rede coletora de esgotos, o que representa 3.792 habitantes, e multiplicou-se pelo fator que determina a extensão da rede coletora a ser implantada, 0,0015 km/habitante. Para que a ampliação aconteça devem ser elaborados estudos e projetos básicos e executivos para ampliar a rede coletora da Sede Urbana, considerando o desenvolvimento de estudos com participação e controle social. A Prefeitura Municipal deve acompanhar esta ação.
Área/Comunidade	Sede Urbana
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prestador de Serviços, Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Secretarias Municipais, população
AÇÃO: A-ES08 Realizar estudos e respectivos projetos para substituição da rede coletora de esgotos do Sistema de Esgotamento Sanitário que abrange a área da Sede municipal	
Descrição da ação	A rede coletora de esgotos sanitários da Sede Urbana de Caxambu foi implantada em 1950 e, conforme a Prefeitura Municipal, desde então não foram direcionados orçamentos para manutenção, reparos e substituições. Por isso, devem ser elaborados estudos e projetos básicos e executivos para verificar a necessidade de substituição da rede coletora de esgotamento sanitário do Sistema Urbano, em virtude de obsolescência ou de questões de tipo de material, diâmetro inadequado, necessidade de muitos reparos e outros eventuais problemas a serem identificados. É importante destacar que cerca de 51 km da rede coletora é composta de material cerâmico (manilhas), com início da operação em 2002, e considerou-se que 10% desta extensão deve precisar de substituições. Portanto, é necessário realizar estudos que visem identificar esses locais com potencial de substituição para que sejam providenciadas as trocas. A Prefeitura Municipal deve acompanhar essa ação.

Área/Comunidade	Sede Urbana
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prestador de serviços, Prefeitura Municipal,
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Secretarias Municipais, população
AÇÃO: A-ES09 Executar projetos de implantação de novos sistemas coletivos de esgotamento sanitário, conforme alternativa e locais indicados a partir dos estudos da ação A-ES5, incluindo a regularização ambiental destes	
Descrição da ação	Usualmente são adotadas soluções coletivas de esgotamento sanitário em áreas onde os domicílios se configuram em aglomerados. Nesse sentido, tal como detalhado no Produto C do PMSB, foram apontados Sítio Laranjeiras e Sítio Santa Maria, que juntos somam uma população estimada em 145 habitantes a serem atendidos em final de plano (2041). Devem ser implantados sistemas de esgotamento sanitário condizentes com os estudos e projetos elaborados e aprovados com participação e controle social. O município deve fiscalizar, acompanhar e monitorar a execução das obras, a fim de garantir que a implantação siga o projeto e esteja em consonância com boas práticas construtivas e conforme a participação social. Os responsáveis pela execução do projeto devem entregar as instalações em adequadas condições de operação, após terem sido realizados os testes e os ensaios necessários, que comprovem o funcionamento do sistema. Durante a execução dos projetos, devem ser observadas as normas e diretrizes vigentes para projetos com essa finalidade, conforme apresentado no item referente às alternativas técnicas de esgotamento sanitário do Produto D desse PMSB. Destaca-se que antes mesmo de iniciar as obras para execução dos projetos dos novos sistemas de esgotamento sanitário, devem ser solicitadas junto ao órgão ambiental a autorização/licença ambiental para funcionamento e/ou intervenção ambiental, de modo a adequar os sistemas à legislação vigente conforme ação A-ES17.
Área/Comunidade	Sítio Laranjeiras e Sítio Santa Maria
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Secretarias Municipais, população das localidades
AÇÃO: A-ES10 Executar projetos de implantação e/ou adequação de soluções de esgotamento sanitário para a população que utiliza soluções inadequadas, conforme alternativa indicada por meio dos estudos da ação A-ES5	
Descrição da ação	Após estudos realizados por meio das ações A-ES5, deve-se proceder à execução das ações estruturais de implantação de soluções individuais nos locais em que for identificada a inviabilidade de sistemas coletivos. A execução da implantação de soluções individuais também deve ser precedida de projetos elaborados e aprovados com participação popular e controle social, especialmente em relação ao tipo de solução a ser adotada. Os responsáveis pela execução do projeto devem entregar as instalações em adequadas condições de operação, após terem sido realizados os testes e os ensaios necessários, que comprovem o funcionamento do sistema. O município deve fiscalizar, acompanhar e monitorar a execução das obras, a fim de garantir que a implantação siga o projeto e esteja em consonância com boas práticas construtivas. Em uma análise preliminar, estima-se que as soluções individuais serão necessárias para que aproximadamente 72 habitantes sejam atendidos ao final de plano (2041). Contudo, somente após os estudos de viabilidade será possível indicar o número exato, pois os estudos podem indicar que em outros locais além dos mencionados o sistema coletivo torna-se viável, assim como também podem indicar que dentre os citados, as soluções individuais podem ser mais viáveis.
Área/Comunidade	Placa, Cabana Real, Fazenda Glória, Joia, Mombaça, Morro Queimado, Olhos d'Água, Volta Grande

Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Secretarias Municipais, população das localidades
AÇÃO: A-ES11	
Executar projetos de implantação de instalações hidrossanitárias (MSD) em domicílios que ainda não possuem banheiros, de acordo com o cadastro realizado na ação A-T04	
Descrição da ação	As melhorias sanitárias domiciliares (MSD) são intervenções promovidas nos domicílios por meio de instalações hidrossanitárias mínimas, relacionadas ao uso da água, à higiene e ao destino adequado dos esgotos domiciliares. Tais melhorias tem o objetivo de atender às necessidades básicas de saneamento das famílias rurais e urbanas, desprovidas de soluções sanitárias adequadas (BRASIL, 2013; BRASIL, 2014). Dentre as intervenções das melhorias sanitárias, destaca-se a implantação do conjunto módulo sanitário, através da instalação de vaso sanitário, lavatório, chuveiro, caixa d'água e tanque séptico seguido de sumidouro. Conforme apresentado pelo Produto C deste PMSB, segundo Censo Demográfico (2010) e informações confirmadas pela Estratégia da Saúde da Família (2020), havia cinco domicílios sem banheiros no município. Contudo, a quantidade exata de domicílios será identificada após levantamento inicial realizado pela ação A-ES4, de forma a atualizar esses dados. As instalações hidrossanitárias visam garantir condições de higiene, através do afastamento dos dejetos por um sistema de transporte hidráulico. Essas instalações são importantes para garantir dignidade aos habitantes e devem ser instaladas, preferencialmente, dentro dos domicílios. Assim, visando garantir a proteção sanitária dessa população, além de dignidade, é prevista a instalação de instalações hidrossanitárias nesses domicílios.
Área/Comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prefeitura Municipal, prestador de Serviços
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Conselhos, Secretarias Municipais, Funasa, população
AÇÃO: A-ES12	
Executar projeto(s) de ampliação e substituição da rede coletora de esgotos do Sistema de Esgotamento Sanitário que abrange a área da Sede municipal	
Descrição da ação	Implantar a substituição da rede coletora de esgotamento sanitário da Sede Urbana, conforme descrito na A-ES8 e ampliar a rede coletora, conforme descrito na A-ES7, de acordo com estudos e projetos elaborados e aprovados com a participação popular e controle social. Para fins de cálculo, foi considerado que 10% da rede antiga (de cerâmica) precisaria de substituição, o que corresponde a um total de 5.100 metros de extensão.
Área/Comunidade	Área urbana
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prestador de Serviços, Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Secretarias Municipais, população
AÇÃO: A-ES13	
Capacitar periodicamente os responsáveis pela manutenção e conservação dos sistemas e soluções de esgotamento sanitário do município, nos bairros urbanos e rurais	
Descrição da ação	A operação e as manutenções preventivas e corretivas são necessárias para o funcionamento de todas as unidades que compõe o sistema de esgotamento sanitário, bem como para garantir a sua eficiência, eficácia e sustentabilidade. As atividades que compõem a operação e manutenções são de competência do titular do serviço local, devendo ter uma gestão adequada e que garanta o acesso

	adequado ao esgotamento sanitário, conforme determina as legislações nacionais pertinentes ao saneamento básico, saúde e direitos humanos. Para tanto faz-se necessário contratação de colaboradores devidamente qualificados, em número compatível ao porte do sistema, para realizar a operação e as manutenções preventivas e corretivas dos sistemas a serem implantados. É importante destacar a necessidade de elaborar planos de monitoramento que definam a frequência de inspeção e substituição de equipamentos e instalações. Sugere-se realizar cursos de capacitação sobre: i) aspectos técnicos e legais que envolvem a atividade do operador, manutenção e conservação, ii) Direito Humano ao esgotamento sanitário, iii) impactos ambientais e problemas de saúde relacionados a sua atividade como, por exemplo, doenças relacionadas a falta de esgotamento sanitário e tratamento adequado, iv) normas de segurança do trabalho, dentre outras.
Área/Comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, prestador de Serviços
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Secretarias Municipais, Emater, Funasa
AÇÃO: A-ES14 Cadastrar e manter atualizadas as informações sobre condições estruturais, bem como das necessidades de substituição de equipamentos, de todos os sistemas e soluções coletivas de esgotamento sanitário no município, nas localidades urbanas e rurais e respectivos estudos	
Descrição da ação	As estruturas que compõem os sistemas de esgotamento sanitário demandam manutenções frequentes, sendo necessário realizar, de forma contínua, o cadastro das condições, precariedades e situação destes. O cadastro deve conter as situações das edificações como condições de pintura, existência de fissuras, rachaduras; equipamentos, peças e estruturas oxidadas e/ou com mau funcionamento; situação de elevatórias, vazamentos, entre outras informações relevantes. Desta forma, esta ação propõe a realização desse cadastro, devendo-se realizar um planejamento de visitas, por profissional capacitado para verificação, desde o início da operação. A partir desse cadastro, conforme a demanda, deverão ser realizados estudos sobre a necessidade de substituição de equipamentos e/ou peças identificados em situação precária ou inadequada.
Área/Comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, prestador de serviços
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico
AÇÃO: A-ES15 Realizar manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário da área urbana, conforme cadastro e estudos previstos na Ação A-ES14	
AÇÃO: A-ES16 Realizar manutenção dos sistemas e soluções coletivas de esgotamento sanitário da área rural, conforme cadastro e estudos previstos na Ação A-ES14	
Descrição da ação	A partir do cadastro e estudos de necessidades realizados por meio da ação A-ES14, devem ser realizadas as manutenções e substituições necessárias nos equipamentos e peças necessários. Ressalta-se que essas manutenções devem ser realizadas continuamente, em todos os sistemas (existentes e que venham a ser implantados), seguindo-se um planejamento de manutenção/substituição, de modo a sempre manter os equipamentos e peças em boas condições de funcionamento, evitando, assim, situações de emergências (a exemplo de rompimento de rede e interceptor em função de rachaduras, dificuldade de manutenção em função da falta de capina, entre outras questões). Além disso, as estruturas que compõem os sistemas de esgotamento sanitário demandam revitalizações de tempos em tempos, a exemplo de adequação da placa de identificação do local, pintura das estruturas,

	capina no seu entorno, entre outras. Ressalta-se que a verificação das condições locais e entorno devem ser sempre realizadas, conforme proposto na ação A-ES14.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prefeitura Municipal, prestador de serviço
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Secretarias Municipais
AÇÃO: A-ES17 Realizar a regularização ambiental de todos sistemas (atuais e futuros) de esgotamento sanitário do município	
Descrição da ação	Buscar a regularidade conforme legislação vigente para obtenção de Licenças correlatas ao sistema implantado. Ressalta-se a necessidade de lançamento dos efluentes tratados conforme parâmetros estabelecidos em legislação vigente. Atualmente o Sistema de Esgotamento Sanitário Caxambu – que abrange a área urbana municipal – tem sido operado pela Copasa, sob condições de irregularidade desde de 2014 quando se expirou a concessão à Companhia. Nesse sentido, recomenda-se a devida verificação das Licenças ambientais sobre o Sistema. Em casos futuros de implantação de novos sistemas de esgotamento sanitário no município, a regularização deverá fazer parte desde o processo de concepção e projeto executivo até a operação das soluções – considerando-se as licenças prévia (LP), de instalação (LI) e de operação (LO) e outras licenças que couberem ao caso, de acordo com o órgão ambiental competente. A concessão dessas é realizada, no estado de Minas Gerais, pelas Superintendências Regionais de Meio Ambiente – Suprams Além disso, a emissão das licenças/autorizações/outorgas possui data de vencimento, as quais devem ser acompanhadas, sendo necessária a solicitação de renovação com no mínimo 180 dias antes do vencimento. É necessário destacar que o PMSB sugere a instalação de duas estações de tratamento de esgoto de pequeno porte: uma no Sítio Laranjeiras e outra no Sítio Santa Maria, além de avaliar a situação do bairro Monjolinho para decidir, junto da população, qual será a decisão para o tratamento dos efluentes domésticos.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, prestador de Serviços
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico
AÇÃO: A-ES18 Realizar destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados nas Estações de Tratamento de Esgotos (futuras) do município	
Descrição da ação	O prestador de serviços de esgotamento sanitário é responsável pelo gerenciamento dos resíduos de serviços de saneamento gerados em suas unidades – considerando-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Nesse sentido, o prestador é responsável pelo gerenciamento dos resíduos coletados: • na etapa de tratamento preliminar, como óleos e sólidos retidos no gradeamento (folhas, resíduos plásticos, galhos e gravetos, animais mortos, etc); • nas etapas de tratamento primário e secundário: como os subprodutos do tratamento de esgotos escuma (gerada em reatores UASB) e lodos (gerados tanto em processos anaeróbios e aeróbios); • na etapa de tratamento terciário: como lodos gerados em tratamento por lagoas; • bem como embalagens de produtos químicos utilizados nas etapas de tratamento de esgotos sanitários.

	Os resíduos sólidos provenientes da atual ETE Caxambu são depositados no próprio local, onde existe um aterro e a prestadora de serviços segue o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e atende a legislação pertinente. A prestadora de serviços não informou sobre o reaproveitamento como insumo orgânico para adubo de plantas ornamentais, parques e jardins. Para mais informações sobre essa aplicação, consultar a Nota Técnica: Aproveitamento de subprodutos em sistemas de tratamento de esgoto para pequenos municípios e Dicionário de verbetes do Eixo 4 do Selo SanBas.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prestador de serviços, Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Fiscalizadores e Reguladores
AÇÃO: A-ES19	
Solicitar outorga(s) para lançamento de efluentes do(s) sistema(s) de esgotamento sanitário de todos sistemas de esgotamento sanitário do município (atuais e futuros)	
Descrição da ação	A regularização ambiental de um empreendimento envolve também a solicitação de outorga, sendo uma das modalidades desta a outorga de lançamento de efluentes. A outorga de lançamento de efluentes será aplicada aos empreendimentos passíveis de Licenciamento Ambiental, previstos pela Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017, e que sejam convocados por meio de portaria específica pelo órgão gestor de recursos hídricos, conforme estabelecidos em Deliberações do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (nº 26/2008 e nº 47/2014). Até o presente momento apenas os empreendimentos localizados no interior da área de drenagem da sub-bacia do Ribeirão da Mata (bacia do rio das Velhas) foram convocados para solicitação da outorga. Para todos os demais, que estão fora dessa sub-bacia, estarão temporariamente isentos da obrigação de outorgar o lançamento de efluentes, até a convocação do órgão gestor de recursos hídricos. Nesse sentido, visando que a convocação pelo Igam pode ser realizada futuramente para as bacias nas quais poderão ser implantadas ETEs (com seus respectivos pontos de lançamento de efluentes), essa ação vem reforçar a necessidade dessa solicitação, quando for realizada a convocação. A Prefeitura deverá providenciar as outorgas de lançamento de efluentes sanitários de sua responsabilidade e exigir e ter em arquivos as outorgas de responsabilidade de outros prestadores do serviço de esgotamento sanitário. Ressalta-se que ainda que não seja exigida a outorga, o lançamento de efluentes precisa sempre atender aos parâmetros de qualidade, conforme o enquadramento dos corpos d'água que irão recebê-los. As orientações valem tanto para a ETE Caxambu, que já está em operação, quanto para os demais sistemas que vierem a ser instalados no município.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, prestador de Serviços
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Secretarias Municipais

AÇÃO: A-ES20 Elaborar estudos e projetos visando a redução do consumo de energia elétrica da ETE e ETA Caxambu-Baependi e para outras soluções que demandam economizar energia elétrica	
Descrição da ação	Os prestadores dos serviços de esgotamento sanitário devem elaborar estudos e projetos com o intuito de buscar alternativas que visem a redução do consumo de energia elétrica na ETE e na ETA Caxambu-Baependi atualmente em operação. A redução do consumo de energia elétrica em serviços de saneamento se faz necessária, haja vista a necessidade de diminuir gastos e sustentabilidade ambiental. Estes projetos devem ser implantados pelos prestadores e para sistemas ou soluções de captação de água e os mesmos devem ser replicados nas futuras instalações.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, prestador de Serviços
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Secretarias Municipais
AÇÃO: A-ES21 Implantar e/ou adequar controle e monitoramento dos efluentes dos Sistemas de Esgotamento Sanitário e das novas instalações, e respectivo curso d'água receptor	
Descrição da ação	O lançamento de efluentes precisa estar regularizado perante o órgão responsável com relação aos parâmetros de qualidade dos efluentes nos corpos d'água que irão recebê-los. Estes parâmetros devem estar em consonância com o enquadramento do corpo d'água. Para isso, deve-se consultar o IGAM e as Agências de Bacia em que o corpo d'água está inserido. A Prefeitura deve providenciar as outorgas de lançamento de efluentes sanitários de sua responsabilidade e exigir e ter em arquivos as outorgas de responsabilidade do prestador de serviços. Abaixo são elencadas algumas legislações sobre lançamentos de efluentes: - Resolução ANA n 1.254/2016: define critérios para deferimento de pedido de outorga com a finalidade de diluição de efluentes em rios efêmeros ou intermitentes. - Resolução ANA n 1.1175 / 2013 e Resolução 1.940/2017: dispõe sobre lançamentos de efluentes insignificantes, dentre outros tipos em corpos d'água de domínio da União. - Deliberação Normativa de Minas Gerais 26/2008: dispõe sobre procedimentos gerais de natureza técnica e administrativa a serem observados no exame de pedidos de outorga para o lançamento de efluentes em corpos de água superficiais no domínio do Estado de Minas Gerais - Novas diretrizes para outorga de diluição de efluentes estão sendo discutidas, no momento de elaboração deste PMSB, pela Agência Nacional de Águas, e a minuta de resolução consta com delimitação de deferimento de outorga somente para serviços de esgotamento sanitário institucionalizados, e a capacidade de diluição do corpo d'água receptor deverá considerar a classe de enquadramento, e que seja compatível com as metas de remoção de poluentes do Plano Municipal de Saneamento Básico. Os responsáveis pelos sistemas de esgotamento sanitário devem realizar a implantação de rotina de monitoramento da qualidade dos efluentes brutos e tratados das ETEs a serem implantadas no município, para garantir o atendimento aos padrões de lançamento e qualidade da água do corpo receptor. Deve-se ainda buscar parcerias e/ou convênios de cooperação de laboratórios de análises físico-químicas e biológicas para realização das análises necessárias.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Prestador de serviços

Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Secretarias Municipais, Semad, Funasa, Laboratório Estadual Central
AÇÃO: A-ES22	
Realizar campanhas para sensibilização da população atendida por esgotamento sanitário, buscando incentivar a ligação intradomiciliar à rede coletora	
Descrição da ação	A Prefeitura deverá realizar campanhas periódicas utilizando metodologias de caráter popular para abordar temas importantes, como a ligação intradomiciliar à rede coletora. Os responsáveis pelos sistemas de esgotamento sanitário devem oferecer informações à população sobre a importância de se ligar à rede coletora no intradomicílio. Estas informações podem ser repassadas pelas escolas, pelos Agentes Comunitários de Saúde, nos Postos de Saúde, no site da Prefeitura, pelos líderes comunitários.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Prestador de serviços
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Secretarias Municipais, Semad, Funasa
AÇÃO: A-ES23	
Capacitar continuamente a população sobre os usos de Melhorias Sanitárias Domiciliares e soluções individuais para esgotamento sanitário	
Descrição da ação	Como abordado no Produto D, quando a adequação do saneamento básico é pautada unicamente na implantação de soluções tecnológicas, por meio da construção de estruturas sem a participação da população, são maiores as chances de abandono da estrutura e desperdício de recursos públicos. Dessa forma, os responsáveis pelos sistemas de esgotamento sanitário devem oferecer capacitação periódica a profissionais visando que estes acompanhem junto à população o uso do programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares e soluções individuais. Para maiores informações, consultar Nota Técnica “Melhorias Sanitárias Domiciliares na Promoção de Territórios Saudáveis e Sustentáveis” e verbete sobre Melhorias Sanitárias Domiciliares, Eixo 5 do Dicionário Selo SanBas.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social, Conselhos, Secretarias Municipais, Semad, Funasa, Poder legislativo municipal, população
AÇÃO: A-ES24	
Estabelecer e implantar rotina de fiscalização para identificar e eliminar pontos de lançamentos cruzados de águas pluviais na rede coletora de esgotos bem como de esgotos na rede de drenagem de águas pluviais	
Descrição da ação	A Prefeitura deve estabelecer e implantar junto com o corpo técnico da equipe de saneamento, rotinas de fiscalização com profissionais capacitados visando identificar e eliminar pontos de lançamentos de esgotos cruzados (rede de esgoto na rede de drenagem e vice e versa).
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Prestador de serviços
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico
AÇÃO: A-ES25	
Identificar lançamento de esgotos clandestinos a montante do Parque das Águas (caça esgotos)	
Descrição da ação	A prestadora de serviços deve estabelecer rotina de fiscalização para identificar lançamentos clandestinos a montante do Parque das Águas, levando em consideração a relevância do Parque e utilização das fontes por grande parte da população. A prestadora deve envolver as tecnologias necessárias para identificar os lançamentos clandestinos e promover a reparação imediata.

Área/comunidade	Área urbana
Natureza da ação	Estruturante e estrutural
Agente responsável	Prestadora de serviços
Parcerias mobilizadas	Prefeitura Municipal, Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, população.

Fonte: Projeto SanBas, 2021

3.4. Fichas descritivas das ações para drenagem e manejo das águas pluviais e drenagem

Tabela 10 – Fichas descritivas das ações para drenagem e manejo das águas pluviais

DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	
AÇÃO: A-MP01	
Elaboração do Plano Diretor de Drenagem – PPD	
Descrição da ação	O Plano de Drenagem e manuais de operação são documentos que estabelecem mecanismos de gestão da infraestrutura 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. Portanto, deve-se considerar: a implantação de instruções normativas e regulamentos municipais, nos quais sejam apresentadas diretrizes relacionadas à construção de novas moradias no município, a exemplo da lei de uso e ocupação do solo, código de obras, plano diretor e a elaboração do próprio plano diretor de drenagem urbana; elaborar e encaminhar projeto de lei de controle da erosão, recuperação dos mananciais e recuperação de áreas degradadas ao legislativo municipal, promovendo a capacitação e qualificação técnica do município para sua aplicação; desenvolver um estudo preliminar para analisar a viabilidade técnica e econômica para elaborar o plano diretor de drenagem; realizar mapeamento de suscetibilidade à erosão, priorizando as ações de fiscalização e monitoramento das áreas a serem definidas como pontos críticos do município. Entende-se que estes instrumentos são necessários em um município para o perfeito ordenamento de ações que interfiram no cotidiano da população. Desta forma, a partir da aprovação e fiscalização destes instrumentos, espera-se que os problemas ocasionados pelas águas pluviais sejam minimizados. Ressalta-se a participação social nas etapas de elaboração e implementação da normatização. Portanto, deve ser avaliada a viabilidade técnica e econômica de contratar consultoria especializada para a elaboração do referido plano e buscar canais de financiamento. Destaca-se que os aspectos mencionados, que devem ser considerados para a elaboração e efetivação do PDD, são contemplados em ações do programa de desenvolvimento institucional e do programa de drenagem e manejo de águas pluviais do presente documento do PMSB. Há de se ponderar que diversas ações previstas no PMSB são compatibilizáveis às do referido plano, o que é, portanto, um aspecto facilitador para a sua execução, haja vista que parte do investimento necessário para execução do PDD já é contemplado no PMSB. Ressalta-se que a participação social deve ocorrer nas etapas de elaboração e implementação do Plano Diretor de Drenagem.
Área/Comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês

AÇÃO: A-MP02 Estimular a criação e adoção de procedimentos, projetos e tecnologias baseadas na natureza para manejo das águas pluviais	
Descrição da ação	As Soluções baseadas na natureza podem apresentar soluções mais eficazes e ambientais para problemas de drenagem pluvial no município. Portanto, deve-se conhecer estas soluções, realizar estudos e implementar as melhores soluções encontradas, discutidas junto à população e criar mecanismos de incentivo, manutenção, conservação e participação como leis municipais. Consultar Nota Técnica Eixo 7 do Projeto SanBas “Soluções Baseadas na Natureza” e item 5.3.6 de perspectivas técnicas do Produto D do PMSB de Caxambu.
Área/Comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês
AÇÃO: A-MP03 Estimular ações e projetos que busquem aumentar/facilitar a infiltração no solo e a captação e contenção das águas pluviais	
Descrição da ação	As ações para facilitar a infiltração das águas pluviais propiciam a diminuição do escoamento superficial e consequentemente a diminuição do carreamento de sedimentos para os corpos d’água. Desta forma, orienta-se que no município seja implantado pavimentos permeáveis e áreas que favorecem a infiltração nas vias e nas residências, bem como que seja incentivada ações de arborizações e ainda incentivo ao uso de captação de águas de chuva. O poder público deve incentivar a adoção de técnicas compensatórias para favorecer a infiltração da água pluvial no município, como por exemplo, a partir da utilização de pavimentos permeáveis nos lotes e condomínios, ou em descontos no IPTU. O armazenamento temporário das águas pluviais é uma estratégia utilizada para reduzir o impacto das ocupações humanas sobre o ciclo hidrológico. A água de chuva em geral é recolhida em áreas de escassez hídrica, entretanto, seu aproveitamento é benéfico mesmo em locais onde há maior disponibilidade hídrica. No meio rural onde prevalecem as baixas densidades de ocupação e dispersão populacional, sistemas centralizados de produção de água potável podem se tornar alternativas inviáveis. As águas pluviais captadas, se corretamente tratadas para os usos aos quais se destinam, têm potencial para contribuir ou mesmo suprir o abastecimento residencial e ser utilizada em atividades socioeconômicas geradoras de renda e contribuir para o desenvolvimento rural sustentável. Estratégias devem ser utilizadas como: • Incentivar a implantação de tecnologias no peridomicílio que maximize o processo de infiltração de água no solo, bem como o retardamento do fluxo superficial das águas pluviais em novas edificações; • Priorizar a utilização de pavimentos permeáveis nas vias dos municípios • Em locais que tenham pavimentos impermeáveis no município e que necessitem de reparação, analisar a viabilidade de troca destes pavimentos por pavimentos permeáveis; • Fomentar a implantação de áreas verdes no município; • Fiscalizar a implantação de edificações para garantir que o percentual de área permeável seja respeitado. Esta ação deve ser normatizada e regulamentada por vias legais com a participação e controle social. Deve-se também proporcionar capacitações e educação permanente para a população nas atividades de educação popular em saneamento. Diante dos problemas provenientes da falta de pavimentação de alguns pontos no município de Caxambu, entende-se que a partir de novas ações de pavimentação que forem desenvolvidas no município, devem ser priorizadas, uma vez que se

	comprovada também a viabilidade financeira, a utilização de pavimentos permeáveis. Assim sendo, haverá uma maior infiltração das águas pluviais no município de Caxambu. Principalmente nas ruas que não pavimentadas e que estão localizadas nos bairros: Jardim Paulo Maia, Santa Tereza/Belvedere, Vila Verde e Demétrio Jamal.
Área/Comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês
AÇÃO A-MP04 Realizar cadastramento da rede de drenagem e manejo das águas pluviais do município, mapeando equipamentos de micro e macrodrenagem (rede, boca de lobo, galerias, bueiros e outros) e estruturas de infiltração e de captação e contenção de água pluviais para subsidiar a ação A-MP05	
Descrição da ação	O cadastro técnico de toda infraestrutura de drenagem em todo o município possibilitará, entre outras ações, o conhecimento do sistema existente e subsidiará a elaboração de futuros estudos e projetos.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês
AÇÃO A-MP05 Realizar estudos e respectivos projetos para implantação, ampliação e substituição de sistema de drenagem e manejo das águas pluviais nas microbacias do Ribeirão Bengo e do Ribeirão de João Pedro	
Descrição da ação	Após o cadastro identificar necessidades de implantação de sistemas de drenagem, devem ser elaborados estudos específicos como hidrológicos, hidráulicos e hidrogeológicos para embasar os projetos básicos e executivos para implantar a rede de drenagem. Estudos e projetos que devem fomentar a adoção de técnicas compensatórias tanto na área urbana quanto na área rural para reduzir a vazão de escoamento superficial durante os períodos chuvosos. Consultar Nota Técnica Eixo 7 do Projeto SanBas “Soluções Baseadas na Natureza” e item 5.3.6 de prospectivas técnicas do Produto D do PMSB de Caxambu.
Área/comunidade	Área urbana
Natureza da ação	A-MP05: Estruturante A-MP06: Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês
AÇÃO A-MP06 Realizar estudos e respectivos projetos para implantar equipamentos de drenagem pluvial nas estradas vicinais do município	
Descrição da ação	Para que as estradas vicinais tenham uma maior durabilidade e menos custos de manutenção ao longo dos anos, é necessário realizar estudos de viabilidade técnica e econômica assim como projetos específicos, a fim de avaliar a implantação de dispositivos de drenagem nestas vias de acesso. Caso, sejam imprescindíveis e a viabilidade econômica apontar para a implementação, a Prefeitura deve se orientar no sentido de incluir custos no PPA e buscar canais de financiamentos.

Área/comunidade	Áreas rurais
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês
AÇÃO: A-MP07 Elaborar Plano de Manutenção preventiva e respectivos manuais operativos das infraestruturas de drenagem e manejo de águas pluviais	
Descrição da ação	A elaboração de um Plano de Manutenção Corretiva e Preventiva do Sistema de Drenagem natural e construído, com o levantamento de áreas prioritárias, definição de estrutura para atendimento e de cronograma para execução e acompanhamento dos serviços, em especial daqueles que necessitam de autorização e licenciamento, de forma planejada e contínua torna-se necessário para a eficiência do sistema de drenagem municipal que está ligada a capacidade de operação de cada unidade do sistema, e para que a gestão do serviço de drenagem seja efetiva, a manutenção preventiva das unidades é essencial. Portanto, um plano específico de manutenção do sistema, prevendo ações preventivas e não somente corretivas minimiza o número de atividades não planejadas, aumentando a efetividade do sistema de drenagem no município e reduzindo custos de manutenção. Em Caxambu não há um plano de manutenção das estruturas de drenagem e manejo das águas pluviais, desta forma, a partir da elaboração de um plano e, conseqüentemente, a sua implantação, auxiliará para se evitar eventos indesejáveis em períodos de altos índices pluviométricos. Neste Plano indica-se ainda que se considere a fiscalização de ligações clandestinas da rede de esgotamento na rede de água pluvial e vice-versa. Ressalta-se que uma atenção especial deve ser dada ao registro de presença de vetores nestas estruturas, como, por exemplo, ratos, baratas, mosquitos, etc. E, em caso, de constatação de vetores, ações intersetoriais devem ser executadas, envolvendo a área de vigilância epidemiológica, secretaria de obras, secretaria de meio ambiente e o comitê municipal de enfrentamento ao <i>Aedes aegypti</i>.
Área/Comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês
AÇÃO A-MP08 Elaborar estudos e respectivos projetos visando o desassoreamento e limpeza da Lagoa do Parque das Águas em parceria com o órgão gestor do Parque das Águas	
AÇÃO A-MP09 Executar projeto de desassoreamento e limpeza da Lagoa do Parque das Águas em parceria com o órgão gestor do Parque	
Descrição da ação	A Lagoa do Parque das Águas pode funcionar como uma estratégica estrutura de contenção de águas pluviais na microbacia do Ribeirão Bengo, favorecendo o controle das cheias do Ribeirão Bengo. No entanto, o atual estado de conservação e manutenção da Lagoa requer ações de recuperação desse reservatório não só para a drenagem das águas pluviais, mas também para a proteção do manancial de águas minerais do Parque das Águas. O estudo de viabilidade deverá abordar: técnicas possíveis de serem aplicadas para recuperação da capacidade de reservação da Lagoa, levando em conta a possibilidade de que haja lançamento de esgotos no Ribeirão Bengo, à montante da Lagoa; e

	alternativas de destinação ambientalmente adequada do material removido da limpeza do reservatório. Para garantir que seja executada a alternativa técnica apresentada pelo estudo de viabilidade, recomenda-se que os resultados e conclusões desse estudo sejam apresentados aos Conselhos municipais afetos ao saneamento básico e à população caxambuense pelas vias de comunicação e mobilização social indicadas no Produto B do presente PMSB. É essencial que o poder executivo apresente com clareza os motivos que justificam a ação de limpeza da Lagoa e mostrem para a população que a técnica a ser aplicada é assegurada por estudo de viabilidade, sobretudo no que diz respeito à proteção do manancial de águas minerais do Parque das Águas. Cabe mencionar que seguramente o estudo de viabilidade deverá considerar as leis e normas vigentes relativas ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural.
Área/Comunidade	Parque das Águas
Natureza da ação	A-MP09: Estruturante A-MP10: Estrutural
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês, Companhia de Desenvolvimento de Minas Gerais
AÇÃO A-MP10 Elaborar cronograma de operação para a limpeza periódica dos dispositivos de retenção (grades das bocas de lobo) e das estruturas de micro e macrodrenagem pluvial (bueiros, galerias, canais, etc) em parceria com prestador(es) de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos AÇÃO: A-MP11 Executar cronograma de operação conforme ação A-MP11	
Descrição da ação	Para que se possa garantir a eficiência do sistema de drenagem, a limpeza e manutenção dos dispositivos implantados devem ser feitas periodicamente, de forma preventiva. Portanto, o Plano descrito na ação A-MP4 deve ser implementado e suas diretrizes executadas periodicamente como manutenção e limpeza dos dispositivos e dispositivos. Essa ação deve ser compartilhada com responsáveis com a limpeza pública do município. Em Caxambu não há um plano de manutenção e limpeza das estruturas de drenagem e manejo das águas pluviais, desta forma, a partir da elaboração de um plano e, conseqüentemente, a sua implantação, auxiliará para se evitar eventos indesejáveis em períodos de altos índices pluviométricos. Neste Plano indica-se ainda que se considere a fiscalização de ligações clandestinas da rede de esgotamento na rede de água pluvial e vice-versa. É de suma importância a realização de limpeza nas estruturas de drenagem e manejo das águas pluviais para que tais estruturas mantenham a eficiência hidráulica na qual foi projetada. De acordo com o diagnóstico de drenagem e manejo das águas pluviais da Copasa, o município de Caxambu possui três bacias receptoras de águas pluviais que são: o córrego Bengo, que recebe aproximadamente 50%, Ribeirão Ata 10% e córrego João Pedro com 40%, sendo que os córregos João Pedro e Ata necessitam atenção nas manutenções preventivas. Sendo assim, as ações de revitalização e restauração de rios devem ser constantes no município. Além disso, executando as ações de limpeza, evita-se que os resíduos sólidos encontrados nestas estruturas não sejam direcionados aos corpos hídricos, bem como que estes resíduos não sejam focos de proliferação de mosquitos, como, por exemplo, o <i>Aedes aegypti</i> e o <i>Aedes albopictus</i>. Ressalta-se que uma atenção especial deve ser dada ao registro de presença de vetores nestas estruturas, como, por exemplo, ratos, baratas, mosquitos, etc. E, em caso, de constatação de vetores, ações intersetoriais devem ser executadas, envolvendo a área de vigilância epidemiológica, secretaria de obras, secretaria de meio ambiente e o comitê municipal de enfrentamento ao <i>Aedes aegypti</i>.

	Um fator preocupante, conforme apresentado no item 6.4 do Produto C do PMSB de Caxambu é o comportamento indisciplinado dos cidadãos, que dispõem inadequadamente os resíduos que são lançados em cursos d'água naturais, causando assoreamento, como é o caso do córrego Bengo, córrego Ata e Ribeirão João Pedro que ficam na parte mais baixa da cidade, agravando sobremaneira a situação.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	A-MP11: Estruturante A-MP12: Estrutural
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês
AÇÃO: A-MP12 Implantar, ampliar e substituir sistema de drenagem e manejo das águas pluviais, conforme ação A-MP05	
Descrição da ação	Após a elaboração dos estudos e projetos, iniciar as obras de implantação de sistema de manejo de águas pluviais e drenagem, buscando recursos financeiros para atender cronograma de atividades.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês
AÇÃO A-MP13 Elaborar e executar plano de ação para preparação das estruturas implantadas de drenagem e manejo de águas pluviais prévia ao período chuvoso, nas microbacias do Ribeirão Bengo e do Ribeirão de João Pedro, em parceria com a Defesa Civil do município, visando evitar a ocorrência de inundações e/ou alagamentos e observando o mapeamento da ação A-MP04	
Descrição da ação	Devem ser elaborados estudos e projetos básicos e executivos para estabelecer medidas de controle nos pontos críticos de alagamentos/inundações. No município de Caxambu existem alguns pontos sujeitos a deslizamentos, conforme o Plano de Contingência do Município (que ainda está sob análise do conselho municipal).
Área/comunidade	Áreas urbanas. Os principais pontos de deslizamento estão nos seguintes bairros: Santa Tereza, Santa Rita, Alto Santa Rita e Bosque. Ainda de acordo com o Plano de Contingência, existem pontos de alagamentos nos bairros: Centro, Caxambu Velho e Saré e pontos de inundação no bairro Caxambu Velho, no bairro Centro, na Avenida Camilo Soares e parte da Rua João Carlos.
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês

Fonte: Projeto SanBas, 2021

3.5. Fichas descritivas das ações para gestão integrada de resíduos sólidos

Tabela 11 – Fichas descritivas das ações para gestão integrada de resíduos sólidos

MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA	
AÇÃO: A-RS01 Realizar estudos e levantamentos para adequar e embasar o planejamento dos serviços de limpeza pública e coleta de resíduos sólidos (convencional e seletiva) nas áreas urbanas e rurais	
Descrição da ação	Conforme apresentado no diagnóstico – Produto C – o município precisa adequar o planejamento dos serviços de manejo de resíduos sólidos prestados à população. Primeiramente, devem-se realizar estudos e levantamentos com o objetivo de fornecer

	subsídios ao planejamento e adequação dos serviços. Os estudos precisam iniciar com estudos gravimétricos. O estudo gravimétrico tem como objetivo quantificar a geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos e caracterizar a composição desses resíduos indicando a proporção de recicláveis (detalhando-se a parcela de alumínio, papel, papelão, plástico, vidro e outros metais), rejeitos, resíduos orgânicos, e outros tipos de resíduos sólidos encontrados misturados aos resíduos sólidos urbanos. Para execução desse estudo, a Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, disponibiliza a “Cartilha de orientações – Estudo Gravimétrico de Resíduos Sólidos Urbanos”, publicada em 2019 – material que apresenta detalhamento sobre o planejamento e a execução do estudo. É importante que o estudo gravimétrico seja atualizado periodicamente para que seus resultados sejam balizadores da avaliação da capacidade dos serviços públicos de atender à demanda populacional ao longo do horizonte de planejamento do PMSB. Por um lado, os serviços públicos devem ser capazes de processar a quantidade de resíduos sólidos gerados no município. Por outro lado, o planejamento e implantação das melhorias nas frotas de veículos coletores, nas unidades de destinação, bem como nas estruturas de disposição final deve considerar a eventual variação na quantidade e na qualidade dos resíduos sólidos gerados no município. Por esses motivos, o estudo gravimétrico tem importância estratégica para fortalecer a capacidade de gestão do poder público municipal sobre os serviços. Recomenda-se que o estudo gravimétrico seja atualizado a cada conclusão dos prazos de planejamento do PMSB – curto, médio e longo, para que a adequação dos serviços seja coerente com o crescimento populacional e as possíveis mudanças de consumo da população. Não obstante, a criação de instrução normativa para elaboração do referido estudo e sua atualização periódica reforça a importância do mesmo, independentemente da vigência do PMSB, e contribui para a continuidade dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos em conformidade com a demanda da população. A partir dos resultados do estudo gravimétrico, é possível adaptar rotas de coleta, e definir o tipo de destinação para materiais recicláveis, resíduos orgânicos e rejeitos, etc. Com relação ao Estudo Gravimétrico, o estudo mais atualizado de Caxambu é o Relatório Municipal de Coleta Seletiva, realizado pelo Instituto Gesois, porém os resultados de gravimetria não correspondem à totalidade dos RSU gerados nos domicílios amostrados, tal como discutido no item 7.4.1 do Produto C do PMSB. O referido Relatório apresenta dados sobre os resíduos sólidos recolhidos pelo serviço de coleta convencional, excluindo-se os materiais recicláveis entregues à coleta seletiva. Por essa razão, o cálculo de demandas apresentado no item 5.4.1 do Produto D contém imprecisões. Assim sendo, tem-se reforçada a importância da execução da Ação A-RS1, sobretudo no tocante à elaboração de estudo gravimétrico, com as devidas atualizações periódicas.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Comitês
AÇÃO: A-RS02	
Elaborar planejamento dos serviços de coleta (convencional e seletiva) de resíduos sólidos nas áreas urbanas e rurais	
Descrição da ação	Conforme apresentado no Diagnóstico deste PMSB, a coleta dos resíduos domiciliares não atende a totalidade da população do município. Assim, na ausência do serviço de coleta, ocorre que o munícipe tende a descartar os resíduos domiciliares de forma inadequada, lançando os resíduos em vias e logradouros e/ou outros locais a céu aberto, queimando ou enterrando. O descarte inadequado dos resíduos domiciliares acarreta malefícios à saúde humana (sobretudo pela inalação de fumaça da queima dos resíduos e pela proliferação de vetores transmissores de doenças, como roedores, insetos, etc) e à qualidade ambiental (como a poluição e contaminação do solo e de águas subterrâneas e superficiais). A coleta seletiva é um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que afirma sobre a priorização de acesso a recursos públicos para os municípios que a tenham

	implementada e apresentem plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS)⁴. A coleta em duas frações (resíduos recicláveis e rejeitos) pode ser efetuada em um mesmo veículo coletor (desde que não seja do tipo compactador) adequando-se duas partes na carroceria do veículo para cada uma das frações coletadas. Ou, a coleta de cada uma das frações pode ser realizada em dias alternados e específicos na semana. No entanto, a melhor forma de prestação desse serviço deve ser avaliada pela prefeitura considerando a viabilidade técnica e econômica, bem como a participação da população. No tocante à coleta seletiva em três frações (recicláveis, rejeitos e orgânicos) esta deve ser oferecida nas localidades onde houver demanda pelo tratamento de resíduos orgânicos, com destinação do composto orgânico gerado na compostagem para fins agricultáveis, a exemplo da Sede Municipal. Acrescenta-se, ainda, que a Unidade de Compostagem deve ser instalada, preferencialmente, na localidade onde se coletam os resíduos orgânicos. Cabe destacar que a definição de rotas de coleta, principalmente em áreas rurais, deverá considerar a capacidade de mobilidade da população, visando favorecer o atendimento de pessoas idosas e pessoas com deficiência física. Mais uma vez, a criação de mecanismos de participação da população na definição das rotas de coleta faz-se necessária. Portanto, o planejamento de coleta deve atentar para: • Elaborar cronograma de frequência, acompanhar e traçar rotinas de fiscalização das atividades; • Definir áreas de cobertura do serviço de coleta seletiva de resíduos recicláveis no curto, médio e longo prazo do PMSB, visando à universalização do acesso; • Traçar rotas de coleta de resíduos recicláveis nas áreas urbanas e rurais do município; • Promover a participação da população na tomada de decisão sobre as rotas de coleta de resíduos recicláveis nas áreas urbanas do município; • Promover a participação da população na tomada de decisão sobre as rotas de coleta de resíduos recicláveis nas áreas rurais do município; • Atualizar a definição de rotas de coleta de resíduos recicláveis ao final do curto, médio e longo prazos do PMSB, considerando a ampliação gradual e progressiva da cobertura dos serviços de coleta e à universalização do acesso; • Definir áreas de cobertura do serviço de coleta de rejeitos (lixo) no curto, médio e longo prazo do PMSB, visando à universalização do acesso; • Traçar rotas de coleta de rejeitos (lixo) nas áreas urbanas e rurais do município; • Promover a participação da população na tomada de decisão sobre as rotas de coleta de rejeitos (lixo) nas áreas urbanas do município; • Promover a participação da população na tomada de decisão sobre as rotas de coleta de rejeitos (lixo) nas áreas rurais do município; • Atualizar a definição de rotas de coleta de rejeitos (lixo) ao final do curto, médio e longo prazos do PMSB, visando à ampliação gradual e progressiva da cobertura dos serviços de coleta e a universalização do acesso; • Definir áreas de cobertura dos serviços de coleta sob as modalidades porta a porta e ponto a ponto a serem atendidas ao longo do curto, médio e longo prazos do PMSB; • Identificar e mapear pontos estratégicos em áreas rurais para instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) de resíduos sólidos domiciliares;
--	---

⁴ Ressalta-se que o presente PMSB abarca o conteúdo mínimo do PMGIRS, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecida pela Lei Federal nº 12.305/2010.

	• Instalar lixeiras e Pontos de Entrega Voluntária (PEV) em áreas urbanas e rurais observando as rotas de coleta; • Prever equipes capacitadas, adequadas, com equipamentos individuais e coletivos de proteção e segurança para a coleta convencional e coletiva em todo o município, assim como os equipamentos necessários. No Município de Caxambu, o serviço de coleta convencional atende 100% da população urbana, mas apresenta déficit de atendimento da população rural, onde os moradores praticam, majoritariamente, a queima de resíduos domiciliares devido à ausência de coleta. Nesse sentido, recomenda-se que o planejamento dos serviços de coleta considere a ampliação da área de cobertura partindo das áreas rurais mais próximas da Sede Urbana até as áreas rurais mais afastadas. Pondera-se que não há regras sobre o tipo de coleta a ser inicialmente oferecida em bairros atualmente não atendidos. Assim sendo, é possível, do ponto de vista prático e de gestão, iniciar o atendimento de coleta seletiva num bairro rural e, em seguida, inserir o atendimento da coleta convencional. No entanto, é importante considerar que a prestação dos serviços de coleta demanda uma mudança do comportamento dos munícipes, sobretudo quando há coleta seletiva em duas frações (recicláveis e rejeitos). Por isso, é fundamental e estratégico para a operação do serviço, que sejam realizadas ações de mobilização e sensibilização da população, para promover a consciência e o interesse dos munícipes em aderir ao serviço e abandonar a prática da queima de resíduos na medida do possível. O mesmo se aplica para a ampliação dos serviços de coleta seletiva em áreas urbanas, as quais são atualmente atendidas por coleta convencional. A demanda pela mudança de comportamento da população urbana corresponderá à necessidade de ações de educação, mobilização e sensibilização dos munícipes. Faz-se lembrar que a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Caxambu – ASCAMARC (bem como outra associação que venha a atuar no município ao longo do horizonte de planejamento deste PMSB) pode atuar como agente de comunicação e educação da população, através de mecanismos que sejam construídos em parceria com a associação – valendo possibilidades como palestras em escolas, museus, oficinas com profissionais da área da saúde, campanhas nos bairros, conversas com comerciantes e outras instituições ou organizações da sociedade civil, tais como associações de moradores, organizações não governamentais, igrejas, etc.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Empresas terceirizadas
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês
AÇÃO: A-RS03 Elaborar planejamento dos serviços de limpeza pública, nas áreas urbanas e rurais	
Descrição da ação	O planejamento dos serviços de limpeza pública tem como objetivo preparar as equipes de trabalhadores para realizar as atividades de varrição, poda, capina, limpeza de bocas de lobo, recolhimento de resíduos de lixeiras públicas, limpeza de áreas de feiras e eventos públicos, limpeza de monumentos públicos, entre outras atividades correlatas à limpeza pública, com o devido preparo das equipes para lidar com as características do território municipal, do comportamento da população, de eventos turísticos e contingenciais, etc. O planejamento visa, ainda, a segurança e a saúde dos trabalhadores. Nesse sentido, o planejamento dos serviços de limpeza pública deve considerar, entre outros fatores: • as características do território municipal (áreas urbanas e rurais), tais como a distribuição dos bairros, as distâncias a serem percorridas, a inclinação das vias (relevo), o tipo de pavimentação das vias públicas (asfalto, bloquetes, cascalho, chão batido, terra);

	• a extensão e a localização das áreas de comércio e os horários de maior fluxo de pessoas na semana; • a distribuição da vegetação sujeita a poda e capina no município, inclusive observando as margens de rios; • a localização e a quantidade de estruturas de micro drenagem das águas pluviais, como bocas de lobo; • a quantidade de funcionários e a eventual necessidade de ampliação do quadro de funcionários; • a quantidade e o tipo de equipamentos disponíveis para execução das diversas atividades de limpeza pública (considerando a eventual necessidade de aquisição de equipamentos e máquinas); • a quantidade e os tipos de equipamentos de proteção individual necessários para manter a proteção dos trabalhadores; etc Em Caxambu, os serviços de limpeza pública atendem 100% da área urbana, e apresentam déficit na área rural. Considerando o histórico de inundações e enchentes em Caxambu, as atividades de limpeza de bocas de lobo, poda, capina e limpeza de margens de rios têm especial importância para contribuir com a manutenção das estruturas de micro e macrodrenagem. Recomenda-se que a identificação de pontos sensíveis que demandam maior frequência de limpeza e atenção do poder público seja realizada contando com a participação da população, quem melhor conhece as peculiaridades de cada bairro urbano e rural.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Empresas terceirizadas
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês
AÇÃO: A-RS04	
Estabelecer as formas de participação da prefeitura no gerenciamento de resíduos sólidos especiais e perigosos ⁵	
AÇÃO: A-RS05	
Instituir e manter mecanismos de acompanhamento de coleta de resíduos especiais realizadas por empresas	
Descrição da ação	De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o titular dos serviços públicos de saneamento básico é responsável pela gestão dos resíduos sólidos. Portanto, cabe ao poder público municipal estabelecer as regras de gerenciamento de resíduos sólidos para garantir o equilíbrio ecológico e a saúde pública no município, definindo, ainda, as formas de participação da Prefeitura Municipal nas atividades correlatas ao gerenciamento. Entre os resíduos objeto de gerenciamento (resíduos especiais) destacam-se os Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS), os Resíduos da Construção Civil (RCC), os resíduos volumosos (tais como móveis, colchões, etc). Para orientar o poder público na elaboração de instrumentos normativos municipais, destacam-se as recomendações indicadas no item 5.4.7 Regras para o Gerenciamento de Resíduos no Município, contido no Produto D do presente PMSB. A Prefeitura Municipal pode estabelecer pontos de coleta de RCC e resíduos volumosos, regras sobre rotas e frequência de coleta, e estabelecimento de destinação ambientalmente

⁵ Os resíduos perigosos são aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica (Lei Federal nº 12.305/2010).

	adequada dos resíduos sob a cobrança de taxa ou tarifa pela prestação dos serviços, conforme estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Entre as regras de gerenciamento, cabe ao poder público municipal estabelecer formas de monitoramento, fiscalização e avaliação dos serviços de coleta e destinação de resíduos especiais prestados por empresas de qualquer natureza (privadas, público privadas, de economia mista, empresas de organizações da sociedade civil, etc).
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo, Empresas terceirizadas
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês
AÇÃO: A-RS06 Estabelecer, implantar e manter procedimentos de controle de gestão e operação dos serviços de coleta, transporte, tratamento, destinação e disposição final dos resíduos sólidos urbanos (domiciliares e de limpeza pública) gerados no município	
Descrição da ação	Para além do estabelecimento de regras municipais sobre o gerenciamento de resíduos especiais, cabe ao poder público municipal estabelecer normas sobre a prestação de serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e de limpeza pública. Como titular dos serviços, a Prefeitura Municipal é responsável pelo destino dos resíduos sólidos urbanos, independentemente de haver atuação de empresas terceirizadas ou de associações de catadores de materiais recicláveis na prestação de etapas do manejo. Por isso, é fundamental que o poder público estabeleça as regras sob as quais cada serviço de manejo de resíduos sólidos deverá ser prestado no município, definindo-se as formas de regulação, fiscalização, monitoramento, avaliação, participação e controle social, além da prestação dos serviços propriamente. Em Caxambu, os serviços de manejo de resíduos sólidos contam com as estruturas e operações de coleta, transporte, triagem de resíduos recicláveis e disposição de rejeitos. Tal como apresentado no Produto C, os serviços demandam ajustes no tocante à área de cobertura dos serviços de coleta, à estrutura e operação da unidade de triagem operada pela ASCAMARC e à regularização da disposição final. Nesse sentido, e considerando o maior grau de complexidade da regularização da disposição final (em comparação com os demais aspectos de ajustes nos serviços), recomenda-se que a Prefeitura Municipal dedique esforços para fortalecer o programa de coleta seletiva e a atuação da ASCAMARC, considerando os efeitos positivos na redução da quantidade de resíduos sólidos encaminhados à disposição final – o que favorece a minimização dos impactos de poluição ambiental na área onde funciona o aterro controlado de Caxambu.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo, Associações
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês
AÇÃO: A-RS07 Estudar alternativas de consorciamento público para a gestão de resíduos sólidos, abordando atividades relativas aos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, de gerenciamento de resíduos especiais, e de logística reversa.	
Descrição da ação	Tal como estabelece o Sistema de Consórcios (disposto pela Lei Federal nº 11.795/2008), o consórcio público intermunicipal tem como objetivo promover a economia de escala, a otimização de custos e operações e favorecer a efetividade da gestão de resíduos sólidos. No âmbito de consórcios públicos, os municípios podem compartilhar instrumentos e

	normativas, sistemas de gestão, estruturas e operação de serviços, entre outras atividades correlatas à gestão de resíduos sólidos. Detalhamentos sobre a importância estratégica do estabelecimento de parcerias entre municípios podem ser observados no item 4.2 Consórcio Público como Instrumento de Gestão de Resíduos Sólidos e de Saneamento Básico, contido no Produto D do presente PMSB e verbetes do Selo Projeto SanBas Eixo 6. No caso de Caxambu, recomenda-se que a articulação entre municípios vizinhos seja reforçada, sobretudo com o objetivo de compartilhar gestão e operação de local de disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, em função da complexidade desse serviço público. Considera-se que o estabelecimento de consórcio público intermunicipal tendo como objeto a gestão de aterro sanitário poderá fortalecer a capacidade administrativa da Prefeitura Municipal sobre os serviços de manejo de resíduos sólidos. Faz-se lembrar que o consórcio público não tem especificamente o objetivo de manter um aterro sanitário, mas pode ser aplicado como estratégia da gestão integrada de resíduos sólidos (no tocante à destinação de recicláveis, à logística reversa e ao gerenciamento de resíduos especiais, bem como a definição de normas e outros instrumentos de política pública) e como estratégia de gestão em saneamento básico, tal como detalhado no item 4.2 do Produto D do presente PMSB.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo, Consórcios
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês, Empresas produtoras de material que estão na logística reversa
AÇÃO: A-RS08 Ampliar e manter a área de cobertura da coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares nas áreas rurais, seguindo o planejamento dos serviços proposto na ação A-RS2	
Descrição da ação	Conforme apontado na ação A-RS2 deve-se implantar e manter a coleta de resíduos sólidos seguindo o planejamento visando efetivar o princípio da universalização do acesso aos serviços de saneamento básico.
Área/comunidade	Áreas rurais
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês, Associações, população
AÇÃO: A-RS09 Ampliar e manter os serviços de limpeza pública nas áreas rurais, seguindo o planejamento dos serviços proposto na ação A-RS3	
Descrição da ação	Conforme apontado na ação A-RS3 deve-se implantar e manter os serviços de limpeza pública seguindo o planejamento, visando efetivar o princípio da universalização do acesso aos serviços de saneamento básico.
Área/comunidade	Áreas rurais
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês, Associações, população

AÇÃO: A-RS10 Ampliar e manter os serviços de limpeza pública nas áreas urbanas, seguindo o planejamento dos serviços proposto na ação A-RS3	
Descrição da ação	Conforme apontado na ação A-RS3 deve-se ampliar e manter os serviços de limpeza pública seguindo o planejamento visando efetivar o princípio da universalização do acesso aos serviços de saneamento básico.
Área/comunidade	Área urbana
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês, Associações, população
AÇÃO: A-RS11 Realizar campanhas de sensibilização junto à população, sobre acondicionamento e disponibilização adequada dos resíduos domiciliares para coleta (convencional e seletiva)	
Descrição da ação	Tal como detalhado no item 4.1 Participação Social e Gestão dos Serviços de Saneamento Básico, contido no Produto D do presente PMSB, a interação e o envolvimento da população no planejamento e na prestação dos serviços são estratégicos para favorecer a eficiência e a eficácia das atividades de manejo, promovendo a sustentabilidade dos serviços. Nesse sentido, o poder público deve realizar campanhas de sensibilização da população, considerando estabelecer parcerias entre as Secretarias Municipais de Meio Ambiente e de Educação, com o objetivo de ampliar a adesão dos munícipes nos serviços de coleta de resíduos sólidos (convencional e coletiva). Vale, ainda, explorar possibilidades de parcerias com Secretarias de Turismo e Cultura e com instituições como igrejas, escolas, serviços de comunicação (como rádio), etc. Ver ação A-RS15.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês, Associações, população
AÇÃO: A-RS12 Implantar e/ou aumentar a quantidade de lixeiras nas áreas rurais seguindo o planejamento dos serviços de coleta proposto na ação A-RS2	
AÇÃO: A-RS13 Implantar e/ou aumentar a quantidade de lixeiras nas áreas urbanas, seguindo o planejamento dos serviços de coleta proposto nas ações A-RS2 e A-RS3	
Descrição da ação	Considerando apoiar o desenvolvimento da ação A-RS9, faz-se necessária a implantação e/ou a ampliação dos pontos de coleta, disponibilizando-se lixeiras públicas. Recomenda-se que a definição dos pontos de coleta e da implantação de lixeiras seja realizada envolvendo a população sobre a decisão dos locais de implantação das lixeiras. Mais uma vez, tal como detalhado no item 4.1 Participação Social e Gestão dos Serviços de Saneamento Básico, contido no Produto D do presente PMSB, firmar acordos com a população é importante para manter a salubridade ambiental nos bairros do município, bem como o sentimento de valorização do espaço público saudável e limpo, evitando-se ações de vandalismo e depredação do patrimônio público. São exemplos de pontos estratégicos para implantação de lixeiras: praças, ruas de comércio, ruas de maior fluxo de pedestres, pontos de transporte como ônibus e táxis, proximidades de escolas, hospitais, postos de saúde, etc. Pode ser avaliada a possibilidade de se instalar conjunto de lixeiras para descarte seletivo dos resíduos, como em escolas e praças públicas.

	O padrão das estruturas de lixeiras deverá observar normativas vigentes, sobretudo as normas municipais e demais postuladas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Além disso, é válido estabelecer diálogos com a população (principalmente a população rural) com o objetivo de coletar contribuições dos moradores com relação à localização das lixeiras e ao tipo de material mais adequado para as lixeiras, considerando evitar o acesso de animais, a ação das chuvas e favorecer o manuseio dos moradores (atendendo às peculiaridades de crianças, idosos e pessoas com mobilidade reduzida).
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês, Associações, população
AÇÃO: A-RS14 Implantar/ampliar a área de cobertura de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de resíduos recicláveis, seguindo o planejamento dos serviços de coleta proposto na ação A-RS2 AÇÃO: A-RS15 Realizar o monitoramento do uso dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de resíduos recicláveis, considerando a execução da ação A-RS17	
Descrição da ação	Os Pontos de Entrega Voluntária têm a função de direcionar o recolhimento de resíduos por tipo, preferencialmente sendo utilizados para coleta de materiais recicláveis, e são instalados, geralmente, em pontos estratégicos de maior circulação de pessoas em bairros e áreas centrais (áreas de comércio e praças públicas, por exemplo), para favorecer a coleta de resíduos recicláveis. Há normas técnicas para orientar a implantação dos PEVs. Assim como detalhado nas ações anteriores relativas ao planejamento de serviços de coleta e de implantação de lixeiras públicas, a implantação de PEVs deve considerar a participação social com os objetivos de promover a adesão da população, a eficiência do serviço público, o alcance da salubridade ambiental, bem como de evitar o vandalismo e a depredação do patrimônio público. É importante que o planejamento dos serviços de coleta aborde estudos para implantação de PEVs e observe mecanismos de participação e controle social. Após a implantação, o monitoramento dos PEVs é importante para acompanhar o uso da estrutura, a manutenção, a limpeza e o zelo ao patrimônio público. Tem ainda relevância para avaliar o serviço de coleta seletiva e propor eventuais ajustes de rota e frequência de coleta no sentido de contribuir com a limpeza do local dos PEVs e atender às demandas da população. Orientações sobre a operação e manutenção dos PEVs estão detalhadas no item 5.4.2.5 Especificações Mínimas e Procedimentos Operacionais para o Manejo de Resíduos Sólidos e para a Limpeza Pública do Produto D do presente PMSB.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês, Associações, população
AÇÃO: A-RS16 Ampliar e manter a área de cobertura do serviço de coleta seletiva no município, seguindo o planejamento dos serviços de coleta proposto na ação A-RS2	
Descrição da ação	Manter o serviço de coleta seletiva repercute inúmeros benefícios para a população, entre eles a inclusão social e o fortalecimento de associações de catadores de materiais recicláveis, com benefícios às famílias dos catadores; a redução da quantidade de resíduos

	sólidos encaminhados à disposição final, o que contribui para a preservação da qualidade ambiental; e a promoção da educação e conscientização ambiental no município.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês, Associações, população
AÇÃO: A-RS17	
Criar mecanismos para incentivar a formalização/regularização de cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda	
Descrição da ação	O estabelecimento de um sistema de coleta e destinação ambientalmente adequada de resíduos recicláveis no município é oportunidade para promover a inserção de associações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis formadas por pessoas físicas de baixa renda na prestação de serviços públicos, aproveitando-se, inclusive, da experiência de trabalho dos associados na gestão de resíduos sólidos. O processo de formação e consolidação de associações de catadores é complexo e demanda apoio do poder público municipal em termos de assistência técnica, assistência social, além da participação do poder público como parceiro da associação para manter custos iniciais de operação, tais como pagamento de tarifas do abastecimento de água e esgotamento sanitário, pagamento de tarifas pelo consumo de energia elétrica, fornecimento ou participação na aquisição da alimentação das equipes de trabalhadores, pagamento de despesas relativas ao consumo de combustível e manutenção de veículos coletores. Por essa razão, é importante que o poder público municipal atue no apoio e fortalecimento das associações contratadas para que as mesmas se consolidem ao longo do horizonte de planejamento do PMSB e demandem, por consequência, menor participação do poder público para manter a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços prestados. Portanto, deve-se realizar um cadastro das pessoas que exercem a função de catadores de materiais recicláveis, manter atualizado e implantar normatização que define a necessidade de cadastro junto a prefeitura visando a regularização da atividade e normatizações de apoio e incentivo às associações/cooperativas.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês, Associações, população
AÇÃO: A-RS18	
Prestar apoio técnico (administrativo, saúde, assistência social e outros pertinentes) a associações e/ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, seguindo planejamento dos serviços de coleta proposto na ação A-RS2	
Descrição da ação	A implantação da Bolsa Reciclagem, incentivo financeiro instituído pela Lei Estadual nº 19.823/2011 é estratégica para contribuir com a remuneração dos associados contratados. Para tanto, o poder público municipal deve contatar a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD. Além disso, cabe mencionar que a criação de tarifas sobre os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos tem como objetivo contribuir para a sustentabilidade econômico-financeira dos sistemas de coleta e destinação de recicláveis e subsidiar que se assegure uma renda mínima aos catadores, até que as associações ou cooperativas se consolidem e tenham renda própria. Deve-se prestar apoio nas áreas de saúde e assistência social, assim como nas áreas administrativas para que os catadores informais sejam inseridos na comunidade. Estes incentivos e apoios devem ser normatizados e publicizados.

Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês, Associações
AÇÃO: A-RS19 Elaborar projeto básico e executivo para implantação e/ou adequação de Unidade(s) de Triagem e/ou Compostagem (UTC) no município ou em consórcio com outros municípios AÇÃO: A-RS20 Executar projeto básico e executivo para implantação e/ou adequação de Unidade de Triagem e/ou Compostagem (UTC) no município ou em consórcio com outros municípios	
Descrição da ação	O aproveitamento de resíduos recicláveis no município demanda um sistema de coleta, triagem, transporte e comercialização dos materiais recicláveis. Nesse sistema, a estrutura mais elaborada é a Unidade de Triagem e/ou Compostagem (UTC) que demanda implantação, instalação e operação complexas para a gestão dos serviços. Detalhamentos sobre a operação de UTCs estão apresentados no item 5.4.2.5 Especificações Mínimas e Procedimentos Operacionais para o Manejo de Resíduos Sólidos e para a Limpeza Pública do Produto D do presente PMSB. Vale ponderar que, ao longo do horizonte de planejamento do PMSB, se houver situação desfavorável à operação de UTC, o sistema de coleta e destinação de resíduos recicláveis pode operar aproveitando-se das estruturas já existentes no município, contando com o apoio da população na disponibilização dos resíduos devidamente acondicionados e de outras instituições do município no tocante à disponibilização de área para implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) ou para desenvolvimento de compostagem. Nesse sentido, o importante é o poder público alcançar uma articulação entre as secretarias e os diversos representantes da sociedade civil organizada no sentido de manter rotas de destinação de recicláveis. Ainda no tocante à complexidade de operação e gestão de UTCs, a possibilidade de consorciamento é estratégica para fortalecer o poder público na gestão dos serviços de manejo de resíduos sólidos, o que pode permitir o compartilhamento das responsabilidades e funções de operação dos serviços correlatos aos resíduos recicláveis.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Consórcios, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês, Associações
AÇÃO: A-RS21 Buscar parcerias entre poder público municipal, indústria de reciclagem e cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis para viabilizar e fortalecer o trabalho dos catadores no município AÇÃO: A-RS22 Buscar parcerias entre o poder público municipal e grandes geradores de resíduos sólidos para que os resíduos recicláveis desses geradores sejam encaminhados às associações e/ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis atuantes no município.	
Descrição da ação	A destinação adequada de resíduos recicláveis depende, entre outros fatores, da existência de um mercado que assimile os materiais recolhidos no município e que possa encaminhar os resíduos para novos processos de produção. Orientações para que o município fomente esse mercado na sua região podem ser acessadas por meio da Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM.

	Nesse sentido, o contato com a instituição estadual é importante para que o município se informe sobre o tipo de apoio à implementação dessa política que o órgão estadual tem a oferecer. Entre os primeiros passos para fortalecimento do mercado de recicláveis na região do município há a identificação dos pontos comerciais próximos, para onde os materiais recolhidos possam ser encaminhados segundo o tipo. Nesse sentido, uma das estratégias é estabelecer parcerias com outros municípios – principalmente no formato de consórcios públicos intermunicipais – para acúmulo de uma maior quantidade de resíduos recicláveis e, assim, fornecer um atrativo econômico para o fortalecimento do mercado. A geração de resíduos recicláveis por parte dos grandes geradores existentes no município como shopping, supermercados, fábricas, indústrias e etc, é relativamente maior, quando comparado aos demais estabelecimentos comerciais locais, sendo os grandes geradores são responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos. A comercialização do material reciclável gerado por estes empreendimentos é facilitada e agrega valor no processo de comercialização, uma vez que estas empresas contam com uma logística organizada de pré-seleção, triagem e armazenamento dos resíduos recicláveis, favorecendo sua destinação diretamente para a indústria de reciclagem. Este cenário, muitas vezes não corresponde à realidade de trabalho das associações/cooperativas de materiais recicláveis, as quais dependem da conscientização da população para a disponibilização dos materiais recicláveis devidamente acondicionados (adesão ao serviço de coleta seletiva) e de um Programa de Coleta Seletiva eficiente e efetivo no município. Nesse sentido o estabelecimento de instrumentos normativos que incentivem grandes geradores a destinar o material reciclável às associações/cooperativas regularizadas contribui para a inclusão social, o fortalecimento das organizações de catadores e a valorização do serviço prestado por estes profissionais (associados ou cooperados). Noutra perspectiva, a parceria entre associações/cooperativas de catadores e a indústria de reciclagem pode estabelecer meios de comprovação da destinação ambientalmente adequada dos resíduos recicláveis – o que fortalece a atuação das organizações de catadores diante do município – e contribui para a geração de trabalho e de renda mínima aos catadores, sob condições mais dignas de trabalho.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês, Associações, grandes geradores de resíduos sólidos, Indústrias de reciclagem, população
AÇÃO: A-RS23 Controlar e assegurar o cumprimento dos regulamentos e acordos setoriais desenvolvidos pela União e pelo Estado de Minas Gerais para os resíduos com Logística Reversa Obrigatória	
Descrição da ação	A logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. Para tanto, são obrigados a estruturar e a implementar sistemas de logística reversa os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas; produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Cabe ao poder público fomentar a organização do setor empresarial para efetivar os sistemas de logística reversa no município, por meio de acordos setoriais ou termos de compromisso. A prefeitura municipal pode, ainda, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes recebendo devida remuneração, conforme acordo entre as partes (Lei Federal nº 12.305/2010). A logística reversa tem importância para promover a destinação ambientalmente adequada dos resíduos reversos, os quais, muitas vezes, são encaminhados a locais de disposição final

	de resíduos sólidos urbanos ou, nas localidades não atendidas por coleta, são queimados ou enterrados inadequadamente, acarretando problemas à salubridade ambiental. Por essa razão, o poder público municipal deve promover a implementação do instrumento econômico (logística reversa) no sentido de alcançar objetivos de proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. A atuação do poder público municipal pode ainda ser orientada desde o âmbito estadual, por meio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês, Associações, Comitês, Semad, fabricantes
AÇÃO: A-RS24 Implantar pontos de coleta de resíduos com logística reversa obrigatória em parceria com fabricantes e comerciantes, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos	
Descrição da ação	Após o município normatizar as diretrizes da logística reversa, deverá em parceria com os fabricantes instalar pontos de coleta voluntário dos materiais que são obrigatórios pela legislação. Os mesmos deverão apresentar facilidade para a entrega e seguir o acordado com os fabricantes quanto a frequência de coleta, limpeza e higienização dos pontos. Assim como a destinação ambiental adequada.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês, Associações, fabricantes, comerciantes
AÇÃO: A-RS25 Elaborar Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde das Unidades Básicas de Saúde e outras unidades de saúde vinculadas a rede pública municipal	
Descrição da ação	Conforme descrito na ação A-RS8, unidades de saúde estão sujeitas conforme legislação federal a elaborarem Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Portanto, a Prefeitura deverá apresentar os devidos Planos referentes às unidades de saúde sob sua responsabilidade.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês
AÇÃO: A-RS26 Adequar as unidades de saúde pública às normativas vigentes, em especial sobre os locais para armazenamento de resíduos de serviços de saúde e promover capacitações periódicas para os profissionais de saúde sobre o adequado descarte de resíduos gerados em unidades de saúde	
Descrição da ação	A Prefeitura deverá adequar as unidades de saúde sob sua responsabilidade seguindo as recomendações do PGRS. Especial atenção deve ser dada nos locais destinados ao armazenamento dos resíduos e à segregação dos diferentes tipos de resíduos.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prefeitura Municipal

Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês
AÇÃO: A-RS27	
Realizar estudos e promover editais/licitações para o gerenciamento de RSS, RCC e resíduos volumosos gerados no município e outros resíduos especiais	
Descrição da ação	Tal como contextualizado nas ações A-RS4 e A-RS5, o poder público municipal, os resíduos especiais são de responsabilidade do gerador, cabendo, em alguns casos, a elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos. No tocante ao gerenciamento de RCC, RSS e resíduos volumosos, cabe ao poder público municipal estimular a atuação de empresas na busca de soluções para esses resíduos sólidos, de modo a evitar o descarte inadequado desses resíduos.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês, Associações
AÇÃO: A-RS28	
Realizar estudos sobre alternativas para desenvolver programa de reciclagem de resíduos de construção civil, incluindo estudos ambientais e respectivos projetos (quando necessário)	
Descrição da ação	A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, que regulamenta o manejo ambientalmente correto dos resíduos e define metas de reutilização, redução e reaproveitamento contribuem para que o setor de construção civil busque alternativas ambientalmente correta para destinação do resíduo gerado. A Resolução CONAMA 307 de 2002, também, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais. A Prefeitura deverá realizar estudos para implantar um programa de reciclagem e aproveitamento dos materiais oriundos da construção civil e demolições. Para isso deverão ser elaborados estudos e projetos que abordem todo o processo de reaproveitamento como transformar a matéria prima para fabricar produtos de base para a construção civil como tijolos, blocos de cimento, entre outros. Etapas de triagem, equipes, classes dos resíduos e se utilizarão usinas fixas ou móveis devem constar dos estudos e projetos.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Secretarias Municipais, Comitês, Associações, Setor da Construção civil
AÇÃO: A-RS29	
Executar a alternativa selecionada para reciclagem de resíduos de construção civil (RCC)	
Descrição da ação	Após realização de estudos e projetos, avaliação das alternativas, buscar a implantação da melhor solução para o município, conforme ação A-RS28.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estrutural
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Secretarias Municipais, Comitês, Associações, Setor da Construção civil

AÇÃO: A-RS30	
Fornecer equipamentos de proteção individual e coletiva para os profissionais envolvidos nas operações da limpeza pública e manejo de resíduos sólidos	
Descrição da ação	Equipar todo o pessoal com equipamentos de proteção individual e coletiva em todas as etapas dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e de limpeza pública conforme ações A-RS2 e A-RS3.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Secretarias Municipais
AÇÃO: A-RS31	
Oferecer capacitações periódicas para todo pessoal envolvido no gerenciamento de resíduos sólidos e nos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos	
Descrição da ação	A Prefeitura deverá realizar capacitações periódicas, recomendando-se a periodicidade anual. No caso de prestadores e operadores de serviços de manejo de resíduos sólidos, a capacitação técnica periódica tem como objetivo dar orientações sobre a operação dos serviços visando a segurança sanitária e a segurança do trabalho. Além disso, visa contribuir com a eficiência dos processos no tocante ao uso racional de água e de energia elétrica, observando os procedimentos operacionais e as especificações mínimas de operação. As peculiaridades de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis demandam a oferta de capacitação técnica específica voltada para esse grupo de trabalhadores visando fortalecer associações ou cooperativas de catadores e a contratação das mesmas conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecida pela Lei Federal nº 12.305/2010 e o Decreto 7.404/2010. Além de capacitações técnicas, o processo de inclusão social e econômica de catadores nos serviços públicos requer atuação da Assistência Social do poder público, entre outros apoios que se julgarem necessários. São exemplos de temas a serem tratados em capacitação técnica: uso de equipamentos de proteção individual – EPI; operação de equipamentos, máquinas e veículos; estabelecimento de cronograma de atividades das equipes de trabalho; estabelecimento de rotas de coleta; estabelecimento de rotas de varrição e demais atividades de limpeza pública; organização e limpeza do local de trabalho; higiene, saúde e segurança no trabalho; comunicação com a população atendida; diálogo com o poder público municipal sobre regras de prestação de serviços e outras particularidades afins; características do mercado de resíduos recicláveis; técnicas de compostagem; técnicas de operação de aterro sanitário; técnicas de triagem de resíduos sólidos; manutenção de equipamentos e máquinas; monitoramento dos serviços; avaliação e ajuste dos serviços.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Empresas terceirizadas
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês, Associações

AÇÃO: A-RS32	
Realizar estudos e projetos para regularizar a disposição final de resíduos sólidos urbanos, em conformidade com leis e normas técnicas ambientais vigentes	
Descrição da ação	A Prefeitura deverá realizar estudos e projetos para designação de área apropriada para a destinação ambientalmente adequada, incluindo a disposição final, dos resíduos gerados no município sob responsabilidade da Prefeitura Municipal. O estudo de viabilidade técnica da destinação dos resíduos poderá considerar a possibilidade de consorciamento do município. Consultar os itens do Produto D do presente PMSB: • 4.2 Consórcio Público como Instrumento de Gestão de Resíduos Sólidos e de Saneamento Básico; e • 5.4.2.5 Especificações Mínimas e Procedimentos Operacionais para o Manejo de Resíduos Sólidos e para a Limpeza Pública.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Consórcios, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês, Associações, população
AÇÃO: A-RS33	
Executar projetos para regularização da disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos urbanos	
Descrição da ação	A etapa de desativar a área de lixão/aterro controlado e outras áreas que possam existir como destinação dos resíduos, precisa de estudos e plano de encerramento. Consultar item 5.4.2.5 Especificações Mínimas e Procedimentos Operacionais para o Manejo de Resíduos Sólidos e para a Limpeza Pública, contido no Produto D do presente PMSB.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Secretarias Municipais, Comitês, Associações

Fonte: Projeto SanBas, 2021

4. FICHAS DESCRITIVAS DAS AÇÕES TRANSVERSAIS AO SANEAMENTO BÁSICO

Tabela 12 – Fichas descritivas das ações transversais ao saneamento básico

AÇÃO: A-T01 Buscar integração entre as secretarias municipais para elaborar/revisar os instrumentos municipais de gestão territorial (lei de parcelamento e uso do solo, código de obras, código de posturas, plano de habitação, plano de regularização fundiária, etc)	
AÇÃO: A-T02 Instituir, implementar e manter fiscalização sobre a execução dos instrumentos normativos municipais referidos na ação A-T01	
Descrição da ação	A Intersetorialidade é um princípio da Política Nacional de Saneamento Básico. Na escala municipal, esse princípio indica a importância das variadas secretarias da Prefeitura Municipal atuarem em parceria na execução de trabalhos que tenham relação com o saneamento básico. Em Caxambu, os instrumentos de gestão territorial estão relacionados com o saneamento básico à medida em que atividades de construção civil acarretam em acúmulo de sedimentos de terra e areia em estruturas de micro e macrodrenagem pluvial, ou imóveis são construídos em terrenos abaixo do nível das ruas, ou imóveis são construídos em áreas de risco de deslizamento de terra ou áreas de fundo de vale, entre outras ações reportados no Diagnóstico Técnico-Participativo (Produto C do PMSB).
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Secretaria Municipal de Obras, Trânsito e Serviços Públicos, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Conselho Municipal de Controle Social em Saneamento Básico, entre outros Conselhos Municipais afetos ao saneamento básico.
AÇÃO A-T03 Promover a discussão sobre gestão sanitária e ambiental entre municípios limítrofes especialmente àqueles localizados na mesma bacia hidrográfica	
Descrição da ação	A Prefeitura Municipal deverá fazer contatos com os municípios limítrofes para um compartilhamento de discussões acerca dos serviços públicos de saneamento básico. As ações propostas no PMSB deverão ser analisadas principalmente no que concerne à gestão compartilhada de recursos hídricos, como a necessidade de novas captações de água para abastecimento, localidade de lançamento de efluentes sanitários, áreas comuns de preservação permanente, novas áreas de aterro sanitário e novas instalações de ETA e ETE. Além disso, proporcionar discussões sobre implantação de novas tecnologias sociais, agroecologia, soluções de drenagem baseadas na natureza, com o intuito único de possibilitar qualidade de vida para as populações dos municípios. Deve-se atentar para essa ação municípios que fazem parte de uma mesma bacia hidrográfica. Consultar verbetes; item 4.2 Consórcio público como instrumento de gestão de resíduos sólidos e de saneamento básico; e Notas Técnicas.
Área/comunidade	Municípios integrantes da Bacia Hidrográfica do Rio Verde
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Prefeituras Municipais, Comitês de Bacias Hidrográficas, Conselho de Defesa e Desenvolvimento do Meio Ambiente – Codema dos municípios limítrofes e outros Conselhos Municipais afetos ao tema ambiental Prestadores, Fiscalizadores e Reguladores de serviços de saneamento, Conselho Municipal de Saneamento

AÇÃO A-T04 Levantar informações sobre a população flutuante e mantê-las atualizadas	
Descrição da ação	Tal como detalhado no item 2.3 do Produto D do presente PMSB, a variação da população flutuante representa um aumento populacional temporário no município. Isso impacta na demanda por saneamento básico e deve ser considerado no planejamento dos serviços, de modo a garantir, minimamente, condições adequadas de higiene e conforto. Esse aumento populacional pode resultar em: • Aumento da demanda por abastecimento de água, podendo acarretar aumento da vazão de água captada, tratada, reservada e distribuída; • Aumento na geração de esgotos, acarretando aumento da vazão de esgotos tratados e lançados em cursos d'água; e • Aumento na geração de resíduos sólidos urbanos, podendo acarretar em aumento da frequência de coleta (convencional e/ou seletiva), de processamento dos resíduos em unidades de triagem e/ou de transbordo, e de transporte até locais de destinação de recicláveis e de disposição final de rejeitos. Assim sendo, recomenda-se que a Prefeitura Municipal providencie estudos demográficos prevendo a população flutuante (turística), com atualização anual, visando avaliar as demandas por serviços de saneamento na próxima revisão do PMSB e adaptar as ações propostas. O estudo demográfico que contemple a peculiaridade caxambuense sobre o turismo, tem como objetivo subsidiar o dimensionamento de sistemas de saneamento básico de modo a atender possíveis variações de demanda em razão da população flutuante, sem comprometimento da qualidade dos serviços ou da salubridade ambiental.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Associações comunitárias, Associações de comércio, de turismo e outras afins, Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Secretarias Municipais, hotelaria
AÇÃO A-T05 Estruturar e implementar um programa permanente de educação popular em saneamento básico	
Descrição das ações	Considerando-se o exposto no item 4.1 do Produto D do presente PMSB, a Prefeitura Municipal deve oferecer capacitações periódicas e contínuas de educação popular em saneamento e de sensibilização para a população; para comerciantes e empreendedores locais; para produtores rurais; gestores municipais locais; professores; agentes de saúde e de assistência social e dos funcionários que prestam serviços de saneamento. A implementação de atividades de educação, a serem desenvolvidas junto à comunidade, instituições de ensino e demais setores do município (comercial, de serviços e industrial), deve envolver aspectos do abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, gerenciamento dos recursos hídricos, dentre outras temáticas correlacionadas aos componentes do saneamento básico. As atividades devem envolver toda a população do município, devendo haver articulação entre todos órgãos municipais inter-relacionados (educação, saúde, obras, etc.), buscando eficiência, eficácia e continuidade das ações no município. O PSBR distribui a educação os meios educacionais em três tipos: educação formal, educação não formal e educação informal. A educação forma é a aquela que é realizado no âmbito da escola, sendo recomendado que o município adeque as ações na escola para como o cuidado necessário com a água ofertada. Já a educação não formal é realizada através de campanhas, seminários, oficinas, cursos e etc. E por último a educação informal é realizada através do diálogo e da vivência, no qual os saberes populares sobre o saneamento são compartilhados. Assim, são necessárias além das ações dentro da educação formal, a realização de oficinas, vivências no qual o tema do saneamento seja discutido com a população urbana e rural. As diretrizes para a educação e participação social (PSBR, 2019) são: • Alinhar as ações de educação em saneamento aos princípios de educação permanente, educação popular e educação no campo.

	• Promover articulações de educação em saúde coletiva e saneamento básico • Promover a formação e qualificação em saneamento de gestores e técnicos e das comunidades • Apoiar e fomentar a construção de redes de desenvolvimento de capacidades, habilidades, conhecimentos de boas práticas em saneamento, de forma territorializada e contemplando povos do campo, floresta e águas. • Assegurar a participação, a diversidade e o controle social nos processos decisórios, no planejamento, na execução e na gestão das ações de saneamento rural • Fortalecer o poder de decisão das mulheres e reconhecer sua participação no saneamento • Promover e disseminar práticas bem-sucedidas e pesquisas aplicadas sobre tecnologia, gestão, educação e participação social em saneamento. Nas atividades devem ser abordados temas, como: • Problemas ambientais ocasionados pelo descarte inadequado de resíduos sólidos nos recursos hídricos, em terrenos baldios e em vias e logradouros públicos, a fim de promover a participação da população no adequado acondicionamento dos resíduos sólidos e disponibilização dos mesmos para os serviços de coleta; • Importância de participação na coleta seletiva; • Reaproveitamento de água de chuva; • Orientações sobre como manter os recipientes de armazenamento de água de chuva para que estes não se tornem focos do <i>Aedes aegypti</i> • Importância de preservação das áreas de fundo de vale; • Higiene pessoal e doméstica; • Inter-relações saneamento-ambiente-saúde; • Desinfecção da água de consumo humano; • Uso racional da água; • Importância da preservação das matas ciliares dos corpos d'água para garantir condições ambientais adequadas para promoção da qualidade de vida a população, especialmente com o público escolar e com lideranças comunitárias; • Conservação e preservação das águas, especialmente com o público escolar e com lideranças comunitárias; • Conservação e preservação do solo, especialmente com o público escolar e com lideranças comunitárias; • Vantagens econômicas para o aproveitamento das águas de chuva, especialmente para empresas atuantes no município; • Vantagens econômicas sobre a compostagem, especialmente para empresas atuantes no município; • Problemas ambientais ocasionados pelo descarte inadequado de esgotos sanitários; • Sensibilização da população acerca da importância da conexão nas redes coletoras de esgoto e de abastecimento, quando existentes; • Importância da cobrança pelos serviços de saneamento; • Adoção de posturas adequadas; • Utilização de técnicas adequadas de drenagem viária, a manutenção e operação adequada das infraestruturas, utilização de equipamentos de proteção individual, dentre outros temas). • entre outras temáticas. Sugere-se que as atividades sejam realizadas em outras instâncias além da escola, a exemplo de um trabalho por meio dos técnicos de saneamento (a serem contratados), agentes de saúde, gestores municipais e outros funcionários. Nessas capacitações e formações devem ser abordados os temas afetos ao saneamento com uma visão holística (saúde, ambiente, consumo) de modo que esses passem a compreender o tema e também se tornem multiplicadores da informação.
--	--

	A Prefeitura Municipal e os prestadores de serviços devem organizar um cronograma detalhado, a cada ano, onde constem as atividades e projetos previstos para serem desenvolvidos no período, divulgando o calendário na rádio local e nos sites da Prefeitura Municipal e prestadores de serviços. Recomenda-se que as atividades de educação sejam desenvolvidas, no mínimo, bimestralmente. A Prefeitura deverá também disponibilizar local adequado para as capacitações para a população como para os profissionais de saneamento, podendo esse ser um local itinerante.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Saneamento, Conselhos, Secretarias Municipais
AÇÃO: A-T06	
Realizar levantamento de usos dos recursos hídricos no município, orientando os usuários sobre a necessidade de regularização (outorgas ou certidão de uso insignificante)	
AÇÃO: A-T07	
Acompanhar a realização dos cadastros de usos insignificantes e outorgas de usos da água de usuários particulares	
Descrição da ação	É necessário realizar o levantamento do uso do recurso hídrico no município, para que os usuários tenham conhecimento sobre a necessidade de regularização e para verificação de possíveis situações de indisponibilidade hídrica, além de garantia da vazão ecológica. Deve-se acompanhar a realização dos cadastros de usos insignificantes e outorgas de usos da água daqueles usuários particulares identificados no levantamento como usos não regularizados. O poder executivo deve apoiar os usuários disponibilizando computadores e pessoal capacitado para orientação na solicitação de outorga ou na realização do cadastro para obtenção da Certidão de Uso Insignificante (solicitada por meio do site: http://usoinsignificante.igam.mg.gov.br). De acordo com o a Deliberação Normativa CERH - MG nº 09, de 16 de junho de 2004, na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Verde (UPGRH GD4) considera-se uso insignificante as captações e derivações de águas superficiais menores ou iguais a 1,0 litro/segundo. Ainda de acordo com a Normativa são consideradas como usos insignificantes as captações subterrâneas tais como poços manuais, surgências e cisternas com volumes menores ou iguais a 10.000 litros/dia. Em situações fora dessas mencionadas, a regularização ocorre por meio da outorga de uso da água. Atualmente, as orientações para solicitar a outorga estão descritas nos endereços eletrônicos: <https://www.mg.gov.br/servico/obter-outorga-de-direito-de-uso-de-recursos-hidricos> e <http://www.igam.mg.gov.br/outorga/orientacoes-para-obtencao-de-outorga>. Algumas legislações pertinentes ao tema são descritas abaixo: • Lei Estadual de Recursos Hídricos 13.199, de 29 de janeiro de 1999 - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências; • Decreto Estadual 47.343, de 23 de janeiro de 2018 - Estabelece o Regulamento do Instituto Mineiro de Gestão das águas – Igam; • Decreto 47.705, de 4 de setembro de 2019 - Estabelece normas e procedimentos para a regularização de uso de recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais; • Portaria IGAM 48, de 4 de outubro de 2019 - Estabelece normas suplementares para a regularização dos recursos hídricos de domínio do estado de Minas Gerais e dá outras providências. Os usos e intervenções necessárias para solicitação de outorga e/ou cadastro de uso insignificante não estão restritos a captações, mas a qualquer intervenção no recurso hídrico, que altere regime, qualidade ou quantidade do corpo d'água, sendo eles: Captação ou derivação em um corpo de água; Exploração de água subterrânea; Construção de barramento ou açude; Construção de dique ou desvio em corpo de água; Rebaixamento de nível de água; Construção de estrutura de transposição de nível; Construção de travessia rodoferroviária; Lançamento de efluentes em corpo de água; Retificação, canalização ou obras de drenagem; Transposição de bacias; Sistema de remediação para águas subterrâneas contaminadas; Dragagem, dentre outros

Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Comitês de Bacia, Igam, Secretarias Municipais
AÇÃO: A-T08 Realizar proteção dos pontos de captação (nascentes/cursos d'água/poços) dos sistemas de abastecimento de água	
Descrição da ação	A Prefeitura deverá realizar campanhas periodicamente, abordando sobre a importância de se proteger nascentes, matas ciliares e áreas de preservação permanente no município. Deve-se ressaltar que o abastecimento de água com qualidade e quantidade depende de ações como a preservação destes ambientes. Essa ação poderá ser realizada pela mesma equipe responsável pela ação referente ao Programa Permanente de Educação Popular em Saneamento Básico.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbana e rural)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Secretaria de Obras, Trânsito e Serviços Urbanos, Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Educação, Poder Legislativo, Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, Conselhos Municipais, Emater, Semad, população
AÇÃO: A-T09 Estimular a inclusão de estruturas de drenagem e manejo das águas pluviais nos projetos de pavimentação de vias públicas	
AÇÃO: A-T10 Realizar a manutenção periódica das estradas vicinais do município	
AÇÃO: A-T11 Criar mecanismos de estímulo ao aumento da quantidade de áreas verdes, à proteção da vegetação existente nos fundos de vale e à preservação das áreas permeáveis	
Descrição da ação	Esta ação envolve várias estratégias que devem constar em normatização legal a ser instituída no município. Algumas são apresentadas a seguir: • Incentivar o reuso da água pluvial e a manutenção de áreas permeáveis e de técnicas compensatórias nos lotes, condomínios e loteamentos, por meio de redução de taxas municipais, como o IPTU, por exemplo. • Incentivar a adoção de práticas de controle do escoamento na fonte como a instalação de poços de infiltração e a construção de reservatórios de água pluviais. Dessa forma, cada elemento de ocupação urbana, seja residencial, comercial ou industrial, irá contribuir na redução da velocidade de escoamento das águas pluviais. • Incentivar o reuso das águas pluviais nas áreas rurais. • Estimular a adoção de sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais que promovam a recarga de lençóis subterrâneos nas áreas rurais. • Promover a sensibilização dos gestores municipais locais e dos municípios limítrofes a respeito da importância da utilização de técnicas adequadas de drenagem viária. • Priorizar a utilização de pavimentos permeáveis nas vias do município para facilitar a infiltração das águas pluviais. • Implantar programas que contemplem: apoio técnico e divulgação das vantagens econômicas para o aproveitamento das águas de chuva no município e encaminhar projeto de lei ao legislativo municipal que preveja a concessão de estímulos e vantagens econômicas para sua adoção;

	• Incentivar e implantar programas de reuso da água não potável, tanto na reciclagem dos efluentes de cada empresa, isoladamente, como no tratamento dos esgotos, de modo a permitir a obtenção de água não potável para usos menos nobres. • Remover e reassentar famílias que residem em ocupações irregulares, a exemplo de áreas ribeirinhas e topos de morros, e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas a enxurradas e inundações; • Realizar limpeza dos cursos d'água e fundos de vale com frequência adequada; • Recuperar e revitalizar de áreas ribeirinhas e de matas ciliares ao longo de cursos d'água naturais; • Identificar áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas e redução dos riscos causados por inundações; • Construir bacias de retenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperando o valor social, natural e econômico; • Desenvolver instrumentos legais para regulamentação de soluções baseadas na natureza. Trata-se, portanto, de um contraponto à antiga cultura de utilizar medidas estruturais, tais como, canalizar córregos, que por sua vez, tornam-se subdimensionados com a evolução dos núcleos urbanos e crescimento das áreas impermeabilizadas; • Monitorar e fiscalizar áreas de fundo de vale, objetivando evitar a ocupação da área por meio de moradias; • Incentivar a implantação de tecnologias no peridomicílio que maximize o processo de infiltração de água no solo, bem como o retardamento do fluxo superficial das águas pluviais em novas edificações; • Priorizar a utilização de pavimentos permeáveis nas vias dos municípios; • Em locais que tenham pavimentos impermeáveis no município e que necessitem de reparação, analisar a viabilidade de troca destes pavimentos por pavimentos permeáveis; • Fomentar a implantação de áreas verdes no município; • Fiscalizar a implantação de edificações para garantir que o percentual de área permeável seja respeitado.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos, Secretarias Municipais, Comitês, Semad, ANA
AÇÃO: A-T12	
Realizar levantamento de encostas e áreas com processos erosivos, elaborar e executar plano de contenção de taludes e proteção dos solos	
Descrição da ação	Processos erosivos podem comprometer tanto estruturas construídas como naturais. Portanto, deve-se realizar o levantamento de pontos/áreas já comprometidas e que estejam em processo inicial visando elaborar um plano de ação corretivo para interromper/revitalizar locais onde o mapeamento identificou. Devem ser priorizadas algumas áreas, como por exemplo, a área central, onde existem algumas ruas possuem “caixas com grade” com tubulações de manilhas de concreto coletando águas pluviais com lançamento direto no corpo receptor e no Bairro Jardim Alvorada onde a falta de redes pluviais causa erosões.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante

Agente responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos, Secretarias Municipais, Comitês
AÇÃO: A-T13 Elaborar e executar projeto para realização de intervenção em cursos d'água e encostas	
Descrição da ação	Conforme apontado pelo mapeamento, deve-se elaborar estudos e projetos para evitar problemas nas áreas que necessitam de intervenções estruturais mais complexas. Para essa ação é necessário a busca de financiamentos dos custos.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos, Secretarias Municipais, Comitês, Semad
AÇÃO: A-T14 Criar mecanismos visando preservar as áreas ribeirinhas e de matas ciliares ao longo de cursos d'água e no entorno de reservatórios como lagos e lagoas no município	
Descrição da ação	Mecanismos normativos para recuperar e revitalizar áreas ribeirinhas e matas ciliares devem ser propostos e regulamentados visando regulamentar a periodicidade das ações. Sabe-se que as matas ciliares possuem diversas funções, sendo a principal delas a de proteger o corpo d'água da erosão do solo. Elas impedem que o solo das margens seja arrastado para a água e cause o assoreamento. Além de impedir o assoreamento, a mata ciliar evita que enxurradas levem produtos tóxicos e outros poluentes para dentro do corpo d'água. Foi observado que muitos dos cursos d'água que compõem as microbacias do Ribeirão Bengo e do Ribeirão de João Pedro estão sem sua mata ciliar, o que pode acarretar problemas em períodos chuvosos. Visando, portanto, um meio ambiente equilibrado, deve-se fomentar ações para preservação e reconstituição da mata ciliar dos citados corpos d'água. Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leitos e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original.
Área/comunidade	Áreas urbanas
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos, Secretarias Municipais, Comitês
AÇÃO: A-T15 Realizar levantamento de ocupações humanas irregulares em áreas de fundos de vale, encostas e de preservação	
AÇÃO: A-T16 Elaborar e executar plano para a remoção com dignidade de pessoas das áreas apontadas pela ação A-T15	
Descrição da ação	No diagnóstico foi percebido que existem ocupações humanas em áreas irregulares que podem sofrer algum tipo de consequência negativa. Portanto, faz-se necessário um cadastramento das famílias locadas e a remoção das ocupações irregulares.
Área/comunidade	Áreas urbanas e rurais
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos, Secretarias Municipais, Comitês

AÇÃO: A-T17 Criar e instituir mecanismos visando inibir a ocupação de fundos de vale e áreas de encostas	
Descrição da ação	Devem ser elaborados e implantados mecanismos normativos sobre proibições de ocupações irregulares ao longo dos corpos d'água, encostas, e outras áreas. Especialmente, devido ao fato que nos períodos chuvosos, esta parcela da população fica sujeita a inundações e a prejuízos financeiros e até mesmo de vítimas em função do local das suas residências.
Área/comunidade	Áreas urbanas e rurais
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos, Secretarias Municipais, Comitês
AÇÃO: A-T18 Revisar e atualizar o Código de Obras considerando garantir a implantação de novos loteamentos com a devida infraestrutura sanitária, o ordenamento e fiscalização da manutenção dos lotes vagos, bem como a implantação de edificações garantindo o percentual de área permeável	
AÇÃO: A-T19 Buscar efetivar a fiscalização relativa aos códigos de obras, código de posturas e demais instrumentos de zoneamento, uso e ocupação do solo no município	
Descrição da ação	Devem ser elaborados e implementados mecanismos em relação ao uso e ocupação do solo para fiscalizar a implantação de novos loteamentos para que sejam incorporados os dispositivos básicos de infraestrutura e que tenham medidas que privilegiem o máximo o processo de infiltração de água no solo e o retardamento do fluxo superficial das águas pluviais. Devem atentar para: • Utilizar estudos hidrológicos para encontrar a vazão de escoamento superficial das águas pluviais e adotá-la como referência na implantação de novos loteamentos ou obras, e modo que com o aumento da área impermeável destes locais, a vazão de escoamento das águas pluviais não seja aumentada; • Fiscalizar a implantação de novos loteamentos e observar se estes apresentam rede de drenagem pluvial.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos, Secretarias Municipais, Comitês
AÇÃO: A-T20 Implantar e manter sistema de monitoramento e alerta de eventos climáticos e ambientais em parceria com a Defesa Civil do município e articulando ações com o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM)	
Descrição da ação	Um sistema de monitoramento e alerta para eventos meteorológicos extremos tem o objetivo de minimizar os impactos causados por estes eventos. E também eventos ambientais como rompimento de barragens. Portanto o município deve pesquisar e implantar um sistema de alerta que seja adequado à realidade municipal.
Área/comunidade	Todo o município (áreas urbanas e rurais)
Natureza da ação	Estruturante
Agente responsável	Prefeitura Municipal, Poder Legislativo
Parcerias mobilizadas	Conselho Municipal de Controle Social do Saneamento Básico, Conselhos, Secretarias Municipais, Comitês

Fonte: Projeto SanBas/UFMG, 2021

5. ORÇAMENTO DAS AÇÕES DO PMSB

5.1. Metodologia para elaboração do orçamento das ações do PMSB

Antes de apresentar a metodologia para elaboração do orçamento das ações do PMSB, é necessário apresentar alguns conceitos importantes para compreensão e alinhamento sobre o tema, conforme apresentado na Tabela 13.

Tabela 13 – Principais conceitos para compreensão da metodologia de cálculo dos orçamentos

CONCEITO	DEFINIÇÃO
BDI	É uma taxa correspondente às despesas indiretas, aos impostos incidentes sobre o preço de venda e à remuneração do construtor, que é aplicada sobre todos os custos diretos de um empreendimento (serviços compostos de materiais, mão de obra e equipamentos) para se obter o preço final de venda.
Custo Unitário	É o custo de um determinado serviço por unidade de medida, obtido por meio de composições de custo unitário contendo todos os insumos com os seus respectivos consumos ou produtividades. Os componentes de cada serviço compreendem os insumos de mão de obra, de materiais, de equipamentos e de tarefas subempreitadas junto à terceiros.
Composição de Custo Unitário (CPU)	Parcela de um orçamento analítico que define o valor financeiro a ser despendido na execução de uma unidade do respectivo serviço e é elaborada com base em coeficientes de produtividade, de consumo e de aproveitamento de insumos, cujos preços são coletados no mercado, contendo, no mínimo: a) Discriminação de cada insumo, unidade de medida, sua produtividade/consumo na realização do serviço, preço unitário e custo parcial; b) Custo unitário total do serviço, representado pela soma dos custos parciais de cada insumo.
Data Base	Mês de referência do preço inicial proposto pelo licitante, utilizado para o cálculo do reajustamento de preços.
Estimativa de custo	Avaliação expedita feita com base em custos históricos, índices, gráficos, estudos de ordens de grandeza, correlações ou comparação com projetos similares.
Orçamento	Avaliação do custo total da obra, tendo como base preços dos insumos praticados no mercado ou valores de referência e levantamentos de quantidades de materiais e serviços obtidos a partir do conteúdo dos elementos descritos nos projetos, memoriais e especificações.
Orçamento paramétrico	É uma estimativa aproximada, preparada sem dados detalhados de engenharia, baseada em fatores de ajuste de capacidade, índices típicos, curvas de correlações entre áreas (m ²) e custos, dados históricos de projetos anteriores, e de literatura especializada.
Preço	É o valor final pago ao contratado pelo contratante, representando o custo acrescido da remuneração e das despesas indiretas do construtor, mediante a seguinte equação: $PV = CD (1 + BDI)$, onde CD é o custo direto da obra ou do serviço de engenharia e PV é o respectivo preço de venda.

Fonte: Projeto SanBas/UFMG, 2020

Além dos conceitos principais, é importante conhecer as principais bases de dados e referências utilizadas para elaborar as estimativas de orçamentos. Para tanto, podem ser utilizadas diferentes fontes de informações, sejam bancos de preços, publicações de referências e outros. Em relação aos bancos de preços, eles possuem metodologia mais rigorosa para obtenção dos preços e atualização constante. Por outro lado, os estudos costumam ser mais próximos do objeto de estudo e geralmente possuem referências paramétricas, como custo por capacidade de vazão (para estações de tratamento), custo por metro linear ou custo por população. Nesse

contexto, na Tabela 14 são apresentadas as principais fontes utilizadas para elaboração do orçamento das ações para o PMSB de Caxambu.

Tabela 14 – Principais fontes utilizadas para elaboração do orçamento das ações para o PMSB de Caxambu

ANO	NOME DA FONTE/AUTOR
Bancos de Preços	
2020	Tabelas de Preços do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), gerido pela Caixa Econômica Federal, sendo utilizada a referência para o Estado de Minas Gerais. As tabelas estão disponíveis em: https://www.caixa.gov.br/poder-publico/apoio-poder-publico/sinapi/Paginas/default.aspx
2020	Banco de preços da COPASA, com módulos de materiais e serviços, disponível em: https://www.wapp.copasa.com.br/servicos/RDC/Rdc/BancoDePrecos
2020	Tabela de Preços de Consultoria do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), disponível em: https://www.gov.br/dnit/pt-br
2020	Tabela referencial de preços do Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais (DER-MG), disponível em: http://www.deer.mg.gov.br/obras/tabela-referencial-de-precos
Publicações de referência	
2019	Dissertação “Análise de custos de implantação e operação de sistemas de esgotamento sanitário, considerando a modicidade tarifária” de autoria de Lucas Marques Pessoa
2019	Manual de Auditoria de Obras Públicas e Serviços de Engenharia – Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP), disponível em: https://www.ibraop.org.br/wp-content/uploads/2019/03/Manual-de-Auditoria-de-Obras-P%C3%BAblicas-e-Servi%C3%A7os-de-Engenharia.pdf
2019	Estimativas de Orçamento apresentadas no Programa Saneamento Brasil Rural (PSBR)
2014	Orientações para elaboração de planilhas Orçamentárias de Obras Públicas – Tribunal de Contas da União (TCU), disponível em: https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/orientacoes-para-elaboracao-de-planilhas-orcamentarias-de-obras-publicas.htm
2013	Estimativas de Orçamento apresentadas no Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab)
2012	Novo Conceito de BDI – Obras e serviços de consultoria - Paulo Roberto Vilela Dias, 5ª Edição, disponível em: https://paulorobertovileladias.com.br/wp/downloads/Novo%20Conceito%20de%20BDI.pdf
2011	Engenharia de custos – Uma metodologia de orçamentação para obras civis - Paulo Roberto Vilela Dias, 9ª Edição, disponível em: https://paulorobertovileladias.com.br/wp/downloads/Engenharia%20de%20custos.pdf
2011	Preços de serviços de engenharia e arquitetura consultiva – Empresas e profissionais - Paulo Roberto Vilela Dias, 3ª Edição, disponível em: https://paulorobertovileladias.com.br/wp/collection.html
2010	Nota Técnica da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), com referências de orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento e subsídio para gestão de Orçamento e qualificação do gasto público em infraestrutura de saneamento https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Referencias_Custos_Globais_Sistemas_Saneamento_Basico.pdf
2006	Orçamento na Construção Civil – Consultoria, Projeto e Execução - Maçahico Tisaka, Editora Pini
-	Association for the Advancement of Cost Engineering (AACE), Seção Brasil – Práticas recomendadas (Disponível em: http://brasil-aacei.org/praticas-recomendadas/)

ANO	NOME DA FONTE/AUTOR
Bancos de Preços	
-	Instituto Brasileiro de Engenharia de Custos (IBEC) (Disponível em: https://ibecensino.org.br/)
-	Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (Disponível em: https://ibape-nacional.com.br/site/)
-	Estudo Técnico para Avaliação dos Custos de Implantação Inicial de Aterros Sanitários” elaborado para o Ministério do Meio Ambiente
-	Estudo dos Custos relacionados com a Constituição de Consórcios Públicos de Resíduos Sólidos Urbanos Ministério do Meio Ambiente
-	Outros PMSBs. Nesse caso, é fundamental conhecer a origem da elaboração do plano e entender se orçamento foi elaborado com metodologia adequada. Citam-se como referências os PMSBs de Datas, Gouveia e Lassance (municípios de Minas Gerais e com características similares aos municípios do Projeto SanBas), coordenados por Vítor Carvalho Queiroz, também à frente da elaboração dos orçamentos no âmbito do Projeto SanBas.
-	Outros estudos, projetos, licitações ou mesmo execução de intervenções similares, do próprio município ou de similares.

Fonte: Projeto SanBas/UFMG, 2020

Cabe ressaltar que os valores anuais e totais apresentados e devidamente referenciados no orçamento, são estimativas com o intuito de apresentar um parâmetro geral dos custos de cada ação proposta para os gestores municipais, visando proporcionar saneamento básico a toda a população do município. Entretanto, estes valores podem sofrer alterações quando a Prefeitura e as parcerias indicadas forem contratar e/ou realizar essas ações, reforçando a necessidade de estarem sempre atentos à busca de fontes de financiamento e preparados para o pleito, devendo-se buscar a otimização dos custos apresentados.

Feitas as contextualizações necessárias, na Figura 1 são apresentadas as etapas seguidas para definição do orçamento das ações para o PMSB de Caxambu.

Figura 1 - Etapas de definição do orçamento das ações



Fonte: Projeto SanBas/UFMG, 2020

❖ Escolha da base de dados ou referência

Inicialmente definiu-se a base de preços ou referência que seria utilizada para cada ação, avaliando-se se determinadas referências atendiam a(s) ação(ões). Outro ponto importante diz respeito à definição de aplicar ou não do BDI. Cabe observar que se a referência utilizada já inclui o BDI, não é necessário adicioná-lo ao cálculo. Porém, se o custo de referência não

considera o BDI, é necessário realizar o seu computo. Em razão do orçamento apresentado no PMSB tratar-se de orçamento paramétrico, sugere-se a aplicação de BDI de 25%, sendo necessário, sempre que possível, deixar o código do item que aparece na base de referência utilizada, para facilitar rastreamento.

❖ **Estimativa do valor de referência (R\$) da ação proposta**

O cálculo do preço de determinada atividade é realizado conforme a equação a seguir.

$$P = Q \times C \times (1 + BDI)$$

Onde:

Q = Quantidade estimada

C = Custo unitário estimado

BDI = Utilizado 25%, conforme apresentado no tópico anterior.

✓ **Estimativa da quantidade**

A estimativa da quantidade é a maior fonte de incerteza nesse tipo de orçamento, por isso é importante, sempre que possível, referenciar ou basear em algum parâmetro, por exemplo, a estimativa de quantidade de rede a ser implantada pode ser realizada pelo levantamento de extensões de vias da área em que se pretende implantar o sistema. No caso de levantamento de quantidade de horas, a incerteza é ainda maior. Sendo assim, no PMSB de Caxambu, sempre que possível foi utilizado como referência as quantidades estimadas em outros trabalhos similares.

✓ **Estimativa do custo unitário**

Para se estimar o custo unitário, inicialmente se identificou se a referência adotada já possuía um item que atendesse plenamente a atividade ou se seria necessário fazer uma composição de preços, por meio da agregação de insumos, sejam horas de trabalho, materiais ou equipamentos. Ressalta-se que nos casos em que houve necessidade de realizar uma composição, ela foi realizada de forma bem simplificada, em função do objetivo do orçamento que está sendo realizado.

Ainda com relação ao custo unitário, verificou-se também se o BDI já estava incluso no custo de referência, aplicando o percentual de 25% para aqueles que não incluíam BDI. Por fim, para os casos em que a data base do custo unitário estava defasada, foi necessário efetuar a correção monetária. Nos casos que se tratava de ações de execução, que envolvem material e equipamento, adotou-se o INCC. Nos casos relacionados à mão de obra, adotou-se o IPCA ou IGP-M.

5.2. Memória de cálculo e orçamento das ações do PMSB

A partir da metodologia apresentada no item anterior, foram calculados os orçamentos das ações do PMSB de Caxambu, os quais seguem apresentados nas Tabela 15 a Tabela 19, com suas respectivas memórias de cálculo. Cabe destacar que os valores apresentados podem ser classificados como estimativa de custos ou orçamento paramétrico, ou seja, servem como uma etapa preliminar com intuito de verificar a viabilidade técnica e econômica do PMSB. Nesse sentido, os valores aqui apresentados não substituem a necessidade de elaboração de projetos e orçamentos para os serviços de engenharia e cotações mais específicas para outras atividades, devendo estes ser realizados quando da execução da ação.

Tabela 15 – Orçamento das ações do Programa de Desenvolvimento Institucional do PMSB de Caxambu, com as respectivas memórias de cálculo

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL								
OBJETIVO GERAL: Melhoria da gestão adequada e integralizada dos componentes e serviços de saneamento básico (prestação, fiscalização e avaliação, regulação, controle social, educação, capacitação e sustentabilidade financeira)								
Projetos	Código Ação	Ação	Prazo	Duração (anos)	Custo uma única vez	Custos Anuais	Custos Totais	Memória de Cálculo
Implementação de instrumentos da Política Municipal de Saneamento	A-IN01	Instituir e executar a Política Municipal de Saneamento Básico e o PMSB	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2022)	20	-	-	-	Custos de instituição da política já embutidos na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores) e custos de acompanhamento da execução da política já embutidos nas diversas ações previstas nesse PMSB.
	A-IN02	Nomear o Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico	Imediato (2022)	1	-	-	-	Custos de nomeação do Conselho já embutidos na rotina do Poder Executivo e do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores)
	A-IN03	Alimentar a planilha de gerenciamento de dados, informações e indicadores dos serviços de saneamento básico, disponibilizada junto ao Produto F do PMSB de modo a acompanhar a execução do PMSB	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2024)	18	-	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento.
	A-IN04	Criar, por meio de lei, o Fundo Municipal de Saneamento Básico	Imediato (2022)	19	-	-	-	Custos já embutidos na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores)
	A-IN05	Informar corretamente dados anuais ao SNIS, referentes aos componentes de água, esgoto, resíduos sólidos e águas pluviais	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2022)	20	-	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento.
Implementação e consolidação de instrumentos normativos concernentes ao saneamento	A-IN06	Revisar o PMSB a cada quatro anos, observando sua compatibilidade com o Censo Demográfico, Plano Plurianual (PPA) e Plano Diretor Municipal	Ação intercalada a partir do curto prazo (2025; 2029; 2033; 2037; 2041)	5	-	R\$ 37.704,13	R\$ 188.520,63	Revisão do PMSB: - Engenheiro Júnior - 150 horas * R\$ 121,19/h * 1,25 (BDI de 25%) - Engenheiro Sênior - 45 horas * R\$ 157,44/h * 1,25 (BDI de 25%) Fonte: SUDECAP (2021) - Advogado - 10 horas * R\$ 250,00 * 1,25 (BDI de 25%) Fonte: Tabela de Honorários (OABMG, 2015) - Economista: 10 horas * R\$ 240,00 * 1,25 (BDI de 25%) Fonte: CORECON (s.d.) Total de 5 revisões ao longo do horizonte de planejamento (2025; 2029; 2033; 2037; 2041) TOTAL: [(150*121,19)+(45*157,44)+(10*250)+(10*240)]*1,25 (BDI)
	A-IN07	Incluir ações específicas para os componentes de saneamento básico (abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem e manejo das águas pluviais; limpeza pública e manejo de resíduos sólidos) no Plano Plurianual de acordo com as possibilidades municipais e observando-se a programação das ações previstas no PMSB	Ação intercalada a partir do curto prazo (2025; 2029; 2033; 2037; 2041)	5	-	-	-	Custos já embutidos na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores) e Poder Executivo (Prefeitura Municipal)
	A-T01	Buscar integração entre as secretarias municipais para elaborar/revisar os instrumentos municipais de gestão territorial (lei de parcelamento e uso do solo, código de obras, código de posturas, plano de habitação, plano de regularização fundiária, etc)	Imediato a curto prazo (2022 a 2026)	5	-	-	-	Custos já embutidos na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores) e Poder Executivo (Prefeitura Municipal)
	A-T02	Instituir, implementar e manter fiscalização sobre a execução dos instrumentos normativos municipais referidos na ação A-T01	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2024)	18	-	-	-	Custos já embutidos na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores) e Poder Executivo (Prefeitura Municipal), podendo ser realizadas pelos funcionários que já atuam em ações de fiscalização no município.
	A-T03	Promover a discussão sobre gestão sanitária e ambiental entre municípios limítrofes especialmente àqueles localizados na mesma bacia hidrográfica	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023)	19	-	-	-	Custos já embutidos na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores) e Poder Executivo (Prefeitura Municipal)
	A-T04	Levantar informações sobre a população flutuante e mantê-las atualizadas	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023)	19	-	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL								
OBJETIVO GERAL: Melhoria da gestão adequada e integralizada dos componentes e serviços de saneamento básico (prestação, fiscalização e avaliação, regulação, controle social, educação, capacitação e sustentabilidade financeira)								
Projetos	Código Ação	Ação	Prazo	Duração (anos)	Custo uma única vez	Custos Anuais	Custos Totais	Memória de Cálculo
Estruturação institucional para a gestão do saneamento básico	A-IN08	Definir, estruturar e manter o órgão responsável pela gestão do saneamento básico no município	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023)	19	R\$ 60.000,00	R\$ 332.509,95	R\$ 6.377.689,05	Aquisição de mobiliário e equipamentos para os técnicos: Orçamento de R\$ 10.000,00 Plataforma de cadastro de informações para os 4 eixos do saneamento: R\$50.000,00 Contratação de profissionais: - 02 Técnicos em Saneamento Ambiental (Código CBO 214010) - R\$5.000/mês * 12 meses * 1,25 (BDI de 25%) - 01 Engenheiro Projetista (Código CBO 214205) - R\$ 7.330/mês * 12 meses * 1,25 (BDI de 25%) - 01 Engenheiro Sanitarista (Código CBO 214060) - R\$8.303,33/mês * 12 meses * 1,25 (BDI de 25%) Fonte: Portal Salário Julho/2021 TOTAL: 60000+[(2*5000*12)+(1*7330*12)+(1*8303,33*12)*1,25]
	A-IN09	Regularizar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no município	Imediato (2022 a 2024)	3	-	-	-	Custos já embutidos na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores) e Poder Executivo (Prefeitura Municipal)
	A-IN10	Realizar estudo para definição da melhor alternativa para prestação de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo das águas pluviais atualmente ofertados pela Prefeitura Municipal, considerando a viabilidade técnica e econômica, e definir prestadores considerando o princípio da universalização do acesso	Imediato (2023 a 2024)	2	-	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento.
	A-IN11	Regularizar e oficializar a atuação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Caxambu (ASCAMARC) como prestadora de serviços de manejo de resíduos sólidos e de gerenciamento de resíduos especiais no município de Caxambu	Imediato (2022 a 2023)	2	-	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento.
	A-IN12	Definir e estruturar órgão(s) responsável(is) pela fiscalização, avaliação e regulação dos serviços públicos de saneamento básico	Imediato (2022 a 2024)	3	-	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento, bem como incluída na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores) e demais órgãos do Poder Executivo (Prefeitura Municipal)
	A-IN13	Elaborar, instituir e implementar regulamentos específicos sobre a prestação de serviços de saneamento básico, abordando normativas para os quatro componentes do saneamento básico	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2024)	18	-	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento, bem como incluída na rotina do ente regulador a ser definido por meio da ação A-IN12
	A-IN14	Elaborar, instituir e implementar regulamentos específicos sobre o gerenciamento de resíduos especiais e a logística reversa no município	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2024)	18	-	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento, bem como incluída na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores) e demais órgãos do Poder Executivo (Prefeitura Municipal)
	A-IN15	Fortalecer e/ou criar consórcios intermunicipais para a prestação e/ou regulação de serviços de saneamento básico, bem como da gestão integrada de resíduos sólidos	Ação contínua a partir do prazo imediato	18	-	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento, bem como incluída na rotina dos demais órgãos do Poder Executivo (Prefeitura Municipal)
	A-IN16	Definir, implementar e manter canal de comunicação com a população sobre saneamento básico	Ação contínua a partir do curto prazo (iniciando em 2025)	17	-	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento, bem como incluída na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores) e demais órgãos do Poder Executivo (Prefeitura Municipal)
	A-IN17	Estabelecer capacitação periódica para pessoal efetivo da Prefeitura Municipal, pessoal contratado e empresas terceirizadas prestadoras de serviços de saneamento básico	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2024)	18	-	R\$ 5.000,00	R\$ 90.000,00	Estima-se uma verba anual de R\$ 25.000,00 para utilização na capacitação do corpo da prefeitura e/ou prestadora, englobando os 4 eixos do saneamento + eixo institucional. Total: R\$ 25.000,00 / 5 eixos = R\$ 5.000,00 por eixo, sendo aqui apresentado apenas o referente ao eixo institucional. TOTAL: 5000*18 anos

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL								
OBJETIVO GERAL: Melhoria da gestão adequada e integralizada dos componentes e serviços de saneamento básico (prestação, fiscalização e avaliação, regulação, controle social, educação, capacitação e sustentabilidade financeira)								
Projetos	Código Ação	Ação	Prazo	Duração (anos)	Custo uma única vez	Custos Anuais	Custos Totais	Memória de Cálculo
Promoção da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços preservando o direito social	A-IN18	Desenvolver estudos para elaboração e implementação de modelos de cobrança para os serviços relativos aos quatro componentes do saneamento básico, atentos ao princípio da acessibilidade econômico-financeira das populações urbanas e rurais do Município	Imediato (2022)	1	-	R\$ 27.191,00	R\$ 27.191,00	Contratação de profissionais para consultoria específica: * Economista - 30 horas * 240,00/h + BDI (25%) * Engenheiro Júnior - 100 horas * R\$ 121,19/h * 1,25 (BDI de 25%) * Engenheiro Sênior - 40 horas * R\$ 157,44/h * 1,25 (BDI de 25%) Fonte: SUDECAP (2021) e CORECON-PR (2020) TOTAL: [(240,00*30)+(121,19*80)+(157,44*40)*1,25]
	A-IN19	Criar e divulgar para a população o direito à tarifa social para as famílias de baixa renda	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2024)	18	-	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento, bem como incluída na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores) e demais órgãos do Poder Executivo (Prefeitura Municipal)
	A-IN20	Implementar a cobrança pela prestação dos serviços públicos de saneamento básico, considerando a adequação progressiva e gradual dos serviços e a universalização do acesso	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2022)	20	-	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento, bem como incluída na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores) e demais órgãos do Poder Executivo (Prefeitura Municipal)
	A-IN21	Acompanhar fontes de financiamento em saneamento básico	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023)	19	-	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento
Educação popular em saneamento básico	A-T05	Estruturar, implementar e manter um programa permanente de educação popular em saneamento básico	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023)	19	-	R\$ 25.000,00	R\$ 475.000,00	Estima-se uma verba anual de R\$ 25.000,00 para utilização na área de educação sanitária e ambiental, englobando os 4 eixos do saneamento + eixo institucional (R\$ 5.000,00 por eixo). Os custos dessa ação também consideram os custos de execução das demais ações relacionadas à capacitação da população, propostas em cada um dos programas dos componentes do saneamento.

Fonte: Projeto SanBas/UFGM, 2021

Tabela 16 – Orçamento das ações do Programa de Abastecimento de Água do PMSB de Caxambu, com as respectivas memórias de cálculo

PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
OBJETIVO GERAL: Proporcionar acesso adequado ao abastecimento de água a toda a população do município, seguindo os princípios do Direito Humano à água							
Projetos	Código Ação	Ação	Prazo	Duração (anos)	Custos Anuais	Custos Totais	Memória de Cálculo
Criação de instrumentos para otimizar a operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções de abastecimento de água	A-AA01	Realizar e manter atualizado o cadastro técnico dos sistemas e soluções de abastecimento de água dos sistemas gerenciados pela Prefeitura	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023)	19	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento
	A-AA02	Atualizar o cadastro técnico dos sistemas de abastecimento de água dos locais onde existe concessão da prestação dos serviços, com respectivo repasse do cadastro à Prefeitura Municipal	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023)	19	-	-	Ação de responsabilidade do prestador, devendo incluí-la nos seus custos operacionais,
	A-AA03	Elaborar e manter atualizado o Plano de Segurança da Água para os sistemas e soluções coletivas de abastecimento de água	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2024)	18	R\$ 20.000,00	R\$ 20.000,00	- Sistemas e soluções de responsabilidade da Prefeitura: Estima-se uma verba de R\$ 20.000,00 para pagamento de capacitação da equipe do órgão gestor do saneamento (previsto na ação A-IN08), para que este elabore/revise os PSAs - Sistemas do prestador com concessão: Ação de responsabilidade do prestador, devendo estar incluída nos seus custos operacionais.
	A-AA04	Reestruturar a ETA Caxambu-Baependi para atender aos parâmetros da legislação pertinente e futuras demandas	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023)	19	-	-	Ação de responsabilidade do prestador, devendo incluí-la nos seus custos operacionais,
	A-AA05	Elaborar e manter atualizados manuais de operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções, por prestador	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023)	19	-	-	- Sistemas e soluções de responsabilidade da Prefeitura: Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento. - Sistemas do prestador com concessão: Ação de responsabilidade do prestador, devendo incluí-la nos seus custos operacionais, bem como enviar para Prefeitura os respectivos manuais.
	A-AA06	Implementar manuais de operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções, por prestador	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023)	19	-	-	- Sistemas e soluções de responsabilidade da Prefeitura: Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento. - Sistemas do prestador com concessão: Ação de responsabilidade do prestador, devendo incluí-la nos seus custos operacionais, bem como enviar para Prefeitura os respectivos manuais.
	A-AA07	Estreitar a relação de comunicação com os usuários dos sistemas e soluções e capacitar continuamente a população sobre cuidados com a água ofertada e com a solução adotada em seu domicílio.	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023)	19	-	-	Custos já previstos na contratação da equipe do Programa Permanente de Educação Popular em Saneamento Básico (ação A-T05) que desenvolverá esta e outras ações previstas nesse PMSB, relacionadas à capacitação da população.
Elaboração de estudos e projetos para melhoria dos sistemas de abastecimento de água	A-AA08	Realizar estudos de viabilidade e elaborar projetos para implantação de novos sistemas ou soluções de abastecimento de água, com tratamento adequado, para as localidades que ainda não possuem acesso aos serviços	Imediato (2024)	1	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00	- Equipe para elaboração dos projetos: Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento - Estudos específicos para elaboração dos projetos: Estima-se uma verba de R\$40.000,00 para estudos específicos como sondagem, topografia, teste de bombeamento, teste de vazão, entre outros.
	A-AA09	Realizar estudos e respectivos projetos para substituição da rede de abastecimento de água na Sede Urbana	Imediato (2023)	2	-	-	Ação de responsabilidade do prestador, considerando que o prestador de serviços já possui equipe responsável pela elaboração dos estudos e respectivos projetos.
Execução de projetos para melhoria de sistemas de abastecimento de água	A-AA10	Executar projetos para implantação de novos sistemas ou soluções de abastecimento de água, com tratamento adequado, para as localidades sem acesso, conforme indicado por meio dos estudos da Ação A-AA8	Curto prazo (2025 a 2026)	2	R\$ 235.567,25	R\$ 471.134,50	Execução da ação depende dos estudos e projetos previstos na Ação A-AA08. Adotou-se a premissa do custo de execução ser de 97% do custo total do empreendimento, sendo considerado como custo total do empreendimento o Custo Global por Sistema Abastecimento de Água, conforme a Nota Técnica da SNSA 492/2010 (2011, com valores de 2008, sendo: R\$ 920,00/habitante (de 1.000 a 2.000 domicílios) Fator de Correção (INCC): 2,177 População Estimada: 177 habitantes (considerando que todos tenham que ser contemplados) Instalação de hidrômetros nos novos sistemas: Valor unitário do equipamento de micromedição: R\$ 700,00/domicílio Nº de domicílios a serem instalados os hidrômetros: estimativa de aproximadamente 59 hidrômetros (considerando 177 pessoas na área rural que não são atendidas com

PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
OBJETIVO GERAL: Proporcionar acesso adequado ao abastecimento de água a toda a população do município, seguindo os princípios do Direito Humano à água							
Projetos	Código Ação	Ação	Prazo	Duração (anos)	Custos Anuais	Custos Totais	Memória de Cálculo
Manutenção e revitalização dos sistemas e soluções de abastecimento de água							micromedição, dividido pela média de 3 pessoas por domicílio) TOTAL: R\$ 920,00/hab * 2,177 * 177 hab * 97% * 1,25 (BDI de 25%) + (700*59)
	A-AA11	Executar projetos de substituição da rede de abastecimento de água nas localidades que demandam o serviço, segundo levantamento realizado na ação A-AA09	Curto a médio prazo (iniciando em 2025)	6	-	-	Ação de responsabilidade do prestador, devendo incluí-la nos seus custos operacionais.
	A-AA12	Capacitar periodicamente os responsáveis pela manutenção e conservação dos sistemas e soluções de abastecimento de água existentes no município, nas localidades urbanas e rurais	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023)	19	R\$ 5.000,00	R\$ 95.000,00	Estima-se uma verba anual de R\$ 25.000,00 para utilização na capacitação do corpo da prefeitura e/ou prestadora, englobando os 4 eixos do saneamento + eixo institucional (5 eixos) = R\$ 5.000,00 por eixo, sendo aqui apresentado apenas o referente ao eixo de abastecimento de água. TOTAL: 5000 * 19 anos
	A-AA13	Cadastrar e manter atualizadas as informações sobre condições estruturais e necessidade de substituição de equipamentos e/ou peças de todos os sistemas de abastecimento existentes no município, nas localidades urbanas e rurais	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023)	19	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento
	A-AA14	Realizar manutenção/revitalização contínua e permanente dos sistemas de abastecimento de água da área urbana, conforme cadastro previsto na Ação A-AA11	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2024)	18	-	-	Execução da ação depende do cadastro conforme Ação A-AA11. Ação de responsabilidade do prestador, devendo incluí-la nos seus custos operacionais.
	A-AA15	Realizar manutenção/revitalização contínua e permanente dos sistemas de abastecimento de água da área rural, conforme cadastro previsto na Ação A-AA11	Ação contínua a partir do curto prazo (iniciando em 2025)	17	R\$ 2.628,73	R\$ 44.688,37	Execução da ação depende do cadastro conforme Ação A-AA11. Adotou-se a premissa de que o custo será referente a 1% do valor do ativo (custo do empreendimento) por ano. O valor do ativo será considerando que 105 habitantes possuem acesso ao sistema de abastecimento de água. Preço por habitante do sistema global de AA na área rural, considerando a Nota Técnica SNSA 492/2010 (2011, com valores de 2008): R\$ 920,00 (considerando entre 1.000 e 2.000 domicílios) Fator de correção (INCC): 2,177 TOTAL: R\$ 920,00/hab * 2,177 * 105 hab * 1% * 1,25 (BDI de 25%)
Proteção dos recursos hídricos para preservação dos pontos de captação de sistemas e soluções de abastecimento de água	A-T06	Realizar levantamento de usos dos recursos hídricos no município, orientando os usuários sobre a necessidade de regularização (outorgas ou certidão de uso insignificante)	Ação contínua a partir do curto prazo (iniciando em 2024)	18	-	-	A ser realizado pelo órgão gestor de recursos hídricos estadual e comitês de bacias, devendo ser acompanhada pela equipe contabilizada na ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento
	A-T07	Acompanhar a realização dos cadastros de usos insignificantes e outorgas de usos da água de usuários particulares	Ação contínua a partir do curto prazo (iniciando em 2024)	18	-	-	A ser realizado pelo órgão gestor de recursos hídricos estadual e comitês de bacias, devendo ser acompanhada pela equipe contabilizada na ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento
	A-AA16	Realizar a destinação final adequada do lodo da ETA Caxambu – Baependi	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023)	19	-	-	- Ação de responsabilidade do prestador responsável pela ETA, devendo incluí-la nos seus custos operacionais. - Para futuras instalações de responsabilidade direta da Prefeitura, deve-se considerar as alternativas de destinação nos respetivos projetos de implantação.
	A-T08	Incentivar a proteção de nascentes, matas ciliares e áreas de preservação permanente no município	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2024)	18	-	-	A ser realizado pelo órgão gestor de recursos hídricos estadual e comitês de bacias, devendo ser acompanhada pela equipe contabilizada na ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento

PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
OBJETIVO GERAL: Proporcionar acesso adequado ao abastecimento de água a toda a população do município, seguindo os princípios do Direito Humano à água							
Projetos	Código Ação	Ação	Prazo	Duração (anos)	Custos Anuais	Custos Totais	Memória de Cálculo
Controle e monitoramento e redução de perdas e desperdício	A-AA17	Implementar, adequar e/ou ampliar a micromedição nos domicílios atendidos por sistemas de abastecimento de água	Ação contínua a partir do curto prazo (iniciando em 2024)	12	-	-	- Sistemas e soluções de responsabilidade da Prefeitura: Custos de instalação de hidrômetros para os novos sistemas foram incluídos na ação A-AA09 e custos de adequação (substituição) e ampliação de hidrômetros devem ser previstos após realização da ação A-AA01, sendo estimado um custo médio de R\$700,00 por hidrômetro a ser instalado. - Sistemas do prestador com concessão: custos de adequação (substituição) e ampliação de hidrômetros devem ser previstos após realização da ação A-AA01, devendo o prestador incluí-los nos seus custos operacionais.
	A-AA18	Elaborar e executar Planos de Controle de Perdas (PCP) dos sistemas de abastecimento de água gerenciados por prestador de serviços	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2024)	18	R\$ 20.000,00	R\$ 20.000,00	- Equipe para elaboração/execução dos planos: Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento. Estima-se uma verba de R\$20.000,00 para estudos específicos, a exemplo da contratação de terceiros para medição de vazão ultrassônica não intrusiva na tubulação, entre outros. - Sistemas do prestador com concessão: O prestador deve enviar o PCP para a Prefeitura.
	A-AA19	Capacitar profissionais e adquirir equipamentos para identificação e eliminação de vazamentos visíveis e não visíveis dos sistemas de abastecimento de água gerenciados por prestador de serviços	Ação contínua a partir do curto prazo (iniciando em 2026)	16	-	-	Custos de capacitação já previstos na ação A-AA10. Custos de aquisição de equipamentos: - Sistemas e soluções de responsabilidade da Prefeitura: deve-se realizar previsões de custos conforme implantação de sistemas ou soluções de abastecimento de água. Buscar canais de financiamento para aquisição de equipamentos. - Sistemas do prestador com concessão: Ação de responsabilidade do prestador, devendo incluí-la nos seus custos operacionais.
Controle de qualidade da água para abastecimento	A-AA20	Elaborar e implementar normativas para implantação e/ou ampliação de controle e vigilância de qualidade da água nos sistemas coletivos e soluções individuais de abastecimento de água	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2024)	18	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento, bem como incluída na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores) e demais órgãos do Poder Executivo (Prefeitura Municipal)
	A-AA21	Implantar e/ou ampliar o controle e vigilância de qualidade da água em todos os sistemas coletivos e soluções coletivas e individuais de abastecimento de água, conforme normativas elaboradas por meio da ação A-AA19	Ação contínua a partir do curto prazo (iniciando em 2025)	17	R\$ 24.000,00	R\$ 408.000,00	- Sistemas e soluções de responsabilidade da Prefeitura: Estima-se uma verba de R\$2.000,00 mensais (R\$ 24.000/ano) para as análises laboratoriais das amostras (atuais e futuras) de responsabilidade da Prefeitura, podendo ser realizadas parcerias para realização dessa ação. - Sistemas do prestador com concessão: Ação de responsabilidade do prestador, devendo incluí-la nos seus custos operacionais.
	A-AA22	Difundir informações para incentivar a ligação intradomiciliar à rede de distribuição do abastecimento de água	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2024)	18	-	-	Custos já previstos na contratação da equipe do Programa Permanente de Educação Popular em Saneamento Básico (ação A-T05) que desenvolverá esta e outras ações previstas nesse PMSB, relacionadas à capacitação da população.

Fonte: Projeto SanBas/UFMG, 2021

Tabela 17 – Orçamento das ações do Programa de Esgotamento Sanitário do PMSB de Caxambu, com as respectivas memórias de cálculo

PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO							
OBJETIVO GERAL: Melhoria e adequação visando proporcionar acesso adequado ao esgotamento sanitário seguindo os princípios do Direito Humano ao Esgotamento sanitário							
Projetos	Código Ação	Ação	Prazo	Duração (anos)	Custos Anuais		Memória de Cálculo
Criação de instrumentos para otimizar a operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções de esgotamento sanitário	A-ES01	Solicitar e manter atualizado cadastro técnico da rede coletora do Sistema de Esgotamento Sanitário operado por prestador do serviço, assim como as ligações e economias	Ação contínua a partir do prazo imediato (Iniciando em 2024)	18	-	-	- Sistemas de responsabilidade da Prefeitura: Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento. - Sistemas do prestador com concessão: Ação de responsabilidade do prestador, devendo estar incluída nos seus custos operacionais. O prestador deve enviar para Prefeitura o cadastro e respectivas atualizações
	A-ES02	Elaborar manuais de operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções de esgotamento sanitário	Curto prazo (2025)	1	-	-	- Sistemas de responsabilidade da Prefeitura: Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento. - Sistemas do prestador com concessão: Ação de responsabilidade do prestador, devendo estar incluída nos seus custos operacionais. O prestador deve enviar para Prefeitura os manuais.
	A-ES03	Implementar manuais de operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções de esgotamento sanitário	Ação contínua a partir do curto prazo (iniciando em 2026)	16	-	-	- Sistemas de responsabilidade da Prefeitura: Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento. - Sistemas do prestador com concessão: Ação de responsabilidade do prestador, devendo estar incluída nos seus custos operacionais. O prestador deve enviar para Prefeitura as atualizações.
	A-ES04	Mapear os domicílios, identificando as formas adequadas e inadequadas de esgotamento sanitário na área urbana e rural	Imediato a curto prazo (2024 a 2025)	1	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento.
Elaboração de estudos e projetos para melhoria dos Sistemas de Esgotamento Sanitário	A-ES05	Realizar estudos de viabilidade técnica-econômica e elaborar projetos para implantação de novos sistemas ou soluções de esgotamento sanitário, com tratamento adequado, para as localidades que ainda não possuem acesso aos serviços	Curto prazo (2025)	1	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00	- Equipe para elaboração dos projetos: Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento - Estudos específicos para elaboração dos projetos: Estima-se uma verba de R\$40.000,00 para estudos específicos como sondagem, topografia, análise de solos, entre outros.
	A-ES06	Capacitar, continuamente, a população sobre operar, manter e monitorar Tecnologias Sociais de esgotamento sanitário	Ação contínua a partir do prazo imediato (Iniciando em 2024)	18	-	-	Custos já previstos na contratação da equipe do Programa Permanente de Educação Popular em Saneamento Básico (ação A-T05) que desenvolverá esta e outras ações previstas nesse PMSB, relacionadas à capacitação da população.
	A-ES07	Realizar estudos e respectivos projetos para ampliação da rede coletora de esgotos dos sistemas de esgotamento sanitário na Sede Urbana Municipal	Curto prazo (2025)	1	R\$ 133.424,41	R\$ 133.424,41	Adotou-se a premissa do custo do projeto ser de 3% do custo total do empreendimento, sendo considerado como custo total do empreendimento o custo pela ampliação da rede coletora de esgoto, conforme a Nota Técnica da SNSA 492/2010 (2011, com valores de 2008, sendo: R\$ 431,00/metro (de 6.000 a 10.000 domicílios) Fator de Correção (INCC): 2,177 Metragem Estimada: 3792 metros TOTAL: R\$ 431,00/metro * 2,177 * 3792 metros * 3% * 1,25 (BDI de 25%) OBS: CUSTOS DO PRESTADOR COM CONCESSÃO
	A-ES08	Realizar estudos e respectivos projetos para substituição da rede coletora de esgotos do Sistema de Esgotamento Sanitário que abrange a área da Sede Urbana municipal	Curto prazo (2025)	1	R\$ 179.447,39	R\$ 179.447,39	Adotou-se a premissa do custo do projeto ser de 3% do custo total do empreendimento, sendo considerado como custo total do empreendimento o custo pela substituição da rede coletora de esgoto, conforme a Nota Técnica da SNSA 492/2010 (2011, com valores de 2008), sendo: R\$ 431,00/metro (de 6.000 a 10.000 domicílios) Fator de Correção (INCC): 2,177 Metragem Estimada: 5100 metros (considerar a rede atual) TOTAL: R\$ 431,00/metro * 2,177 * 5100 metros * 3% * 1,25 (BDI de 25%) OBS: CUSTOS DO PRESTADOR COM CONCESSÃO

PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO							
OBJETIVO GERAL: Melhoria e adequação visando proporcionar acesso adequado ao esgotamento sanitário seguindo os princípios do Direito Humano ao Esgotamento sanitário							
Projetos	Código Ação	Ação	Prazo	Duração (anos)	Custos Anuais	Custos Totais	Memória de Cálculo
Execução de projetos para melhoria de sistemas e soluções de esgotamento sanitário	A-ES09	Executar projetos de implantação de novos sistemas coletivos de esgotamento sanitário, conforme alternativa e locais indicados a partir dos estudos da ação A-ES5, incluindo a regularização ambiental destes	Curto a Médio prazo (2026 a 2030)	5	R\$ 120.896,89	R\$ 604.484,46	Adotou-se a premissa do custo de execução ser de 97% do custo total do empreendimento, sendo considerado como custo total do empreendimento o Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário, conforme a Nota Técnica da SNSA 492/2010 (2011, com valores de 2008), sendo: R\$ 2.181,00/habitante (de 1.000 a 2.000 domicílios) Fator de Correção (INCC): 2,177 População Estimada: 105 habitantes (considerando Sítio Laranjeiras e Sítio Santa Maria) TOTAL: R\$ 2181/hab * 2,177 * 105 hab * 97% * 1,25 (BDI de 25%)
	A-ES10	Executar projetos de implantação e/ou adequação de soluções de esgotamento sanitário para a população que utiliza soluções tecnológicas individuais, conforme alternativa indicada por meio dos estudos da ação A-ES5	Curto a Médio prazo (2028 a 2031)	4	R\$ 11.900,53	R\$ 47.602,13	Domicílios com soluções inadequadas: 30 domicílios (desconsiderando os domicílios com potencial para sistema de tratamento coletivo, já abordados na ação A-ES9) - Fonte: Censo (2010) Valor por domicílio: R\$ 1.113,50 por fossa séptica (1.500 L/dia) - Fonte: SETOP (2019) Fator de Correção (INCC): 1,14 TOTAL: 30 domicílios * R\$ 1.113,50 * 1,14 * 1,25 (BDI de 25%)
	A-ES11	Executar projetos de implantação de instalações hidrossanitárias (MSD) em domicílios que ainda não possuem banheiros, após cadastro	Curto Prazo (2025)	1	R\$ 29.675,23	R\$ 29.675,23	Custo Unitário por MSD: R\$ 2.181,00/domicílio Número de domicílios beneficiados: 5 Fator de Correção INCC: 2,177 TOTAL: R\$ 2.181 * 5 * 2,177 * 1,25 (BDI de 25%)
	A-ES12	Executar projeto(s) de ampliação e substituição da rede coletora de esgotos do Sistema de Esgotamento Sanitário que abrange a área da Sede Urbana municipal	Curto a Médio prazo (2027 a 2033)	7	R\$ 1.445.169,74	R\$ 10.116.188,20	Adotou-se a premissa do custo do projeto ser de 97% do custo total do empreendimento, sendo considerado como custo total do empreendimento o custo pela substituição da rede coletora de esgoto, conforme a Nota Técnica da SNSA 492/2010 (2011, com valores de 2008), sendo: R\$ 431,00/metro (de 6.000 a 10.000 domicílios) Fator de Correção (INCC): 2,177 Metragem Estimada para ampliação: 3792 metros + Metragem Estimada para substituição: 5100 metros (considerar a rede atual) = 8.892 metros TOTAL: R\$ 431,00/metro * 2,177 * 8892 metros * 97% * 1,25 (BDI de 25%) OBS: CUSTOS DO PRESTADOR COM CONCESSÃO
	A-ES13	Capacitar periodicamente os responsáveis pela manutenção e conservação dos sistemas de esgotamento sanitário do município, nos bairros urbanos e rurais	Ação contínua a partir do prazo imediato (Iniciando em 2024)	18	R\$ 5.000,00	R\$ 90.000,00	Estima-se uma verba anual de R\$ 25.000,00 para utilização na capacitação do corpo da prefeitura e/ou prestadora, englobando os 4 eixos do saneamento + eixo institucional (5 eixos) = R\$ 5.000,00 por eixo, sendo aqui apresentado apenas o referente ao eixo de esgotamento sanitário. TOTAL: 5000 * 18 anos
Manutenção e revitalização de sistemas de esgotamento sanitário	A-ES14	Cadastrar e manter atualizadas as informações sobre condições estruturais, bem como da necessidade de substituição de equipamentos, de todos os sistemas e soluções de esgotamento sanitário do município, nas localidades urbanas e rurais e respectivos estudos	Ação contínua a partir do prazo imediato (Iniciando em 2024)	18	-	-	- Sistemas de responsabilidade da Prefeitura: Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento. - Sistemas do prestador com concessão: Ação de responsabilidade do prestador, devendo estar incluída nos seus custos operacionais. O prestador deve enviar para Prefeitura as informações sobre os cadastros realizados.
	A-ES15	Realizar manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário da área urbana, conforme cadastro, levantamentos e estudos previstos na Ação A-ES14	Ação contínua a partir do curto prazo (iniciando em 2027)	15	R\$ 346.980,44	R\$ 5.204.706,56	Adotou-se a premissa de que o custo será referente a 1% do valor do ativo (custo do empreendimento) por ano. O valor do ativo será considerando que 100% da população que tem acesso ao sistema de esgotamento sanitário. População com acesso no fim de plano: Aproximadamente 21759 habitantes, considerando a projeção populacional da Sede. Preço por habitante do sistema global de ES, considerando a Nota Técnica SNSA 492/2010 (2011, com valores de 2008): R\$ 586,00/habitante (considerando entre 6.001 a 10.000 domicílios) Fator de correção (INCC): 2,177 TOTAL: 21759 hab * R\$ 586,00/hab * 2,177 * 1% * 1,25 (BDI de 25%) OBS: CUSTOS DO PRESTADOR COM CONCESSÃO

PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO							
OBJETIVO GERAL: Melhoria e adequação visando proporcionar acesso adequado ao esgotamento sanitário seguindo os princípios do Direito Humano ao Esgotamento sanitário							
Projetos	Código Ação	Ação	Prazo	Duração (anos)	Custos Anuais	Custos Totais	Memória de Cálculo
Regularização ambiental de soluções de esgotamento sanitário	A-ES16	Realizar manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário da área rural, conforme cadastro, levantamentos e estudos previstos na Ação A-ES14	Ação contínua a partir do curto prazo (iniciando em 2027)	15	R\$ 6.231,80	R\$ 93.476,98	Adotou-se a premissa de que o custo será referente a 1% do valor do ativo (custo do empreendimento) por ano. O valor do ativo será considerando que 100% da população que tem acesso ao sistema de esgotamento sanitário. População com acesso no fim de plano: Aproximadamente 105 habitantes, considerando a projeção populacional de Sítio Laranjeiras e Sítio Santa Maria Preço por habitante do sistema global de ES, considerando a Nota Técnica SNSA 492/2010 (2011, com valores de 2008): R\$ 2181,00/habitante (considerando entre 1.001 a 2.000 domicílios) Fator de correção (INCC): 2,177 TOTAL: 105 hab * R\$ 2181,00/hab * 2,177 * 1% * 1,25 (BDI de 25%)
	A-ES17	Realizar a regularização ambiental de todos os sistemas de esgotamento sanitário do município (atuais e futuros)	Prazo imediato para o sistema existente (2024) e curto prazo para sistemas a serem implantados (2025)	1	R\$ 197,20	R\$ 197,20	- Sistemas do prestador com concessão: Ação de responsabilidade do prestador, devendo estar incluída nos seus custos operacionais. O prestador deve enviar para Prefeitura as regularizações obtidas. - Sistemas de responsabilidade da Prefeitura: Estudos específicos para solicitação das regularizações: Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento. Custo para os processos de regularização ambiental (Considerando Licença ambiental cadastro - LAS Cadastro, em razão do porte dos empreendimentos previstos na ação A-ES09): R\$ 197,20 - Fonte: SEMAD (2021) Em caso de necessidade de outros sistemas não previstos na ação mencionada, deve-se avaliar o porte do empreendimento, para identificar a necessidade de outros estudos mais detalhados, bem como os custos de análise dos processos, que variam conforme o porte do empreendimento e tipo de licenciamento (ver links: http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2021/REGULARIZACAO/SITE_-_Custos_tabelados_de_RA_A-F_2021a.pdf e http://licenciamento.meioambiente.mg.gov.br/site/simulador).
	A-ES18	Realizar destinação final adequada dos resíduos gerados nas Estações de Tratamento de Esgotos do município	Ação contínua - A partir do prazo imediato para o sistema existente (Iniciando em 2024) e a partir do curto prazo para sistemas a serem implantados (iniciando em 2027)	16	-	-	- Sistemas do prestador com concessão: Ação de responsabilidade do prestador, devendo estar incluída nos seus custos operacionais. O prestador deve enviar para Prefeitura as comprovações/certificados de destinação adequada dos resíduos. - Sistemas de responsabilidade da Prefeitura (futuras estações): Responsabilidade do prestador que assumir os serviços, e no caso de ser Prefeitura, deve-se realizar parcerias com Secretarias Municipais
	A-ES19	Solicitar outorga(s) para lançamento de efluentes do(s) sistema(s) de esgotamento sanitário de todos os sistemas de esgotamento sanitário do município	Médio prazo (2030)	1	R\$ 8.337,62	R\$ 8.337,62	- Sistemas do prestador com concessão: Ação de responsabilidade do prestador, devendo estar incluída nos seus custos operacionais. O prestador deve enviar para Prefeitura a outorga obtida. - Sistemas de responsabilidade da Prefeitura: Estudos específicos para solicitação das regularizações: Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento. Lançamento de efluente em corpo d'água: Análise/Publicação: R\$ 4.168,81 - Fonte: IGAM (2021) Número de outorgas: Duas, considerando 2 pontos de lançamentos

PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO							
OBJETIVO GERAL: Melhoria e adequação visando proporcionar acesso adequado ao esgotamento sanitário seguindo os princípios do Direito Humano ao Esgotamento sanitário							
Projetos	Código Ação	Ação	Prazo	Duração (anos)	Custos Anuais		Memória de Cálculo
Monitoramento de sistemas e soluções de esgotamento sanitário e controle de efluentes	A-ES20	Elaborar projeto visando a redução do consumo de energia elétrica da ETE e ETA Caxambu-Baependi e para outras soluções que demandam economizar energia elétrica	Ação contínua a partir do prazo imediato (Iniciando em 2024)	18	-	-	- Sistemas do prestador com concessão: Ação de responsabilidade do prestador, devendo estar incluída nos seus custos operacionais. O prestador deve enviar para Prefeitura os projetos elaborados. - Sistemas de responsabilidade da Prefeitura: Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento.
	A-ES21	Implantar e/ou adequar controle e monitoramento dos efluentes dos Sistemas de Esgotamento Sanitário e das novas instalações, e respectivo curso d'água receptor	Ação contínua a partir do curto prazo (iniciando em 2027)	15	R\$ 4.800,00	R\$ 72.000,00	- Sistemas do prestador com concessão: Ação de responsabilidade do prestador, devendo estar incluída nos seus custos operacionais. O prestador deve enviar para Prefeitura os resultados dos monitoramentos. - Sistemas de responsabilidade da Prefeitura (futuras estações): Estima-se uma verba de R\$400,00 mensais (R\$ 4.800/ano) para as análises laboratoriais das amostras de responsabilidade da Prefeitura, podendo ser realizadas parcerias para realização dessa ação.
Adesão à rede coletora, MSD e redução de lançamentos clandestinos	A-ES22	Realizar campanhas para sensibilização da população atendida por todos sistemas de esgotamento sanitário, buscando incentivar a ligação intradomiciliar à rede coletora	Ação contínua a partir do prazo imediato (Iniciando em 2024)	18	-	-	Custos já previstos na contratação da equipe do Programa Permanente de Educação Popular em Saneamento Básico (ação A-T05) que desenvolverá esta e outras ações previstas nesse PMSB, relacionadas à capacitação da população.
	A-ES23	Capacitar continuamente a população sobre os usos de Melhorias Sanitárias Domiciliares e soluções individuais para esgotamento sanitário	Ação contínua a partir do prazo imediato (Iniciando em 2024)	18	-	-	Custos já previstos na contratação da equipe do Programa Permanente de Educação Popular em Saneamento Básico (ação A-T05) que desenvolverá esta e outras ações previstas nesse PMSB, relacionadas à capacitação da população.
	A-ES24	Estabelecer e implantar rotina de fiscalização para identificar e eliminar pontos de lançamentos cruzados de águas pluviais na rede coletora de esgotos bem como de esgotos na rede de drenagem de águas pluviais	Ação contínua a partir do prazo imediato (Iniciando em 2024)	18	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento. No caso dos serviços com concessão, ação deve ser desenvolvida em parceria com o prestador definido.
	A-ES25	Identificar lançamento de esgotos clandestinos a montante do Parque das Águas (caça esgotos)	Ação contínua a partir do prazo imediato (Iniciando em 2024)	18	-	-	Ação de responsabilidade do prestador, devendo estar incluída nos seus custos operacionais

Fonte: Projeto SanBas/UFMG, 2021

Tabela 18 – Orçamento das ações do Programa de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais do PMSB de Caxambu, com as respectivas memórias de cálculo

PROGRAMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM							
OBJETIVO GERAL: Melhoria e adequação dos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem em todas as áreas do município visando proporcionar qualidade de vida à população, com equipamentos adequados, que evitem/minimizem eventos de desastres e a prevalência de doenças causadas por falta de equipamentos de drenagem adequados							
Projetos	Código Ação	Ação	Prazo	Duração (anos)	Custos Anuais	Custos Totais	Memória de Cálculo
Instrumentação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais	A-MP01	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem – PPD	Imediato a curto prazo (2024 a 2025)	2	R\$ 74.078,00	R\$ 148.156,00	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem: - Engenheiro Júnior - 400 horas * R\$ 121,19/h * 1,25 (BDI de 25%) - Engenheiro Sênior - 100 horas * R\$ 157,44/h * 1,25 (BDI de 25%) Fonte: SUDECAP (2021) Estima-se uma verba de R\$ 80.000,00 para estudos específicos, como sondagem, estudos hidrogeológicos, entre outros. TOTAL: [(400*121,19)+(100*157,44)*1,25]+80.000
	A-MP02	Estimular a criação e adoção de procedimentos, projetos e tecnologias baseadas na natureza para manejo das águas pluviais	Ação contínua a partir do prazo imediato (Iniciando em 2023)	19	R\$ 5.000,00	R\$ 95.000,00	- Sensibilização da população: Custos já previstos na contratação da equipe do Programa Permanente de Educação Popular em Saneamento Básico (ação A-T05) que desenvolverá esta e outras ações previstas nesse PMSB, relacionadas à capacitação da população. - Capacitação do corpo da prefeitura e/ou prestadores de serviços: Estima-se uma verba anual de R\$ 25.000,00 para utilização na capacitação do corpo da prefeitura e/ou prestadora, englobando os 4 eixos do saneamento + eixo institucional (5 eixos) = R\$ 5.000,00 por eixo, sendo aqui apresentado apenas o referente ao eixo de manejo de águas pluviais. TOTAL: 5000 * 19 anos
	A-MP03	Estimular ações e projetos que busquem aumentar/facilitar a infiltração no solo e a captação e contenção das águas pluviais	Ação contínua a partir do prazo imediato (Iniciando em 2023)	19	-	-	Ação já contabilizada na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores), que contará com o apoio da equipe proposta na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento, bem como incluída nos demais órgãos do Poder Executivo (Prefeitura Municipal) - Sensibilização da população: Custos já previstos na contratação da equipe do Programa Permanente de Educação Popular em Saneamento Básico (ação A-T05) que desenvolverá esta e outras ações previstas nesse PMSB, relacionadas à capacitação da população.
	A-MP04	Realizar cadastramento da rede de drenagem e manejo das águas pluviais do município, mapeando equipamentos de micro e macrodrenagem (rede, boca de lobo, galerias, bueiros e outros) e estruturas de infiltração e de captação e contenção de água pluviais para subsidiar a ação A-MP05	Imediato a curto prazo (2024 a 2025)	2	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento.
	A-MP05	Realizar estudos e respectivos projetos para implantação, ampliação, substituição de sistema de drenagem e manejo das águas pluviais nas microbacias do Ribeirão Bengo e do Ribeirão de João Pedro	Curto prazo (2026)	1	R\$ 151.500,00	R\$ 151.500,00	Adotou-se a premissa do custo de elaboração do projeto ser de 3% do custo total do empreendimento, sendo considerado como custo total do empreendimento o Custo por km de implantação de rede de drenagem, conforme SUDECAP (2021), sendo: R\$ 202.000,00/km Quilometragem necessária para projeto: 20 km (estimativa, podendo alterar após levantamentos necessários) TOTAL: R\$ 202.000 * 20 km * 3% * 1,25 (BDI de 25%)
	A-MP06	Realizar estudos e respectivos projetos para implantar equipamentos de drenagem pluvial nas estradas vicinais do município	Curto prazo (2026)	1	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00	- Equipe para elaboração dos projetos: Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento - Estudos específicos para elaboração dos projetos: Estima-se uma verba de R\$40.000,00 para estudos específicos como sondagem, topografia, estudos hidrogeológicos, entre outros.
	A-MP07	Elaborar Plano de Manutenção Preventiva e respectivos manuais operativos das infraestruturas de drenagem e manejo de águas pluviais	Curto prazo (2025)	1	R\$ 20.000,00	R\$ 20.000,00	- Equipe para elaboração do plano: Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento - Estudos/atividades específicas para elaboração do plano: Estima-se uma verba de R\$20.000,00 para consultorias específicas que se fizerem necessárias.
	A-T09	Estimular a inclusão de estruturas de drenagem e manejo das águas pluviais nos projetos de pavimentação de vias públicas	Ação contínua a partir do prazo imediato (Iniciando em 2023)	19	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento, bem como incluída na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores) e demais órgãos do Poder Executivo (Prefeitura Municipal)

PROGRAMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAS E DRENAGEM							
OBJETIVO GERAL: Melhoria e adequação dos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem em todas as áreas do município visando proporcionar qualidade de vida à população, com equipamentos adequados, que evitem/minimizem eventos de desastres e a prevalência de doenças causadas por falta de equipamentos de drenagem adequados							
Projetos	Código Ação	Ação	Prazo	Duração (anos)	Custos Anuais	Custos Totais	Memória de Cálculo
Operações e manutenções essenciais de drenagem e manejo das águas pluviais	A-MP08	Elaborar estudos e respectivos projetos visando o desassoreamento e limpeza da Lagoa do Parque das Águas (importante estrutura de macrodrenagem da microbacia do Ribeirão Bengo) em parceria com o órgão gestor do Parque das Águas	Curto prazo (2027)	1	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00	- Equipe para elaboração dos projetos: Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento - Estudos específicos para elaboração dos projetos: Estima-se uma verba de R\$40.000,00 para estudos específicos como sondagem, topografia, estudos hidrogeológicos, entre outros.
	A-MP09	Executar projeto de desassoreamento e limpeza da Lagoa do Parque das Águas em parceria com o órgão gestor do Parque, conforme ação A-MP08	Curto prazo (2028 a 2029)	2	R\$ 331.196,25	R\$ 662.392,50	- Contratação de empresa para execução do projeto Custo de Limpeza/Desassoreamento de Lagoa: R\$344.100,00 - Fonte: Verba gasta em projeto de condição semelhante (Correira Pinto, 2015) Fator de Correção (INCC): 1,54 TOTAL: R\$ 344.100,00 * 1,54 * 1,25 (BDI de 25%)
	A-MP10	Elaborar cronograma de operação para a limpeza periódica dos dispositivos de retenção (grades das bocas de lobo) e das estruturas de micro e macro drenagem pluvial (bueiros, galerias, canais, etc) em parceria com prestador(es) de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos	Imediato (2023)	1	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento
	A-MP11	Executar cronograma de operação, conforme ação A-MP10	Ação contínua a partir do prazo imediato (Iniciando em 2024)	17	-	-	Ação já contabilizada nos custos operacionais das equipes de limpeza pública já existentes.
	A-T10	Realizar a manutenção periódica das estradas vicinais do município	Ação contínua a partir do prazo imediato (Iniciando em 2023)	19	R\$ 65.595,50	R\$ 1.246.314,50	Premissa: custo da manutenção da estrada vicinal é semelhante ao custo do projeto de terraplenagem. Custo projeto terraplenagem: R\$ 2.623,82/km - Fonte: SUDECAP (2021) Considerando 20 km de estrada vicinal (estimativa, podendo alterar após levantamentos necessários) OBS: Manutenção a ser realizada anualmente, após o período das chuvas. Caso o município apresente longos períodos de secas, a manutenção pode ser menos frequente. TOTAL: R\$ 2.623,82 km * 20 km * 1,25 (BDI de 25%)
Execução de projetos técnicos de drenagem e manejo das águas pluviais	A-MP12	Implantar, ampliar, substituir sistema de drenagem e manejo das águas pluviais, conforme ação A-MP05	Curto a Médio prazo (2027 até 2031)	5	R\$ 979.700,00	R\$ 4.898.500,00	Adotou-se a premissa do custo de execução do projeto ser de 97% do custo total do empreendimento, sendo considerado como custo total do empreendimento o Custo por km de implantação de rede de drenagem, conforme SUDECAP (2021), sendo: R\$ 202.000,00/km Quilometragem necessária para projeto: 20 km (estimativa, podendo alterar após levantamentos necessários) TOTAL: R\$ 202.000 * 20 km * 97% * 1,25 (BDI de 25%)
Prevenção de riscos relacionadas à drenagem e ao manejo das águas pluviais	A-MP13	Elaborar e executar plano de ação para preparação das estruturas implantadas de drenagem e manejo de águas pluviais prévia ao período chuvoso, nas microbacias do Ribeirão Bengo e do Ribeirão de João Pedro, em parceria com a Defesa Civil do município, visando evitar a ocorrência de inundações e/ou alagamentos e observando o mapeamento da ação A-MP04	Ação contínua a partir do Curto prazo (Iniciando em 2027)	15	R\$ 5.000,00	R\$ 75.000,00	-Elaboração do plano: Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento. - Execução do plano: Estima-se uma verba de R\$5.000,00 por ano para consultoria específica em alguma obra a ser executada com pessoal próprio da Prefeitura
	A-T11	Criar mecanismos de estímulo ao aumento da quantidade de áreas verdes, à proteção da vegetação existente nos fundos de vale e à preservação das áreas permeáveis	Ação contínua a partir do curto prazo (Iniciando em 2025)	17	-	-	Ação já contabilizada na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores), que contará com o apoio da equipe proposta na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento, bem como incluída nos demais órgãos do Poder Executivo (Prefeitura Municipal)
	A-T12	Realizar levantamento de encostas e áreas com processos erosivos, elaborar e executar plano de contenção de taludes e proteção dos solos	Ação contínua a partir do Curto prazo (Iniciando em 2027)	15	R\$ 10.000,00	R\$ 150.000,00	- Elaboração dos levantamentos e planos: Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento. - Execução dos planos e estudos específicos: Estima-se uma verba de R\$10.000,00 por ano para estudos específicos como topografia, sondagem, estudos hidrogeológicos, entre outras consultorias necessárias.

PROGRAMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAS E DRENAGEM							
OBJETIVO GERAL: Melhoria e adequação dos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem em todas as áreas do município visando proporcionar qualidade de vida à população, com equipamentos adequados, que evitem/minimizem eventos de desastres e a prevalência de doenças causadas por falta de equipamentos de drenagem adequados							
Projetos	Código Ação	Ação	Prazo	Duração (anos)	Custos Anuais	Custos Totais	Memória de Cálculo
	A-T13	Elaborar e executar projeto para realização de intervenção em cursos d’água e encostas	Curto a Médio prazo (2028 a 2032)	5	R\$ 178.421,00	R\$ 892.105,00	Custo da Recuperação de Mata Ciliar: R\$ 5.122,33 /hectare Ano: 2007 Fator de Correção: 2,177 Estima-se 80 hectares Fonte: http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/tec1-0608.pdf
	A-T14	Criar mecanismos visando preservar as áreas ribeirinhas e de matas ciliares ao longo de cursos d’água e no entorno de reservatórios como lagos e lagoas no município	Imediato (2022 a 2024)	3	-	-	Ação já contabilizada na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores), que contará com o apoio da equipe proposta na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento, bem como incluída nos demais órgãos do Poder Executivo (Prefeitura Municipal)
	A-T15	Realizar levantamento de ocupações humanas irregulares em áreas de fundos de vale, encostas e de preservação	Curto prazo (2027)	1	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento, devendo ser incluída na rotina dos demais órgãos do Poder Executivo (Prefeitura Municipal), a exemplo dos relacionados à assistência social.
	A-T16	Elaborar e executar plano para a remoção com dignidade de pessoas das áreas apontadas pela ação A-T15	Curto a Médio prazo (2028 a 2031)	4	-	-	Execução da ação deverá envolver os poderes executivo e legislativo, em âmbito municipal, e judiciário, em âmbito estadual e federal. Custos de remoção deverão ser contabilizados após execução da ação A-T15.
	A-T17	Criar e instituir mecanismos visando inibir a ocupação de fundos de vale e áreas de encostas	Ação contínua a partir do Curto prazo (Iniciando em 2027)	15	-	-	Ação já contabilizada na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores), que contará com o apoio da equipe proposta na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento, bem como incluída nos demais órgãos do Poder Executivo (Prefeitura Municipal)
	A-T18	Revisar e atualizar o Código de Obras considerando garantir a implantação de novos loteamentos com a devida infraestrutura sanitária, o ordenamento e fiscalização da manutenção dos lotes vagos, bem como a implantação de edificações garantindo o percentual de área permeável	Imediato (2024)	1	-	-	Ação já contabilizada na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores), que contará com o apoio da equipe proposta na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento, bem como incluída nos demais órgãos do Poder Executivo (Prefeitura Municipal)
	A-T19	Efetivar a fiscalização relativa aos códigos de obras, código de posturas e demais instrumentos de zoneamento, uso e ocupação do solo no município	Ação contínua a partir do Curto prazo (Iniciando em 2025)	17	-	-	Custos já embutidos na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores) e Poder Executivo (Prefeitura Municipal), podendo ser realizadas pelos funcionários que já atuam em ações de fiscalização no município.
	A-T20	Implantar e manter sistema de monitoramento e alerta de eventos climáticos e ambientais em parceria com a Defesa Civil do município e articulando ações com o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM)	Ação contínua a partir do Curto prazo (Iniciando em 2025)	17	-	-	Custos já contabilizados em sistemas já existentes, os quais serão utilizados.
Fonte: Projeto SanBas/UFGM, 2021							

Tabela 19 – Orçamento das ações do Programa de Gestão de Resíduos Sólidos do PMSB de Caxambu, com as respectivas memórias de cálculo

PROGRAMAS PARA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS									
OBJETIVO GERAL: Reduzir o consumo de recursos naturais e a geração de resíduos sólidos, proporcionando qualidade de vida à toda população do município, com coleta domiciliar regular, coleta seletiva e destinação ambientalmente adequada									
Projetos	Código Ação	Ação	Prazo	Duração (anos)	Custos Anuais		Custos Totais		Memória de Cálculo
Fortalecimento da gestão integrada de resíduos sólidos	A-RS01	Realizar estudos e levantamentos para adequar e embasar o planejamento dos serviços de limpeza pública e coleta de resíduos sólidos (convencional e seletiva) nas áreas urbanas e rurais	Imediato (2023)	1	-		-		Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento.
	A-RS02	Elaborar planejamento dos serviços de coleta (convencional e seletiva) de resíduos sólidos nas áreas urbanas e rurais	Imediato (2023)	1	-		-		Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento.
	A-RS03	Elaborar planejamento dos serviços de limpeza pública, nas áreas urbanas e rurais	Imediato (2023)	1	-		-		Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento.
	A-RS04	Estabelecer as formas de participação da prefeitura no gerenciamento de resíduos sólidos especiais e perigosos	Imediato (2023)	1	-		-		Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento.
	A-RS05	Instituir e manter mecanismos de acompanhamento de coleta de resíduos especiais realizadas por empresas terceirizadas	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023)	19	-		-		Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento.
	A-RS06	Estabelecer, implantar e manter procedimentos de controle de gestão e operação dos serviços de coleta, transporte, tratamento, destinação e disposição final dos resíduos sólidos urbanos (domiciliares e de limpeza pública) gerados no município	Ação contínua a partir do curto prazo (iniciando em 2025)	17	R\$	18.000,00	R\$	306.000,00	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento. Estima-se uma verba anual de R\$ 18.000,00 (R\$ 1.500,00/mês) para utilização nos procedimentos de controle e gestão.
	A-RS07	Estudar alternativas de consorciamento público para a gestão de resíduos sólidos, abordando atividades relativas aos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, de gerenciamento de resíduos especiais, e de logística reversa.	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023)	19	-		-		Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento
Implantação, adequação e ampliação dos serviços de coleta convencional e limpeza pública	A-RS08	Ampliar e manter a área de cobertura da coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares nas áreas rurais, seguindo o planejamento dos serviços proposto na ação A-RS2	Ação contínua a partir do curto prazo (iniciando em 2025)	17	R\$	103.286,50	R\$	1.755.870,50	- Mão de obra: 3 profissionais de nível médio (1 motorista e 2 coletores): R\$ 25,79/h * 240 horas trabalhadas/mês (dos três funcionários, considerando 20 horas/semana cada um) * 1,25 (BDI de 25%) * 12 meses - Combustível: 250 kms rodados/mês / autonomia 4 km/L * R\$ 4,19 L do Diesel * 12 meses - Manutenção e reparos do caminhão: verba de R\$ 7.300,00 por ano Fonte: SETOP (2019) e Petrobras (2021) TOTAL ANUAL: [(25,79*240*1,25*12)+(250/4*4,19*12)]+7.300,00
	A-RS09	Ampliar e manter os serviços de limpeza pública nas áreas rurais, seguindo o planejamento dos serviços proposto na ação A-RS3	Ação contínua a partir do curto prazo (iniciando em 2025)	17	R\$	55.706,40	R\$	947.008,80	- Mão de obra: 3 profissionais de nível médio (1 motorista e 2 operadores): R\$25,79/h * 144 horas trabalhadas/mês (dos três funcionários, considerando 48 horas/mês de cada um) * 1,25 (BDI de 25%) * 12 meses Fonte: SETOP (2019) TOTAL ANUAL: [(25,79*144*1,25*12) OBS: Dependendo da demanda, a Prefeitura pode utilizar do seu quadro efetivo, sem a necessidade de realizar novas contratações.
	A-RS10	Ampliar e manter os serviços de limpeza pública nas áreas urbanas, seguindo o planejamento dos serviços proposto na ação A-RS3	Ação contínua a partir do curto prazo (iniciando em 2025)	17	-		-		Custos da ação já contabilizada na Ação A-RS09.
	A-RS11	Realizar campanhas de sensibilização junto à população, sobre acondicionamento e disponibilização adequada dos resíduos domiciliares para coleta (convencional e seletiva)	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023)	19	-		-		Custos já previstos na contratação da equipe do Programa Permanente de Educação Popular em Saneamento Básico (ação A-T05) que desenvolverá esta e outras ações previstas nesse PMSB, relacionadas à capacitação da população.
	A-RS12	Implantar e/ou aumentar a quantidade de lixeiras nas áreas rurais seguindo o planejamento dos serviços proposto na ação A-RS2	Imediato a Curto prazo (2024 a 2025)	2	R\$	1.709,70	R\$	3.419,40	Lixeiras seletivas: R\$ 569,90 por conjunto de lixeiras de coleta seletiva - Fonte: Webplastico (2021) Quantidade: 6 unidades TOTAL: R\$ 569,90 * 6

PROGRAMAS PARA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS									
OBJETIVO GERAL: Reduzir o consumo de recursos naturais e a geração de resíduos sólidos, proporcionando qualidade de vida à toda população do município, com coleta domiciliar regular, coleta seletiva e destinação ambientalmente adequada									
Projetos	Código Ação	Ação	Prazo	Duração (anos)	Custos Anuais		Custos Totais		Memória de Cálculo
Fortalecimento da coleta seletiva e da reciclagem	A-RS13	Implantar e/ou aumentar a quantidade de lixeiras nas áreas urbanas, seguindo o planejamento dos serviços de coleta proposto nas ações A-RS2 e A-RS3	Imediato a Curto prazo (2024 a 2025)	2	R\$	3.704,35	R\$	7.408,70	Lixeiras seletivas: R\$ 569,90 por conjunto de lixeiras de coleta seletiva - Fonte: Webplastico (2021) Quantidade: 13 unidades (considerou-se a implantação de 2 lixeiras por bairro urbano) TOTAL: R\$ 569,90 * 13
	A-RS14	Implantar/ampliar a área de cobertura de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de resíduos recicláveis, seguindo o planejamento dos serviços de coleta proposto na ação A-RS2	Curto prazo (2025 a 2026)	2	R\$	30.000,00	R\$	60.000,00	Custo por PEV: R\$ 16.000 * 1,25 (BDI de 25%) - Fonte: ABRELPE (2015) Quantidade necessária: 3 unidades: uma na porção rural norte, uma em ponto estratégico da Sede Urbana, e outra na porção sul rural. TOTAL: R\$ 16.000*3*1,25 (BDI de 25%)
	A-RS15	Realizar o monitoramento do uso dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de resíduos recicláveis, considerando a execução da ação A-RS17	Ação contínua a partir do curto prazo (iniciando em 2025)	17	-	-	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento.
	A-RS16	Ampliar e manter a área de cobertura do serviço de coleta seletiva no município, seguindo o planejamento dos serviços de coleta proposto na ação A-RS2	Ação contínua a partir do curto prazo (iniciando em 2025)	17	R\$	10.442,50	R\$	177.522,50	- Mão de obra: Considerou-se a execução da coleta seletiva pela associação de catadores. - Manutenção e reparos do caminhão: verba de R\$ 7.300,00 por ano - Combustível: 250 kms rodados/mês / autonomia 4 km/L * R\$ 4,19 L do Diesel * 12 meses OBS: Apenas estimativa, pois depende da execução da ação A-RS2 para levantamento de quantitativos. Fonte: SETOP (2019) e Petrobras (2021) TOTAL ANUAL: (250/4*4,19*12)+7.300,00
	A-RS17	Criar mecanismos para incentivar a formalização/regularização de cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda	Imediato (2023 a 2024)	2	-	-	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento, bem como incluída na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores) e demais órgãos do Poder Executivo (Prefeitura Municipal)
	A-RS18	Prestar apoio técnico (administrativo, saúde, assistência social e outros pertinentes) a associações e/ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, seguindo planejamento dos serviços de coleta proposto na ação A-RS2	Ação contínua a partir do curto prazo (iniciando em 2025)	17	R\$	36.000,00	R\$	612.000,00	- Estima-se uma verba mensal de R\$ 3.000,00 para prestar apoio, oferecendo renda mínima para as cooperativas/associações
	A-RS19	Elaborar projeto básico e executivo para implantação e/ou adequação de Unidade(s) de Triagem e/ou Compostagem (UTC) no município ou em consórcio com outros municípios	Curto prazo (2026)	1	R\$	6.558,31	R\$	6.558,31	Adotou-se a premissa do custo de elaboração do projeto ser de 3% do custo total do empreendimento, sendo considerado como custo total do empreendimento a estimativa de valor de projeto de UTC para 0,6 t/dia de reciclável, conforme HIDROBR/2019, a partir das informações do “Estudo dos Custos relacionados com a Constituição de Consórcios Públicos de Resíduos Sólidos Urbanos” (dez/2009), sendo: R\$ 218.610,46 TOTAL: R\$ 218.610,46 * 3% OBS: Valor referente à implantação de UTC para atendimento apenas ao município de Caxambu. Caso a UTC seja compartilhada com outros municípios, o valor pode ser reduzido.
	A-RS20	Executar projeto básico e executivo para implantação e/ou adequação de Unidade de Triagem e/ou Compostagem (UTC) no município ou em consórcio com outros municípios	Curto prazo (2027 a 2028)	2	R\$	106.026,07	R\$	212.052,15	Adotou-se a premissa do custo de elaboração do projeto ser de 97% do custo total do empreendimento, sendo considerado como custo total do empreendimento a estimativa de valor de projeto de UTC para 0,6 t/dia de reciclável, conforme HIDROBR/2019, a partir das informações do “Estudo dos Custos relacionados com a Constituição de Consórcios Públicos de Resíduos Sólidos Urbanos” (dez/2009), sendo: R\$ 218.610,46 TOTAL: R\$ 218.610,46 * 97% OBS: Valor referente à implantação de UTC para atendimento apenas ao município de Caxambu. Caso a UTC seja compartilhada com outros municípios, o valor pode ser reduzido.
	A-RS21	Buscar parcerias entre poder público municipal, indústria de reciclagem e cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis para viabilizar e fortalecer o trabalho dos catadores no município	Imediato a Curto prazo (2024 a 2027)	4	-	-	-	-	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento

PROGRAMAS PARA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS									
OBJETIVO GERAL: Reduzir o consumo de recursos naturais e a geração de resíduos sólidos, proporcionando qualidade de vida à toda população do município, com coleta domiciliar regular, coleta seletiva e destinação ambientalmente adequada									
Projetos	Código Ação	Ação	Prazo	Duração (anos)	Custos Anuais		Custos Totais		Memória de Cálculo
Fortalecimento da logística reversa	A-RS22	Buscar parcerias entre o poder público municipal e grandes geradores de resíduos sólidos para que os resíduos recicláveis desses geradores sejam encaminhados às associações e/ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis atuantes no município.	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023)	19	-		-		Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento
	A-RS23	Controlar e assegurar o cumprimento dos regulamentos e acordos setoriais desenvolvidos pela União e pelo Estado de Minas Gerais para os resíduos com Logística Reversa Obrigatória	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023)	19	-		-		Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento
	A-RS24	Implantar pontos de coleta de resíduos com logística reversa obrigatória em parceria com fabricantes e comerciantes, em conformidade com a ação A-RS23	Curto prazo (2026)	1	R\$	4.880,00	R\$	4.880,00	Implementação de ecopontos: R\$ 1.600,00 por unidade - Fonte: Cotação em empresas especializadas (2019) Unidades necessárias: 2 unidades Fator de Correção (INCC): 1,22 TOTAL: 1.600,00*2*1,22*1,25 (BDI de 25%)
	A-RS25	Elaborar Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde das unidades de saúde públicas	Imediato (2023)	1	-		-		Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento
Atenção aos resíduos especiais	A-RS26	Adequar as unidades de saúde pública às normativas vigentes, em especial sobre os locais para armazenamento de resíduos de serviços de saúde e promover capacitações periódicas para os profissionais de saúde sobre o adequado descarte de resíduos gerados em unidades de saúde	Capacitações e Implementação dos PGRSS - Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023) Adequação das unidades - Curto prazo (2026)	1	R\$	120.000,00	R\$	120.000,00	Estimada uma verba de R\$ 15.000 por unidade de saúde para readequação. Número de unidades de saúde: 8 unidades TOTAL: 15000*8 - Custos de capacitações já contabilizados na ação A-RS31
	A-RS27	Realizar estudos e promover editais/licitações para a gerenciamento de RSS, RCC e resíduos volumosos gerados no município e outros resíduos especiais	Curto prazo (2029)	1	R\$	10.000,00	R\$	10.000,00	- Estudos específicos: Estima-se uma verba de R\$ 10.000,00 para estudos específicos. - Promoção de editais e licitações: Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento.
	A-RS28	Realizar estudos sobre alternativas para desenvolver programa de reciclagem de resíduos de construção civil, incluindo estudos ambientais e respectivos projetos (quando necessário)	Curto prazo (2028)	1	R\$	20.000,00	R\$	20.000,00	Ação já contabilizada na Ação A-IN08, que prevê a criação de um órgão específico com contratação de pessoal especializado em saneamento, o qual poderá elaborar os projetos necessários. Estima-se uma verba de R\$ 20.000,00 para estudos específicos, caso necessário.
	A-RS29	Executar a alternativa selecionada para reciclagem de resíduos de construção civil (RCC)	Médio prazo (2030 a 2033)	4	-		-		Execução da ação depende das diretrizes geradas pelos estudos propostos na ação A-RS28.
Segurança do trabalhador	A-RS30	Fornecer equipamentos de proteção individual e coletiva para os profissionais envolvidos nas operações da limpeza pública e manejo de resíduos sólidos	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2023)	19	R\$	5.078,70	R\$	96.495,30	Custo médio anual dos EPIs: R\$ 237,60 - Fonte: SETOP (2019) Fator de Correção (INCC): 1,14 Quantidade de funcionários: 15 profissionais, considerando uma troca por ano TOTAL: 237,60*1,14*15*1,25 (BDI de 25%)
	A-RS31	Oferecer capacitações periódicas para todo pessoal envolvido no gerenciamento de resíduos sólidos e nos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos	Ação contínua a partir do prazo imediato (iniciando em 2024)	18	R\$	5.000,00	R\$	90.000,00	Estima-se uma verba anual de R\$ 25.000,00 para utilização na capacitação do corpo da prefeitura e/ou prestadora e demais envolvidos nos serviços, englobando os 4 eixos do saneamento + eixo institucional (5 eixos) = R\$ 5.000,00 por eixo, sendo aqui apresentado apenas o referente ao eixo de resíduos sólidos. TOTAL: 5000 * 18 anos
Regularização da disposição final	A-RS32	Realizar estudos e projetos para regularizar a disposição final de resíduos sólidos urbanos, em conformidade com leis e normas técnicas ambientais vigentes	Imediato a Curto prazo (2024 a 2025)	2	R\$	115.537,50	R\$	231.075,00	Custos dependem dos projetos e estudos, além de aprovações do Poder Legislativo e acordos de consórcios e empresas terceirizadas. Para fins do PMSB, valor foi estimado. Premissa: Custo de elaboração do projeto é equivalente a 3% do custo total do empreendimento. Considerou-se um aterro de até 100 t/dia, conforme BNDES (2015), sendo o valor total de R\$5.135.000,00. Fator de correção (INCC): 1,5 TOTAL: 5.135.000,00*3%*1,5

PROGRAMAS PARA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS									
OBJETIVO GERAL: Reduzir o consumo de recursos naturais e a geração de resíduos sólidos, proporcionando qualidade de vida à toda população do município, com coleta domiciliar regular, coleta seletiva e destinação ambientalmente adequada									
Projetos	Código Ação	Ação	Prazo	Duração (anos)	Custos Anuais		Custos Totais		Memória de Cálculo
	A-RS33	Executar projetos para regularização da disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos urbanos	Curto a Médio prazo (2026 a 2030)	5	R\$	1.494.285,00	R\$	7.471.425,00	Custos dependem dos projetos e estudos, além de aprovações do Poder Legislativo e acordos de consórcios e empresas terceirizadas. Para fins do PMSB, valor foi estimado. Premissa: Custo de execução do projeto é equivalente a 97% do custo total do empreendimento. Considerou-se um aterro de até 100 t/dia, conforme BNDES (2015), sendo o valor total de R\$5.135.000,00. Fator de correção (INCC): 1,5 TOTAL: 5.135.000,00*97%*1,5

Fonte: Projeto SanBas/UFMG, 2021

5.3. Resumo dos orçamentos para o PMSB de Caxambu

Na Tabela 20 são apresentados os orçamentos previstos para cada Programa estabelecido para o PMSB e na Tabela 21 é apresentado o cronograma financeiro de cada componente ao longo do horizonte de planejamento do PMSB (20 anos). Cabe ressaltar que no item 8 (Programação da execução do PMSB) do presente documento, são apresentados os custos das ações, por prazo, de modo a facilitar ao gestor municipal a inserção das previsões no PPA do município.

Conforme já destacado, os valores anuais e totais apresentados e devidamente referenciados no orçamento, são estimativas com o intuito de apresentar um parâmetro geral dos custos de cada ação proposta para os gestores municipais, visando proporcionar saneamento básico a toda a população do município. Entretanto, estes valores podem sofrer alterações quando a Prefeitura e as parcerias indicadas forem contratar e/ou realizar essas ações, reforçando a necessidade de estarem sempre atentos à busca de fontes de financiamento e preparados para o pleito, devendo-se buscar a otimização dos custos apresentados.

Tabela 20 – Orçamentos previstos por Programa proposto para o PMSB de Caxambu

	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
Institucional	R\$ 807.210,90	R\$ 1.887.958,00	R\$ 1.487.743,93	R\$ 2.975.487,85	R\$ 7.158.400,68
Abastecimento de Água - Prefeitura	R\$ 90.000,00	R\$ 629.278,14	R\$ 126.514,91	R\$ 253.029,82	R\$ 1.098.822,87
Abastecimento de Água – Prestador de serviços	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Esgotamento Sanitário - Prefeitura	R\$ 5.000,00	R\$ 635.356,46	R\$ 217.162,77	R\$ 128.254,39	R\$ 985.773,62
Esgotamento Sanitário – Prestador de serviços	R\$ -	R\$ 5.689.322,34	R\$ 7.168.600,72	R\$ 2.775.843,50	R\$ 15.633.766,57
Drenagem e Manejo das Águas Pluviais	R\$ 215.269,00	R\$ 4.681.890,00	R\$ 2.837.045,00	R\$ 684.764,00	R\$ 8.418.968,00
Resíduos Sólidos	R\$ 136.108,95	R\$ 7.699.152,51	R\$ 2.428.341,40	R\$ 1.868.112,80	R\$ 12.131.715,66
TOTAL	R\$ 1.253.588,85	R\$ 21.222.957,45	R\$ 14.265.408,73	R\$ 8.685.492,36	R\$ 45.427.447,38

Fonte: Projeto SanBas/UFGM, 2021

Tabela 21 – Cronograma financeiro de cada componente do saneamento ao longo do horizonte de planejamento do PMSB de Caxambu (20 anos)

EIXO	Cronograma Físico-Financeiro																			
	Imediato			Curto					Médio				Longo							
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Institucional	R\$ 27.191,00	R\$ 417.509,95	R\$ 362.509,95	R\$ 400.214,08	R\$ 362.509,95	R\$ 362.509,95	R\$ 362.509,95	R\$ 400.214,08	R\$ 362.509,95	R\$ 362.509,95	R\$ 362.509,95	R\$ 400.214,08	R\$ 362.509,95	R\$ 362.509,95	R\$ 362.509,95	R\$ 400.214,08	R\$ 362.509,95	R\$ 362.509,95	R\$ 362.509,95	R\$ 400.214,08
Abastecimento de Água - Prefeitura	R\$ -	R\$ 5.000,00	R\$ 85.000,00	R\$ 267.195,98	R\$ 267.195,98	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73
Abastecimento de Água – Prestador de serviços	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Esgotamento Sanitário - Prefeitura	R\$ -	R\$ -	R\$ 5.000,00	R\$ 74.872,43	R\$ 125.896,89	R\$ 136.928,69	R\$ 148.829,22	R\$ 148.829,22	R\$ 157.166,84	R\$ 27.932,33	R\$ 16.031,80	R\$ 16.031,80	R\$ 16.031,80	R\$ 16.031,80	R\$ 16.031,80	R\$ 16.031,80	R\$ 16.031,80	R\$ 16.031,80	R\$ 16.031,80	R\$ 16.031,80
Esgotamento Sanitário – Prestador de serviços	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 312.871,80	R\$ -	R\$ 1.792.150,18	R\$ 1.792.150,18	R\$ 1.792.150,18	R\$ 1.792.150,18	R\$ 1.792.150,18	R\$ 1.792.150,18	R\$ 1.792.150,18	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44
Drenagem e Manejo das Águas Pluviais	R\$ -	R\$ 70.595,50	R\$ 144.673,50	R\$ 164.673,50	R\$ 262.095,50	R\$ 1.105.295,50	R\$ 1.574.912,75	R\$ 1.574.912,75	R\$ 1.243.716,50	R\$ 1.243.716,50	R\$ 264.016,50	R\$ 85.595,50	R\$ 85.595,50	R\$ 85.595,50	R\$ 85.595,50	R\$ 85.595,50	R\$ 85.595,50	R\$ 85.595,50	R\$ 85.595,50	R\$ 85.595,50
Resíduos Sólidos	R\$ -	R\$ 5.078,70	R\$ 131.030,25	R\$ 384.465,65	R\$ 1.889.237,41	R\$ 1.833.825,17	R\$ 1.853.825,17	R\$ 1.737.799,10	R\$ 1.727.799,10	R\$ 233.514,10	R\$ 233.514,10	R\$ 233.514,10	R\$ 233.514,10	R\$ 233.514,10	R\$ 233.514,10	R\$ 233.514,10	R\$ 233.514,10	R\$ 233.514,10	R\$ 233.514,10	R\$ 233.514,10
TOTAL	R\$ 27.191,00	R\$ 498.184,15	R\$ 728.213,70	R\$ 1.604.293,43	R\$ 2.906.935,73	R\$ 5.262.338,22	R\$ 5.763.856,00	R\$ 5.685.534,06	R\$ 5.314.971,30	R\$ 3.691.451,79	R\$ 2.699.851,26	R\$ 2.559.134,38	R\$ 1.076.260,51	R\$ 1.076.260,51	R\$ 1.076.260,51	R\$ 1.113.964,64	R\$ 1.076.260,51	R\$ 1.076.260,51	R\$ 1.076.260,51	R\$ 1.113.964,64

Fonte: Projeto SanBas/UFGM, 2021

6. HIERARQUIZAÇÃO DO PMSB

No Termo de Referência da Funasa 2018 é proposto uma metodologia para auxiliar os municípios na hierarquização da proposta de projetos. Para isso o conteúdo do TR apresenta onze critérios distribuídos segundo a sua natureza: institucional; social; ambiental; econômico-financeiro e operacional. Os onze critérios adotados pelo TR são: integralidade, regulação pública, participação e controle social, intersetorialidade, universalização e inclusão social, reparação ambiental, reparação ambiental e conformidade legal, sustentabilidade econômico-financeira, fontes de financiamento disponíveis, melhor relação custo-benefício, melhoria da qualidade da prestação dos serviços. A descrição de cada critério é apresentada na Tabela 22.

Tabela 22 – Descrição dos critérios da metodologia para hierarquização das propostas do PMSB

Critério	Descrição	Peso do critério no cálculo
Integralidade	Um projeto em um determinado serviço equaciona também problemas diagnosticados em um ou mais dos outros serviços de saneamento básico.	4,5
Intersectorialidade	Um projeto na área de saneamento básico impacta positivamente uma outra área, ajudando a equacionar problemas diagnosticados no PMSB ao tratar das interfaces do saneamento com outras políticas públicas (saúde, meio ambiente, gestão de recursos hídricos, habitação de interesse social, desenvolvimento local, entre outras).	2,5
Regulação Pública	Um projeto tem por objetivo fortalecer a capacidade de gestão da Administração Municipal (direta e indireta), qualificando o seu papel de titular dos serviços de saneamento básico.	3,0
Participação e controle social	Um projeto tem por objetivo promover o exercício do controle social sobre todas as atividades de gestão dos serviços, bem como o de qualificar a participação popular no processo de formulação, implementação e avaliação da Política Pública e do PMSB.	3,0
Universalização e inclusão social	Um projeto ajuda a reduzir o nível de desigualdades sociais do município por meio de implantação e prestação dos serviços de saneamento básico nas áreas diagnosticadas como lugares onde moram famílias de baixa renda e submetidas a situação de vulnerabilidade, tanto na área urbana quanto na área rural	5,0
Reparação Ambiental	Um projeto repara algum tipo de dano ambiental provocado pela ausência e/ou deficiência de saneamento básico, e com a implantação de um ou mais serviços na área de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário e/ou de manejo de resíduos sólidos e/ou de manejo de águas pluviais, o setor deixa de impactar o meio ambiente.	2,0
Reparação Ambiental e conformidade legal	Um projeto de reparação ambiental também equaciona alguma pendência legal, como por exemplo um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) ou outro tipo de Termo de Acordo.	1,5

Critério	Descrição	Peso do critério no cálculo
Fonte de financiamento disponíveis	Um projeto conta com fontes de recursos disponíveis para sua implementação, seja no âmbito do governo federal, governo estadual, comitês de bacia, consórcios públicos, entre outras instâncias, ou ainda de organismos multilaterais de cooperação. Entram nesse critério eventuais recursos disponibilizados por agentes privados, seja em parceria com o poder público local, seja em contrapartida ou em compensação em decorrência da presença de algum empreendimento de grande porte no município.	1,0
Melhor relação custo-benefício	Um projeto implementado beneficia um número maior de pessoas, se implementada em uma área e não em outra, ou pelo próprio alcance da ação.	0,5
Sustentabilidade econômico-financeira dos serviços	Um projeto implementado tem por objetivo subsidiar a estruturação de uma política de remuneração dos serviços e/ou fomentar a recuperação dos custos dos serviços prestados, desde que as duas situações ocorram de acordo com os termos estabelecidos na Lei no 11.445/2007.	4,0
Melhoria da qualidade da prestação dos serviços	Um projeto implementado resulta na melhoria da qualidade da prestação dos serviços, seja com relação ao regime de eficiência e de eficácia da parte do prestador de serviços, seja com relação à efetividade gerada para a população usuária.	3,5

Fonte: Funasa (2018)

Considerou-se, de antemão, que todos os projetos de natureza essencialmente estruturante são prioritários⁶ para a adequação do saneamento básico no município de Caxambu, ficando todos em 1ª posição. Os demais projetos, de natureza predominantemente estrutural, foram submetidos à hierarquização segundo os critérios apresentados, para classificação da 2ª posição em diante. Cada projeto foi avaliado considerando-se todos os critérios, sendo dada uma pontuação para ilustrar se o critério se aplicava ao projeto, não se aplicava ao projeto ou se aplicava parcialmente, conforme pontuação a seguir:

- Critério não se aplica ao projeto = 0,0
- Critério se aplica parcialmente ao projeto = 0,5
- Critério se aplica ao projeto = 1,0

⁶ Em reunião com a equipe de elaboração do PMSB foi definido que os projetos estruturantes são essenciais para a implementação do plano municipal e por isso estão abarcadas nas propostas prioritárias. De acordo o Plano Nacional de Saneamento Básico - Plansab (BRASIL, 2014, p. 55) as medidas estruturantes “pelo seu caráter multidisciplinar, são capazes de prover os sistemas, com ações voltadas para a eficiência, a eficácia e a efetividade na oferta de serviços de saneamento. Tais medidas evocam o suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos referidos serviços”. Nesse sentido, justifica-se a importância das ações estruturantes no sentido de não só fortalecer a capacidade de gestão do poder público municipal, mas também de proporcionar condições adequadas para que a população exerça o controle social sobre as soluções de saneamento básico a serem implementadas.

A pontuação do critério foi multiplicada pelo peso deste, sendo posteriormente somadas a pontuação de cada critério para o projeto em análise, definindo assim a pontuação do projeto na hierarquização. Após análise de todos os projetos, foram então, definidas as prioridades. O resultado da hierarquização é apresentado na Tabela 23.

Tabela 23 – Hierarquização das propostas do PMSB

Critério		Integralidade	Intersetorialidade	Regulação pública	Participação e controle social	Universalização e inclusão social	Reparação ambiental	Reparação ambiental e conformidade legal	Sustentabilidade econômico financeira	Fontes de financiamento disponíveis	Melhor relação custo-benefício	Melhoria da qualidade da prestação dos serviços	TOTAL	Posição
Eixo	Projeto	4,5	2,5	3,0	3,0	5,0	2,0	1,5	4,0	1,0	0,5	3,5		
IN	Implementação de instrumentos da Política Municipal de Saneamento	Projeto essencialmente estruturante - Prioridade 1											-	1º
IN	Implementação e consolidação de instrumentos normativos concernentes ao saneamento	Projeto essencialmente estruturante - Prioridade 1											-	1º
IN	Estruturação institucional para a gestão do saneamento básico	Projeto essencialmente estruturante - Prioridade 1											-	1º
IN	Promoção da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços preservando o direito social	Projeto essencialmente estruturante - Prioridade 1											-	1º
IN	Educação popular em saneamento básico	Projeto essencialmente estruturante - Prioridade 1											-	1º
AA	Criação de instrumentos para otimizar a operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções de abastecimento de água	Projeto essencialmente estruturante - Prioridade 1											-	1º
AA	Elaboração de estudos e projetos para melhoria dos sistemas de abastecimento de água	Projeto essencialmente estruturante - Prioridade 1											-	1º
AA	Controle de qualidade da água para abastecimento	Projeto essencialmente estruturante - Prioridade 1											-	1º
AA	Execução de projetos para melhoria de sistemas de abastecimento de água	0	1	0,5	0,5	1	0	0	0,5	1	0,5	1	17,3	2º
AA	Controle e monitoramento e redução de perdas e desperdício	0,5	1	0,5	0,5	0	0	0	0,5	1	1	1	14,8	3º
AA	Manutenção e revitalização dos sistemas e soluções de abastecimento de água	0	1	0,5	0	1	0	0	0	0,5	1	1	13,5	4º
AA	Proteção dos recursos hídricos para preservação dos pontos de captação de sistemas e soluções de abastecimento de água	0,5	1	0,5	0	0	0,5	0	0	1	1	0,5	10,5	5º
ES	Criação de instrumentos para otimizar a operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções de esgotamento sanitário	Projeto essencialmente estruturante - Prioridade 1											-	1º
ES	Elaboração de estudos e projetos para melhoria dos Sistemas de Esgotamento Sanitário	Projeto essencialmente estruturante - Prioridade 1											-	1º
ES	Monitoramento de sistemas e soluções de esgotamento sanitário e controle de efluentes	Projeto essencialmente estruturante - Prioridade 1											-	1º
ES	Adesão à rede coletora, MSD e redução de lançamentos clandestinos	Projeto essencialmente estruturante - Prioridade 1											-	1º
ES	Execução de projetos para melhoria de sistemas e soluções de esgotamento sanitário	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	1	1	1	21,5	2º
ES	Manutenção e revitalização de sistemas de esgotamento sanitário	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0,5	1	1	9,5	3º
ES	Regularização ambiental de soluções de esgotamento sanitário	0,5	1	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0	0,5	9,0	4º
MAP	Instrumentação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais	Projeto essencialmente estruturante - Prioridade 1											-	1º
MAP	Execução de projetos técnicos de drenagem e manejo das águas pluviais	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	1	1	15,3	2º
MAP	Prevenção de riscos relacionadas à drenagem e ao manejo das águas pluviais	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	1	0,5	13,5	3º
MAP	Operações e manutenções essenciais de drenagem e manejo das águas pluviais	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0	0	0	0,5	1	12,3	4º

Critério		Integralidade	Intersetorialidade	Regulação pública	Participação e controle social	Universalização e inclusão social	Reparação ambiental	Reparação ambiental e conformidade legal	Sustentabilidade econômico financeira	Fontes de financiamento disponíveis	Melhor relação custo-benefício	Melhoria da qualidade da prestação dos serviços	TOTAL	Posição
Eixo	Projeto	4,5	2,5	3,0	3,0	5,0	2,0	1,5	4,0	1,0	0,5	3,5		
RS	Fortalecimento da gestão integrada de resíduos sólidos	Projeto essencialmente estruturante - Prioridade 1											-	1º
RS	Fortalecimento da coleta seletiva e da reciclagem	Projeto essencialmente estruturante - Prioridade 1											-	1º
RS	Segurança do trabalhador	Projeto essencialmente estruturante - Prioridade 1											-	1º
RS	Regularização da disposição final	0,5	1	0,5	0	1	1	1	0	1	1	1	19,8	2º
RS	Implantação, adequação e ampliação dos serviços de coleta convencional e limpeza pública	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	15,8	3º
RS	Atenção aos resíduos especiais	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0,5	15,0	4º
RS	Fortalecimento da logística reversa	0,5	1	0,5	0,5	0	0	0	0	0,5	0	0,5	10,0	5º

Fonte: Projeto SanBas/UFGM, 2021

7. ALTERNATIVAS DE FONTES DE FINANCIAMENTO

Na Tabela 24 são abordadas as principais possibilidades de obtenção de recursos existentes para a realização de investimentos no setor de saneamento, as quais o município pode recorrer para financiar diversas das ações apresentadas neste documento.

Vale ressaltar que os custos de operação e manutenção devem, em teoria, ser pagos pelos usuários através de cobrança efetiva e mensurável quanto à demanda de cada um e quanto à condição de pagamento da população, conforme já explicitado nos Programas, Projetos e Ações.

Tabela 24 – Alternativas de fontes de financiamento

Fonte de financiamento	Descrição	Maiores informações
Adaptation Fund	Apoio a projetos e programas desenvolvidos em comunidades vulneráveis, localizadas em países em desenvolvimento, buscando adaptação destas às mudanças climáticas, a exemplo de projetos de infraestrutura urbana como drenagem.	https://www.adaptation-fund.org/
Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA)	A JICA oferece apoio efetivo e eficiente sob a política de assistência do governo japonês, com base em uma perspectiva ampla e equitativa que vai além dos planos de assistência, como cooperação técnica, empréstimos de APD e cooperação financeira não reembolsável. São itens financiáveis: Problemas Urbanos e Meio Ambiente, Prevenção de Desastres (problemas de saneamento e cooperação na área de gestão de riscos de desastres - inundações e deslizamentos). As solicitações (carta-consulta) deverão ser feitas à Secretaria de Assuntos Internacionais (SEAIN) do Ministério do Planejamento do Governo Federal do Brasil.	https://www.jica.go.jp/brazil/english/office/index.html
Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID)	São financiados projetos relacionados ao desenvolvimento de paisagens sustentáveis, gestão ambiental, fortalecimento institucional, governança ambiental, projetos socioambientais, entre outros. Os projetos são financiados por meio de contratos com o proponente, concessões ou acordos de cooperação.	https://www.usaid.gov/what-we-do
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 outros. São exemplos de projetos financiados pela instituição os projetos de gestão das águas pluviais nas grandes cidades, projetos de redução das perdas e do desperdício, iniciativas de renovação dos lençóis freáticos, e medidas “não convencionais”, como a reutilização das águas residuais na agricultura, a construção de estações de tratamento das águas domésticas, a construção e a renovação de infraestruturas de produção e distribuição de água potável, focando prioritariamente os bairros precários e as zonas de extensão urbana, entre outros projetos.	https://www.afd.fr/pt/nossos-setores-de-intervencao

Fonte de financiamento	Descrição	Maiores informações
Agência Nacional de Águas (ANA)	A ANA coordena o Programa Produtor de Água, criado em 2001, que apoia projetos implementados em bacias hidrográficas de importância estratégica regional e se efetiva por meio de articulações e parcerias entre instituições locais (municipal, estadual, federal e privada), visando a adoção de Pagamento por Serviços Ambientais (PSAs) como instrumento de incentivo aos produtores rurais que adotarem, de forma voluntária, práticas de conservação da água e do solo. Os recursos financeiros para o PSA advêm de parceiros previamente definidos no âmbito do arranjo organizacional do projeto e os recursos financeiros da ANA, que podem ser aportados para práticas de conservação do solo, da água e capacitação, além de incluir a educação ambiental.	https://www.ana.gov.br/programas-e-projetos/programa-produtor-de-agua/como-participar
Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG)	Financiamento de obras de construção e/ou reformas de edificações públicas municipais, projetos de eficiência energética, obras de mobilidade e drenagem urbana, obras de sistemas de abastecimento de água, de sistemas de esgotamento sanitário e de sistemas de tratamento de resíduos sólidos urbanos, além de máquinas rodoviárias e equipamentos para pavimentação.	https://www.bdmg.mg.gov.br/setor-publico/
Banco do Brasil	Apoio à aquisição de máquinas, equipamentos, veículos e softwares, além de projetos para as áreas de saúde, educação, iluminação pública, intervenção viária e modernização da gestão municipal.	https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/setor-publico/governo-municipal-beta#
Banco do Nordeste	Financiamento de empreendimentos e atividades econômicas que propiciem a preservação, conservação, controle e/ou recuperação do meio ambiente, com foco na sustentabilidade e competitividade das empresas e das cadeias produtivas	https://www.bnb.gov.br/fne-verde
Banco Interamericano para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD)	Financiamento em projetos das áreas associadas a gestão pública, infraestrutura, desenvolvimento urbano, educação, saúde e meio ambiente, a fim de ampliar o crescimento econômico e o desenvolvimento social, com redução da pobreza e da desigualdade.	https://nacoesunidas.org/agencia/bancomundial/
Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)	O BID dá apoio financeiro à projetos de diferentes linhas, incluindo melhorias no gerenciamento de programas e projetos de infraestrutura urbana; apoio a programas de cooperação técnica, por meio de fundos não reembolsáveis; apoio ao fortalecimento institucional, capacitação, transferência de conhecimento e pesquisa, incluindo diagnóstico, estudos de pré-investimento e setoriais que apoiam a elaboração e a preparação de projetos; dentre outros.	https://www.iadb.org/es/sectores/comercio/bienes-publicos-regionales/faq
Banco Mundial	Melhor articulação e coordenação de ações no setor água, melhorando sua capacidade institucional e de planejamento integrado e criando um ambiente integrador no qual seja possível dar continuidade à programas setoriais exitosos, tais como: o Programa de Modernização do Setor Saneamento – PMSS e o Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos – PROÁGUA	http://interaguas.ana.gov.br/Paginas/Programa.aspx

Fonte de financiamento	Descrição	Maiores informações
BNDES	Corresponde ao financiamento, a partir de R\$ 10 milhões, para projetos de investimentos públicos ou privados que visem à universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas. Há, também, o financiamento de projetos voltados à redução do consumo de energia e o aumento da eficiência do sistema energético nacional e daqueles que contribuam para o aumento da capacidade das empresas em reduzir e mitigar riscos ambientais	https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-saneamento-ambiental-recursos-hidricos
Caff Loans	Apoio a projetos de infraestrutura relacionados a rodovias, transporte, telecomunicações, geração e transmissão de energia, água e saneamento ambiental, bem como o apoio à capacidade técnica dos países acionistas com o objetivo de incentivar programas inovadores que contribuam para o desenvolvimento sustentável e a integração regional.	https://www.caf.com/en/about-caf/what-we-do/products-and-services/loans/
Caixa Econômica Federal	Por meio dos recursos provenientes do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), a CAIXA coordena o Programa Saneamento para Todos, a fim de financiar projetos do setor público ou do setor privado que visem a promoção de melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população urbana, promovendo ações de saneamento básico, integradas e articuladas com outras políticas setoriais	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp
Financiadora de Inovação e Pesquisa (FINEP)	Financiamentos de atividades de inovação em prol do desenvolvimento sustentável das regiões brasileiras nos seguintes setores: saneamento e recursos hídricos; mobilidade urbana; eficiência energética; e energias renováveis.	http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/programas-e-linhas/sibratec/28-apoio-e-financiamento/programa-s-e-linhas/5770-cidades-inovadoras
Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) – Bolsa reciclagem	O estado de Minas Gerais concede incentivo financeiro às cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis. As associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis devem estar cadastradas no programa Bolsa Reciclagem e comprovar que executam ações de segregação, de enfardamento e de comercialização dos materiais.	https://www.mg.gov.br/servico/obter-incentivo-bolsa-reciclagem
Fundação Interamericana (IAF)	Os projetos a serem encaminhados para análise da Fundação Interamericana (IAF) deverão estar inseridas em uma das seguintes áreas: gestão de recursos naturais, saúde, agricultura e segurança alimentar, engajamento cívico, liderança e educação, habilidades de trabalho e desenvolvimento empresarial, assistência legal, alternativas à migração, inclusão e direitos humanos. Dentro da linha de gestão de recursos naturais são financiados projetos para as comunidades que sofrem com secas persistentes (a exemplo de projetos de abastecimento) e tempestades fortes (a exemplo de projetos de drenagem).	https://www.iaf.gov/country/brazil/
Fundação Nacional de Saúde - FUNASA	Financiamento à implantação, melhorias, e à ampliação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. A respeito do eixo de resíduos sólidos, a Funasa presta apoio financeiro para projetos voltados para a coleta, reciclagem e destinação do resíduo, cooperativas de catadores e recicladores de resíduo, assim como para a aquisição de veículos e equipamentos para uso em aterros sanitários,	http://www.funasa.gov.br/documents/20182/24223/Portf%C3%B3lio+de+Servi%C3%A7os+Funasa

Fonte de financiamento	Descrição	Maiores informações
	sistemas de reciclagem e na coleta. É financiado, também, a execução de serviços associados a melhorias sanitárias nos domicílios, projetos de saneamento básico nas áreas rurais e ações estratégicas de educação ambiental	
Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do estado de Minas Gerais - FHIDRO	Suporte financeiro a programas, projetos e ações que promovam a racionalização do uso e a melhoria dos recursos hídricos, quanto aos aspectos qualitativos e quantitativos, inclusive os ligados à prevenção de inundações e o controle da erosão do solo.	http://www.igam.mg.gov.br/fhidro
Fundo Estadual de Defesa dos Direitos Difusos (FUNDIF)	O Fundo tem como objetivos promover a reparação de danos causados ao meio ambiente, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e a outros bens ou interesses difusos e coletivos bem como ao consumidor, em decorrência de infração à ordem econômica.	http://social.mg.gov.br/direitoshumanos/pagina/fundos/fundif
Fundo OPEC para o Desenvolvimento Internacional	O programa oferece assistência tecnológica para pequenos projetos, auxílio humanitário e patrocínios para pesquisas e outros programas. As áreas de atuação do fundo são: assistência social, ciência e tecnologia, defesa de direitos, desenvolvimento comunitário, meio ambiente e saúde.	http://www.ofid.org/PROJECTS-OPERATIONS/Grants/Grant-Application
Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA)	Apoio a projetos em temas definidos em edital pelas Secretarias do Ministério do Meio Ambiente e aprovadas pelo Conselho Deliberativo do FNMA. Ações em resíduos sólidos podem ser apoiadas, com exceção para as obras.	https://mma.gov.br/apoio-a-projetos/fundo-nacional-do-meio-ambiente.html
GIF – Global Innovation Fund	O Fundo de Inovação Global (Global Innovation Fund) recebe propostas de soluções inovadoras que abordem os principais desafios do desenvolvimento e tenham um impacto maior que as abordagens atuais, principalmente para famílias de baixa renda e grupos vulneráveis. As áreas de interesse são: meio ambiente, saúde, apoio à gestão de organizações de terceiro setor, assistência social, ciência e tecnologia, comunicação, cultura e artes, defesa de direitos, desenvolvimento comunitário, educação, empreendedorismo/geração de emprego e renda, esportes e formação para o trabalho.	https://globalinnovation.fund/apply/form/
Instituto Estadual de Florestas (IEF) – Bolsa Verde	O Bolsa Verde tem por objetivo apoiar a conservação da cobertura vegetal nativa em Minas Gerais, mediante pagamento por serviços ambientais aos proprietários e posseiros que já preservam ou que se comprometem a recuperar a vegetação de origem nativa em suas propriedades ou posses. A prioridade é para agricultores familiares e pequenos produtores rurais. O incentivo financeiro é proporcional à dimensão da área preservada. Recebe mais quem preservar mais até o limite de hectares correspondente a quatro módulos fiscais em seu respectivo município.	http://www.ief.mg.gov.br/bolsa-verde

Fonte de financiamento	Descrição	Maiores informações
Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA)	Os programas da instituição estão relacionados ao desenvolvimento agrícola, conservação dos recursos naturais, bem estar rural, desenvolvimento rural sustentável, políticas socioeconômicas, comércio e investimento, ciência e tecnologia, produção agropecuária e sanidade agropecuária. O apoio se dá por meio de acordos de cooperação e também apoio financeiro.	https://www.iica.int/pt/programas
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 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.	https://www.kfw-entwicklungsbank.de/International-financing/KfW-Development-Bank/Local-presence/Latin-America-and-the-Caribbean/Brazil/
Ministério da Justiça e Segurança Pública (Fundo Federal de Defesa de Direitos Difusos)	Apoio a ações de reparação e de prevenção de danos ambientais, bem como a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico ou paisagístico. Possui cinco eixos temáticos, sendo um deles a promoção da recuperação, conservação e preservação do meio ambiente, o qual inclui ações de promoção do consumo sustentável e da educação ambiental voltada para sustentabilidade, conservação da água e das florestas, ações de manejo e gestão de resíduos sólidos, fortalecimento das instituições públicas envolvidas na fiscalização e controle ambiental, fortalecimento da gestão ambiental local, entre outros.	https://www.justica.gov.br/seus-direitos/consumidor/direitos-difusos/eixos
Ministério do Desenvolvimento Regional	O Ministério do Desenvolvimento Regional coordena o Programa Água Doce (PAD), uma ação do Governo Federal, em parceria com instituições federais, estaduais, municipais e sociedade civil que visa estabelecer uma política pública permanente de acesso à água de qualidade para o consumo humano por meio do aproveitamento sustentável de águas subterrâneas, incorporando cuidados técnicos, ambientais e sociais na implantação e gestão de sistemas de dessalinização no semiárido brasileiro, levando-se em consideração a característica da presença de sais nas águas subterrâneas desta região. Além desse programa, o ministério dá apoio à implantação ou melhoria de infraestrutura urbana em pavimentação; abastecimento de água; esgotamento sanitário; redução e controle de perdas de água; resíduos sólidos urbanos; drenagem urbana; saneamento integrado; elaboração de estudos e desenvolvimento institucional em saneamento; e elaboração de projetos de saneamento, por meio de concessão de crédito, via Programa Pró-Cidades e também por meio do Avançar Cidades – Saneamento.	• http://www.integracao.gov.br/seguranca-hidrica/programa-agua-doce • http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/70890100 • https://www.cidades.gov.br/regras-para-acesso-aos-recursos/avancar-cidades/89-secretaria-nacional-de-saneamento/5753-avancar-cidades-saneamento-selecao-continua

Fonte de financiamento	Descrição	Maiores informações
Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Um dos programas da Secretaria é o Infraestrutura Rural. Por meio dele são celebrados convênios com os municípios para elaboração e execução de projetos de readequação e conservação de estradas vicinais com enfoque ambiental, através de levantamento de estradas, conformação mecânica, cascalhamento e construção de bacias de captação ao longo das estradas para drenagem e proteção das nascentes. São também financiadas a construção de infraestruturas de combate a processos erosivos, visando à conservação de solo e água e à revegetação em sub-bacias hidrográficas selecionadas.	http://www.agricultura.mg.gov.br/images/documentos/Infraestrutura%20Rural.pdf
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Mobilidade (SEINFRA)	A secretaria financia, por meio de convênios com os municípios, a execução de obras de infraestrutura. As solicitações devem ser formalizadas junto à SEINFRA, atendendo as orientações do Roteiro para Elaboração de Convênios e os modelos disponibilizados no site.	http://www.infraestruturamg.gov.br/municipio/celebracao-de-convenios

Fonte: Projeto SanBas/UFMG, 2020

8. PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PMSB

O presente item trata da programação da execução das ações dos Programas e Projetos propostos para o PMSB do município de Caxambu. Assim, os projetos são apresentados, por componente, seguindo a ordem de priorização destes, conforme a hierarquização proposta no item 6 do presente documento. Além disso, são apresentados os respectivos valores a serem dispendidos por ano para cada uma das ações, o que permitirá que o município integre aos futuros Planos Plurianuais (PPAs) os valores previstos, compatibilizando o PMSB com o PPA.

Dito isto, a seguir é apresentada a programação da execução dos Programas, Projetos e Ações do PMSB do município de Caxambu nas Tabela 25 a Tabela 29.

Tabela 25 – Plano de execução dos projetos e ações do Programa de Desenvolvimento Institucional																								
Projetos	Prioridade do projeto	Código Ação	Ação	Orçamento das ações (R\$)																				
				2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	TOTAL
Implementação de instrumentos da Política Municipal de Saneamento	1º	A-IN01	Instituir e executar a Política Municipal de Saneamento Básico e o PMSB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-IN02	Nomear o Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-IN03	Alimentar a planilha de gerenciamento de dados, informações e indicadores dos serviços de saneamento básico, disponibilizada junto ao Produto F do PMSB de modo a acompanhar a execução do PMSB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-IN04	Criar, por meio de lei, o Fundo Municipal de Saneamento Básico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-IN05	Informar corretamente dados anuais ao SNIS, referentes aos componentes de água, esgoto, resíduos sólidos e águas pluviais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
Implementação e consolidação de instrumentos normativos concernentes ao saneamento	1º	A-IN06	Revisar o PMSB a cada quatro anos, observando sua compatibilidade com o Censo Demográfico, Plano Plurianual (PPA) e Plano Diretor Municipal	-	-	-	R\$ 37.704,13	-	-	-	R\$ 37.704,13	-	-	-	R\$ 37.704,13	-	-	-	R\$ 37.704,13	-	-	-	R\$ 37.704,13	R\$ 188.520,63
		A-IN07	Incluir ações específicas para os componentes de saneamento básico (abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem e manejo das águas pluviais; limpeza pública e manejo de resíduos sólidos) no Plano Plurianual de acordo com as possibilidades municipais e observando-se a programação das ações previstas no PMSB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-T01	Buscar integração entre as secretarias municipais para elaborar/revisar os instrumentos municipais de gestão territorial (lei de parcelamento e uso do solo, código de obras, código de posturas, plano de habitação, plano de regularização fundiária, etc)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-T02	Instituir, implementar e manter fiscalização sobre a execução dos instrumentos normativos municipais referidos na ação A-T01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-T03	Promover a discussão sobre gestão sanitária e ambiental entre municípios limítrofes especialmente àqueles localizados na mesma bacia hidrográfica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
Estruturação institucional para a gestão do saneamento básico	1º	A-T04	Levantar informações sobre a população fluante e mantê-las atualizadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-IN08	Definir, estruturar e manter o órgão responsável pela gestão do saneamento básico no município	-	R\$ 392.509,95	R\$ 332.509,95	R\$ 332.509,95	R\$ 332.509,95	R\$ 332.509,95	R\$ 332.509,95	R\$ 332.509,95	R\$ 332.509,95	R\$ 332.509,95	R\$ 332.509,95	R\$ 332.509,95	R\$ 332.509,95	R\$ 332.509,95	R\$ 332.509,95	R\$ 332.509,95	R\$ 332.509,95	R\$ 332.509,95	R\$ 332.509,95	R\$ 332.509,95	R\$ 6.377.689,05
		A-IN09	Regularizar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no município	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-IN10	Realizar estudo para definição da melhor alternativa para prestação de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo das águas pluviais atualmente ofertados pela Prefeitura Municipal, considerando a viabilidade técnica e econômica, e definir prestadores considerando o princípio da universalização do acesso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-IN11	Regularizar e oficializar a atuação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Caxambu (ASCAMARC) como prestadora de serviços de manejo de resíduos sólidos e de gerenciamento de resíduos especiais no município de Caxambu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-IN12	Definir e estruturar órgão(s) responsável(is) pela fiscalização, avaliação e regulação dos serviços públicos de saneamento básico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-IN13	Elaborar, instituir e implementar regulamentos específicos sobre a prestação de serviços de saneamento básico, abordando normativas para os quatro componentes do saneamento básico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-IN14	Elaborar, instituir e implementar regulamentos específicos sobre o gerenciamento de resíduos especiais e a logística reversa no município	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-IN15	Fortalecer e/ou criar consórcios intermunicipais para a prestação e/ou regulação de serviços de saneamento básico, bem como da gestão integrada de resíduos sólidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-IN16	Definir, implementar e manter canal de comunicação com a população sobre saneamento básico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
Promoção da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços preservando o direito social	1º	A-IN17	Estabelecer capacitação periódica para pessoal efetivo da Prefeitura Municipal, pessoal contratado e empresas terceirizadas prestadoras de serviços de saneamento básico	-	-	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 90.000,00	
		A-IN18	Desenvolver estudos para elaboração e implementação de modelos de cobrança para os serviços relativos aos quatro componentes do saneamento básico, atentos ao princípio da acessibilidade econômico-financeira das populações urbanas e rurais do Município	R\$ 27.191,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 27.191,00
		A-IN19	Criar e divulgar para a população o direito à tarifa social para as famílias de baixa renda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-IN20	Implementar a cobrança pela prestação dos serviços públicos de saneamento básico, considerando a adequação progressiva e gradual dos serviços e a universalização do acesso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-IN21	Acompanhar fontes de financiamento em saneamento básico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
Educação popular em saneamento básico	1º	A-T05	Estruturar, implementar e manter um programa permanente de educação popular em saneamento básico	-	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 475.000,00	
TOTAL				R\$ 27.191,00	R\$ 417.509,95	R\$ 362.509,95	R\$ 400.214,08	R\$ 362.509,95	R\$ 362.509,95	R\$ 362.509,95	R\$ 400.214,08	R\$ 362.509,95	R\$ 362.509,95	R\$ 362.509,95	R\$ 400.214,08	R\$ 362.509,95	R\$ 362.509,95	R\$ 362.509,95	R\$ 400.214,08	R\$ 362.509,95	R\$ 362.509,95	R\$ 362.509,95	R\$ 7.158.400,68	

Fonte: Projeto SanBas/UFGM, 2021

Tabela 26 – Plano de execução dos projetos e ações do Programa de Abastecimento de Água

Projetos	Prioridade do projeto	Código Ação	Ação	Orçamento das ações (R\$)																				
				2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
Criação de instrumentos para otimizar a operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções de abastecimento de água	1º	A-AA01	Realizar e manter atualizado o cadastro técnico dos sistemas e soluções de abastecimento de água dos sistemas gerenciados pela Prefeitura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-AA02	Atualizar o cadastro técnico dos sistemas de abastecimento de água dos locais onde existe concessão da prestação dos serviços, com respectivo repasse do cadastro à Prefeitura Municipal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-AA03	Elaborar e manter atualizado o Plano de Segurança da Água para os sistemas e soluções coletivas de abastecimento de água	-	-	R\$ 20.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 20.000,00
		A-AA04	Reestruturar a ETA Caxambu-Baependi para atender aos parâmetros da legislação pertinente e futuras demandas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-AA05	Elaborar e manter atualizados manuais de operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções, por prestador	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-AA06	Implementar manuais de operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções, por prestador	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-AA07	Estreitar a relação de comunicação com os usuários dos sistemas e soluções e capacitar continuamente a população sobre cuidados com a água ofertada e com a solução adotada em seu domicílio.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
Elaboração de estudos e projetos para melhoria dos sistemas de abastecimento de água	1º	A-AA08	Realizar estudos de viabilidade e elaborar projetos para implantação de novos sistemas ou soluções de abastecimento de água, com tratamento adequado, para as localidades que ainda não possuem acesso aos serviços	-	-	R\$ 40.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 40.000,00	
		A-AA09	Realizar estudos e respectivos projetos para substituição da rede de abastecimento de água na Sede Urbana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
Controle de qualidade da água para abastecimento	1º	A-AA20	Elaborar e implementar normativas para implantação e/ou ampliação de controle e vigilância de qualidade da água nos sistemas coletivos e soluções individuais de abastecimento de água	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-AA21	Implantar e/ou ampliar o controle e vigilância de qualidade da água em todos os sistemas coletivos e soluções coletivas e individuais de abastecimento de água, conforme normativas elaboradas por meio da ação A-AA19	-	-	-	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 408.000,00	
		A-AA22	Difundir informações para incentivar a ligação intradomiciliar à rede de distribuição do abastecimento de água	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
Execução de projetos para melhoria de sistemas de abastecimento de água	2º	A-AA10	Executar projetos para implantação de novos sistemas ou soluções de abastecimento de água, com tratamento adequado, para as localidades sem acesso, conforme indicado por meio dos estudos da Ação A-AA8	-	-	-	R\$ 235.567,25	R\$ 235.567,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 471.134,50	
		A-AA11	Executar projetos de substituição da rede de abastecimento de água nas localidades que demandam o serviço, segundo levantamento realizado na ação A-AA09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
Controle e monitoramento e redução de perdas e desperdício	3º	A-AA17	Implementar, adequar e/ou ampliar a micromedição nos domicílios atendidos por sistemas de abastecimento de água	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-AA18	Elaborar e executar Planos de Controle de Perdas (PCP) dos sistemas de abastecimento de água gerenciados por prestador de serviços	-	-	R\$ 20.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 20.000,00
		A-AA19	Capacitar profissionais e adquirir equipamentos para identificação e eliminação de vazamentos visíveis e não visíveis dos sistemas de abastecimento de água gerenciados por prestador de serviços	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
Manutenção e revitalização dos sistemas e soluções de abastecimento de água	4º	A-AA12	Capacitar periodicamente os responsáveis pela manutenção e conservação dos sistemas e soluções de abastecimento de água existentes no município, nas localidades urbanas e rurais	-	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 95.000,00
		A-AA13	Cadastrar e manter atualizadas as informações sobre condições estruturais e necessidade de substituição de equipamentos e/ou peças de todos os sistemas de abastecimento existentes no município, nas localidades urbanas e rurais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-AA14	Realizar manutenção/revitalização contínua e permanente dos sistemas de abastecimento de água da área urbana, conforme cadastro previsto na Ação A-AA11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-AA15	Realizar manutenção/revitalização contínua e permanente dos sistemas de abastecimento de água da área rural, conforme cadastro previsto na Ação A-AA11	-	-	-	R\$ 2.628,73	R\$ 2.628,73	R\$ 2.628,73	R\$ 2.628,73	R\$ 2.628,73	R\$ 2.628,73	R\$ 2.628,73	R\$ 2.628,73	R\$ 2.628,73	R\$ 2.628,73	R\$ 2.628,73	R\$ 2.628,73	R\$ 2.628,73	R\$ 2.628,73	R\$ 2.628,73	R\$ 2.628,73	R\$ 2.628,73	R\$ 44.688,37
Proteção dos recursos hídricos para preservação dos pontos de captação de sistemas e soluções de abastecimento de água	5º	A-T06	Realizar levantamento de usos dos recursos hídricos no município, orientando os usuários sobre a necessidade de regularização (outorgas ou certidão de uso insignificante)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-T07	Acompanhar a realização dos cadastros de usos insignificantes e outorgas de usos da água de usuários particulares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-AA16	Realizar a destinação final adequada do lodo da ETA Caxambu – Baependi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-T08	Incentivar a proteção de nascentes, matas ciliares e áreas de preservação permanente no município	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
TOTAL				R\$ -	R\$ 5.000,00	R\$ 85.000,00	R\$ 267.195,98	R\$ 267.195,98	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 31.628,73	R\$ 1.098.822,87	

Fonte: Projeto SanBas/UFMG, 2020

Tabela 27 – Plano de execução dos projetos e ações do Programa de Esgotamento Sanitário

Projetos	Prioridade do projeto	Código Ação	Ação	Orçamento das ações (R\$)																			
				2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Criação de instrumentos para otimizar a operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções de esgotamento sanitário	1º	A-ES01	Solicitar e manter atualizado cadastro técnico da rede coletora do Sistema de Esgotamento Sanitário operado por prestador do serviço, assim como as ligações e economias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-ES02	Elaborar manuais de operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções de esgotamento sanitário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-ES03	Implementar manuais de operação, manutenção e monitoramento dos sistemas e soluções de esgotamento sanitário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-ES04	Mapear os domicílios, identificando as formas adequadas e inadequadas de esgotamento sanitário na área urbana e rural	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
Elaboração de estudos e projetos para melhoria dos Sistemas de Esgotamento Sanitário	1º	A-ES05	Realizar estudos de viabilidade técnica-econômica e elaborar projetos para implantação de novos sistemas ou soluções de esgotamento sanitário, com tratamento adequado, para as localidades que ainda não possuem acesso aos serviços	-	-	-	R\$ 40.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 40.000,00	
		A-ES06	Capacitar, continuamente, a população sobre operar, manter e monitorar Tecnologias Sociais de esgotamento sanitário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-ES07	Realizar estudos e respectivos projetos para ampliação da rede coletora de esgotos dos sistemas de esgotamento sanitário na Sede Urbana Municipal	-	-	-	R\$ 133.424,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 133.424,41
		A-ES08	Realizar estudos e respectivos projetos para substituição da rede coletora de esgotos do Sistema de Esgotamento Sanitário que abrange a área da Sede Urbana municipal	-	-	-	R\$ 179.447,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 179.447,39
Monitoramento de sistemas e soluções de esgotamento sanitário e controle de efluentes	1º	A-ES20	Elaborar projeto visando a redução do consumo de energia elétrica da ETE e ETA Caxambu-Baependi e para outras soluções que demandam economizar energia elétrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-ES21	Implantar e/ou adequar controle e monitoramento dos efluentes dos Sistemas de Esgotamento Sanitário e das novas instalações, e respectivo curso d'água receptor	-	-	-	-	-	R\$ 4.800,00	R\$ 4.800,00	R\$ 4.800,00	R\$ 4.800,00	R\$ 4.800,00	R\$ 4.800,00	R\$ 4.800,00	R\$ 4.800,00	R\$ 4.800,00	R\$ 4.800,00	R\$ 4.800,00	R\$ 4.800,00	R\$ 4.800,00	R\$ 4.800,00	R\$ 72.000,00
Adesão à rede coletora, MSD e redução de lançamentos clandestinos	1º	A-ES22	Realizar campanhas para sensibilização da população atendida por todos sistemas de esgotamento sanitário, buscando incentivar a ligação intradomiciliar à rede coletora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-ES23	Capacitar continuamente a população sobre os usos de Melhorias Sanitárias Domiciliares e soluções individuais para esgotamento sanitário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-ES24	Estabelecer e implantar rotina de fiscalização para identificar e eliminar pontos de lançamentos cruzados de águas pluviais na rede coletora de esgotos bem como de esgotos na rede de drenagem de águas pluviais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-ES25	Identificar lançamento de esgotos clandestinos a montante do Parque das Águas (caça esgotos)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
Execução de projetos para melhoria de sistemas e soluções de esgotamento sanitário	2º	A-ES09	Executar projetos de implantação de novos sistemas coletivos de esgotamento sanitário, conforme alternativa e locais indicados a partir dos estudos da ação A-ESS, incluindo a regularização ambiental destes	-	-	-	-	R\$ 120.896,89	R\$ 120.896,89	R\$ 120.896,89	R\$ 120.896,89	R\$ 120.896,89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 604.484,46
		A-ES10	Executar projetos de implantação e/ou adequação de soluções de esgotamento sanitário para a população que utiliza soluções tecnológicas individuais, conforme alternativa indicada por meio dos estudos da ação A-ESS	-	-	-	-	-	-	R\$ 11.900,53	R\$ 11.900,53	R\$ 11.900,53	R\$ 11.900,53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 47.602,13
		A -ES11	Executar projetos de implantação de instalações hidrossanitárias (MSD) em domicílios que ainda não possuem banheiros, após cadastro	-	-	-	R\$ 29.675,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 29.675,23
		A-ES12	Executar projeto(s) de ampliação e substituição da rede coletora de esgotos do Sistema de Esgotamento Sanitário que abrange a área da Sede Urbana municipal	-	-	-	-	-	R\$ 1.445.169,74	R\$ 1.445.169,74	R\$ 1.445.169,74	R\$ 1.445.169,74	R\$ 1.445.169,74	R\$ 1.445.169,74	R\$ 1.445.169,74	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 10.116.188,20
Manutenção e revitalização de sistemas de esgotamento sanitário	3º	A-ES13	Capacitar periodicamente os responsáveis pela manutenção e conservação dos sistemas de esgotamento sanitário do município, nos bairros urbanos e rurais	-	-	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 90.000,00
		A-ES14	Cadastrar e manter atualizadas as informações sobre condições estruturais, bem como da necessidade de substituição de equipamentos, de todos os sistemas e soluções de esgotamento sanitário do município, nas localidades urbanas e rurais e respectivos estudos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-ES15	Realizar manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário da área urbana, conforme cadastro, levantamentos e estudos previstos na Ação A-ES14	-	-	-	-	-	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 5.204.706,56
		A-ES16	Realizar manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário da área rural, conforme cadastro, levantamentos e estudos previstos na Ação A-ES14	-	-	-	-	-	R\$ 6.231,80	R\$ 6.231,80	R\$ 6.231,80	R\$ 6.231,80	R\$ 6.231,80	R\$ 6.231,80	R\$ 6.231,80	R\$ 6.231,80	R\$ 6.231,80	R\$ 6.231,80	R\$ 6.231,80	R\$ 6.231,80	R\$ 6.231,80	R\$ 6.231,80	R\$ 93.476,98
Regularização ambiental de soluções de esgotamento sanitário	4º	A-ES17	Realizar a regularização ambiental de todos os sistemas de esgotamento sanitário do município (atuais e futuros)	-	-	-	R\$ 197,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 197,20	
		A-ES18	Realizar destinação final adequada dos resíduos gerados nas Estações de Tratamento de Esgotos do município	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-ES19	Solicitar outorga(s) para lançamento de efluentes do(s) sistema(s) de esgotamento sanitário de todos os sistemas de esgotamento sanitário do município	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 8.337,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 8.337,62
TOTAL DO PRESTADOR COM CONCESSÃO				R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 312.871,80	R\$ -	R\$ 1.792.150,18	R\$ 1.792.150,18	R\$ 1.792.150,18	R\$ 1.792.150,18	R\$ 1.792.150,18	R\$ 1.792.150,18	R\$ 1.792.150,18	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 346.980,44	R\$ 15.633.766,57
TOTAL DA PREFEITURA				R\$ -	R\$ -	R\$ 5.000,00	R\$ 74.872,43	R\$ 125.896,89	R\$ 136.928,69	R\$ 148.829,22	R\$ 148.829,22	R\$ 157.166,84	R\$ 27.932,33	R\$ 16.031,80	R\$ 16.031,80	R\$ 16.031,80	R\$ 16.031,80	R\$ 16.031,80	R\$ 16.031,80	R\$ 16.031,80	R\$ 16.031,80	R\$ 16.031,80	R\$ 985.773,62

Fonte: Projeto SanBas/UFMG, 2020

Tabela 28 – Plano de execução dos projetos e ações do Programa de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais

Projetos	Prioridade do projeto	Código Ação	Ação	Orçamento das ações (R\$)																						
				2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041			
Instrumentação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais	1º	A-MP01	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem – PPD	-	-	R\$ 74.078,00	R\$ 74.078,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 148.156,00			
		A-MP02	Estimular a criação e adoção de procedimentos, projetos e tecnologias baseadas na natureza para manejo das águas pluviais	-	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 95.000,00			
		A-MP03	Estimular ações e projetos que busquem aumentar/facilitar a infiltração no solo e a captação e contenção das águas pluviais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -		
		A-MP04	Realizar cadastramento da rede de drenagem e manejo das águas pluviais do município, mapeando equipamentos de micro e macrodrenagem (rede, boca de lobo, galerias, bueiros e outros) e estruturas de infiltração e de captação e contenção de água pluviais para subsidiar a ação A-MP05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -		
		A-MP05	Realizar estudos e respectivos projetos para implantação, ampliação, substituição de sistema de drenagem e manejo das águas pluviais nas microbacias do Ribeirão Bengo e do Ribeirão de João Pedro	-	-	-	-	R\$ 151.500,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 151.500,00		
		A-MP06	Realizar estudos e respectivos projetos para implantar equipamentos de drenagem pluvial nas estradas vicinais do município	-	-	-	-	R\$ 40.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 40.000,00	
		A-MP07	Elaborar Plano de Manutenção Preventiva e respectivos manuais operativos das infraestruturas de drenagem e manejo de águas pluviais	-	-	-	R\$ 20.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 20.000,00	
		A-T09	Estimular a inclusão de estruturas de drenagem e manejo das águas pluviais nos projetos de pavimentação de vias públicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
Execução de projetos técnicos de drenagem e manejo das águas pluviais	2º	A-MP12	Implantar, ampliar, substituir sistema de drenagem e manejo das águas pluviais, conforme ação A-MP05	-	-	-	-	-	R\$ 979.700,00	R\$ 979.700,00	R\$ 979.700,00	R\$ 979.700,00	R\$ 979.700,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 4.898.500,00		
Prevenção de riscos relacionadas à drenagem e ao manejo das águas pluviais	3º	A-MP13	Elaborar e executar plano de ação para preparação das estruturas implantadas de drenagem e manejo de águas pluviais prévia ao período chuvoso, nas microbacias do Ribeirão Bengo e do Ribeirão de João Pedro, em parceria com a Defesa Civil do município, visando evitar a ocorrência de inundações e/ou alagamentos e observando o mapeamento da ação A-MP04	-	-	-	-	-	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 75.000,00		
		A-T11	Criar mecanismos de estímulo ao aumento da quantidade de áreas verdes, à proteção da vegetação existente nos fundos de vale e à preservação das áreas permeáveis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-T12	Realizar levantamento de encostas e áreas com processos erosivos, elaborar e executar plano de contenção de taludes e proteção dos solos	-	-	-	-	-	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 150.000,00		
		A-T13	Elaborar e executar projeto para realização de intervenção em cursos d'água e encostas	-	-	-	-	-	-	R\$ 178.421,00	R\$ 178.421,00	R\$ 178.421,00	R\$ 178.421,00	R\$ 178.421,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 892.105,00	
		A-T14	Criar mecanismos visando preservar as áreas ribeirinhas e de matas ciliares ao longo de cursos d'água e no entorno de reservatórios como lagos e lagoas no município	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-T15	Realizar levantamento de ocupações humanas irregulares em áreas de fundos de vale, encostas e de preservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-T16	Elaborar e executar plano para a remoção com dignidade de pessoas das áreas apontadas pela ação A-T15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-T17	Criar e instituir mecanismos visando inibir a ocupação de fundos de vale e áreas de encostas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-T18	Revisar e atualizar o Código de Obras considerando garantir a implantação de novos loteamentos com a devida infraestrutura sanitária, o ordenamento e fiscalização da manutenção dos lotes vagos, bem como a implantação de edificações garantindo o percentual de área permeável	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-T19	Efetivar a fiscalização relativa aos códigos de obras, código de posturas e demais instrumentos de zoneamento, uso e ocupação do solo no município	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-T20	Implantar e manter sistema de monitoramento e alerta de eventos climáticos e ambientais em parceria com a Defesa Civil do município e articulando ações com o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
Operações e manutenções essenciais de drenagem e manejo das águas pluviais	4º	A-MP08	Elaborar estudos e respectivos projetos visando o desassoreamento e limpeza da Lagoa do Parque das Águas (importante estrutura de macrodrenagem da microbacia do Ribeirão Bengo) em parceria com o órgão gestor do Parque das Águas	-	-	-	-	-	R\$ 40.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 40.000,00	
		A-MP09	Executar projeto de desassoreamento e limpeza da Lagoa do Parque das Águas em parceria com o órgão gestor do Parque, conforme ação A-MP08	-	-	-	-	-	-	R\$ 331.196,25	R\$ 331.196,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 662.392,50	
		A-MP10	Elaborar cronograma de operação para a limpeza periódica dos dispositivos de retenção (grades das bocas de lobo) e das estruturas de micro e macro drenagem pluvial (bueiros, galerias, canais, etc) em parceria com prestador(es) de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-MP11	Executar cronograma de operação, conforme ação A-MP10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-T10	Realizar a manutenção periódica das estradas vicinais do município	-	R\$ 65.595,50	R\$ 65.595,50	R\$ 65.595,50	R\$ 65.595,50	R\$ 65.595,50	R\$ 65.595,50	R\$ 65.595,50	R\$ 65.595,50	R\$ 65.595,50	R\$ 65.595,50	R\$ 65.595,50	R\$ 65.595,50	R\$ 65.595,50	R\$ 65.595,50	R\$ 65.595,50	R\$ 65.595,50	R\$ 65.595,50	R\$ 65.595,50	R\$ 65.595,50	R\$ 65.595,50	R\$ 1.246.314,50	
TOTAL				R\$ -	R\$ 70.595,50	R\$ 144.673,50	R\$ 164.673,50	R\$ 262.095,50	R\$ 1.105.295,50	R\$ 1.574.912,75	R\$ 1.574.912,75	R\$ 1.243.716,50	R\$ 1.243.716,50	R\$ 264.016,50	R\$ 85.595,50	R\$ 85.595,50	R\$ 85.595,50	R\$ 85.595,50	R\$ 85.595,50	R\$ 85.595,50	R\$ 85.595,50	R\$ 85.595,50	R\$ 8.418.968,00			

Fonte: Projeto SanBas/UFGM, 2020

Tabela 29 – Plano de execução dos projetos e ações do Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Projetos	Prioridade do projeto	Código Ação	Ação	Orçamento das ações (R\$)																					
				2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041		
Fortalecimento da gestão integrada de resíduos sólidos	1º	A-RS01	Realizar estudos e levantamentos para adequar e embasar o planejamento dos serviços de limpeza pública e coleta de resíduos sólidos (convencional e seletiva) nas áreas urbanas e rurais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-RS02	Elaborar planejamento dos serviços de coleta (convencional e seletiva) de resíduos sólidos nas áreas urbanas e rurais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-RS03	Elaborar planejamento dos serviços de limpeza pública, nas áreas urbanas e rurais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-RS04	Estabelecer as formas de participação da prefeitura no gerenciamento de resíduos sólidos especiais e perigosos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-RS05	Instituir e manter mecanismos de acompanhamento de coleta de resíduos especiais realizadas por empresas terceirizadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-RS06	Estabelecer, implantar e manter procedimentos de controle de gestão e operação dos serviços de coleta, transporte, tratamento, destinação e disposição final dos resíduos sólidos urbanos (domiciliares e de limpeza pública) gerados no município	-	-	-	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 306.000,00	
		A-RS07	Estudar alternativas de consorciamento público para a gestão de resíduos sólidos, abordando atividades relativas aos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, de gerenciamento de resíduos especiais, e de logística reversa.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
Fortalecimento da coleta seletiva e da reciclagem	1º	A-RS14	Implantar/ampliar a área de cobertura de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de resíduos recicláveis, seguindo o planejamento dos serviços de coleta proposto na ação A-RS2	-	-	-	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 60.000,00	
		A-RS15	Realizar o monitoramento do uso dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de resíduos recicláveis, considerando a execução da ação A-RS17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-RS16	Ampliar e manter a área de cobertura do serviço de coleta seletiva no município, seguindo o planejamento dos serviços de coleta proposto na ação A-RS2	-	-	-	R\$ 10.442,50	R\$ 10.442,50	R\$ 10.442,50	R\$ 10.442,50	R\$ 10.442,50	R\$ 10.442,50	R\$ 10.442,50	R\$ 10.442,50	R\$ 10.442,50	R\$ 10.442,50	R\$ 10.442,50	R\$ 10.442,50	R\$ 10.442,50	R\$ 10.442,50	R\$ 10.442,50	R\$ 10.442,50	R\$ 10.442,50	R\$ 177.522,50	
		A-RS17	Criar mecanismos para incentivar a formalização/regularização de cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-RS18	Prestar apoio técnico (administrativo, saúde, assistência social e outros pertinentes) a associações e/ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, seguindo planejamento dos serviços de coleta proposto na ação A-RS2	-	-	-	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 612.000,00	
		A-RS19	Elaborar projeto básico e executivo para implantação e/ou adequação de Unidade(s) de Triagem e/ou Compostagem (UTC) no município ou em consórcio com outros municípios	-	-	-	-	R\$ 6.558,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 6.558,31
		A-RS20	Executar projeto básico e executivo para implantação e/ou adequação de Unidade de Triagem e/ou Compostagem (UTC) no município ou em consórcio com outros municípios	-	-	-	-	-	R\$ 106.026,07	R\$ 106.026,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 212.052,15
		A-RS21	Buscar parcerias entre poder público municipal, indústria de reciclagem e cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis para viabilizar e fortalecer o trabalho dos catadores no município	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
		A-RS22	Buscar parcerias entre o poder público municipal e grandes geradores de resíduos sólidos para que os resíduos recicláveis desses geradores sejam encaminhados às associações e/ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis atuantes no município.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -
Segurança do trabalhador	1º	A-RS30	Fornecer equipamentos de proteção individual e coletiva para os profissionais envolvidos nas operações da limpeza pública e manejo de resíduos sólidos	-	R\$ 5.078,70	R\$ 5.078,70	R\$ 5.078,70	R\$ 5.078,70	R\$ 5.078,70	R\$ 5.078,70	R\$ 5.078,70	R\$ 5.078,70	R\$ 5.078,70	R\$ 5.078,70	R\$ 5.078,70	R\$ 5.078,70	R\$ 5.078,70	R\$ 5.078,70	R\$ 5.078,70	R\$ 5.078,70	R\$ 5.078,70	R\$ 5.078,70	R\$ 5.078,70	R\$ 96.495,30	
		A-RS31	Oferecer capacitações periódicas para todo pessoal envolvido no gerenciamento de resíduos sólidos e nos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos	-	-	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 90.000,00	
Regularização da disposição final	2º	A-RS32	Realizar estudos e projetos para regularizar a disposição final de resíduos sólidos urbanos, em conformidade com leis e normas técnicas ambientais vigentes	-	-	R\$ 115.537,50	R\$ 115.537,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 231.075,00	
		A-RS33	Executar projetos para regularização da disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos urbanos	-	-	-	-	R\$ 1.494.285,00	R\$ 1.494.285,00	R\$ 1.494.285,00	R\$ 1.494.285,00	R\$ 1.494.285,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 7.471.425,00	
Implantação, adequação e ampliação dos serviços de coleta convencional e limpeza pública	3º	A-RS08	Ampliar e manter a área de cobertura da coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares nas áreas rurais, seguindo o planejamento dos serviços proposto na ação A-RS2	-	-	-	R\$ 103.286,50	R\$ 103.286,50	R\$ 103.286,50	R\$ 103.286,50	R\$ 103.286,50	R\$ 103.286,50	R\$ 103.286,50	R\$ 103.286,50	R\$ 103.286,50	R\$ 103.286,50	R\$ 103.286,50	R\$ 103.286,50	R\$ 103.286,50	R\$ 103.286,50	R\$ 103.286,50	R\$ 103.286,50	R\$ 103.286,50	R\$ 1.755.870,50	
		A-RS09	Ampliar e manter os serviços de limpeza pública nas áreas rurais, seguindo o planejamento dos serviços proposto na ação A-RS3	-	-	-	R\$ 55.706,40	R\$ 55.706,40	R\$ 55.706,40	R\$ 55.706,40	R\$ 55.706,40	R\$ 55.706,40	R\$ 55.706,40	R\$ 55.706,40	R\$ 55.706,40	R\$ 55.706,40	R\$ 55.706,40	R\$ 55.706,40	R\$ 55.706,40	R\$ 55.706,40	R\$ 55.706,40	R\$ 55.706,40	R\$ 55.706,40	R\$ 947.008,80	
		A-RS10	Ampliar e manter os serviços de limpeza pública nas áreas urbanas, seguindo o planejamento dos serviços proposto na ação A-RS3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-RS11	Realizar campanhas de sensibilização junto à população, sobre acondicionamento e disponibilização adequada dos resíduos domiciliares para coleta (convencional e seletiva)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-RS12	Implantar e/ou aumentar a quantidade de lixeiras nas áreas rurais seguindo o planejamento dos serviços proposto na ação A-RS2	-	-	R\$ 1.709,70	R\$ 1.709,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 3.419,40	
		A-RS13	Implantar e/ou aumentar a quantidade de lixeiras nas áreas urbanas, seguindo o planejamento dos serviços de coleta proposto nas ações A-RS2 e A-RS3	-	-	R\$ 3.704,35	R\$ 3.704,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 7.408,70	
Atenção aos resíduos especiais	4º	A-RS25	Elaborar Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde das unidades de saúde públicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
		A-RS26	Adequar as unidades de saúde pública às normativas vigentes, em especial sobre os locais para armazenamento de resíduos de serviços de saúde e promover capacitações periódicas para os profissionais de saúde sobre o adequado descarte de resíduos gerados em unidades de saúde	-	-	-	-	R\$ 120.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 120.000,00	
		A-RS27	Realizar estudos e promover editais/licitações para a gerenciamento de RSS, RCC e resíduos volumosos gerados no município e outros resíduos especiais	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 10.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 10.000,00	
		A-RS28	Realizar estudos sobre alternativas para desenvolver programa de reciclagem de resíduos de construção civil, incluindo estudos ambientais e respectivos projetos (quando necessário)	-	-	-	-	-	-	R\$ 20.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 20.000,00	
		A-RS29	Executar a alternativa selecionada para reciclagem de resíduos de construção civil (RCC)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -	
Fortalecimento da logística reversa	5º	A-RS23	Controlar e assegurar o cumprimento dos regulamentos e acordos setoriais desenvolvidos pela União e pelo Estado de Minas Gerais para os resíduos com Logística Reversa Obrigatória	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ -		
		A-RS24	Implantar pontos de coleta de resíduos com logística reversa obrigatória em parceria com fabricantes e comerciantes, em conformidade com a ação A-RS23	-	-	-	-	R\$ 4.880,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 4.880,00	
TOTAL				R\$ -	R\$ 5.078,70	R\$ 131.030,25	R\$ 384.465,65	R\$ 1.889.237,41	R\$ 1.833.825,17	R\$ 1.853.825,17	R\$ 1.737.799,10	R\$ 1.727.799,10	R\$ 233.514,10	R\$ 233.514,10	R\$ 233.514,10	R\$ 233.514,10	R\$ 233.514,10	R\$ 233.514,10	R\$ 233.514,10	R\$ 233.514,10	R\$ 233.514,10	R\$ 233.514,10	R\$ 12.131.715,66		

Fonte: Projeto SanBas/UFMG, 2020

REFERÊNCIAS

- BATISTELA, T.S. O zoneamento ambiental e o desafio da construção da gestão ambiental urbana. 2007. 159 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília, Brasília, 2007.
- BERTONI, J.C.; TUCCI, C.E.M. Precipitação. In: TUCCI, C.E.M. Hidrologia ciência e aplicação. Porto Alegre: ABRH, 1993.
- BRASIL. Ministério das Cidades/ Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Panorama do Saneamento Básico no Brasil, v.5. Investimentos em saneamento básico: análise histórica e estimativa de necessidades. Brasília. 2014. 264 p.
- Bueno, L. M. M. Reflexões sobre o futuro da sustentabilidade urbana com base em um enfoque socioambiental. *Cadernos Metrópole*, 2008.
- CARDOSO, F. J. Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas. *Labor & Engenho*, Campinas, Brasil, v.3, n.1, p.1-20, 2009.
- CARVALHO, R.G.; IDELFONSO, I.C.S. Problemas de uso e ocupação do solo e degradação ambiental no núcleo urbano de Tibau-RN. In: XIII Encontro Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2009, Viçosa - MG. A geografia física e as dinâmicas de apropriação da natureza. Viçosa - MG: Editora da UFV, 2009. v. 1.
- CRUZ, M.A.S.; TUCCI, C.E.M. Avaliação dos Cenários de Planejamento na Drenagem Urbana. *RBRH — Revista Brasileira de Recursos Hídricos (RBRH)*, v. 13, n.3, p. 59-71, 2008.
- Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM. Reabilitação de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos. Fundação Estadual do Meio Ambiente; Fundação Israel Pinheiro. Belo Horizonte, 2010, 36 p.
- Fundação Estadual do Meio Ambiente, FEAM. Cartilha de orientações: estudo gravimétrico de resíduos sólidos urbanos. Fundação Estadual do Meio Ambiente, Belo Horizonte, 2019, 27p.
- Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.
- Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
- Lei nº 19.823 de 22 de novembro de 2011. Dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro a catadores de materiais recicláveis – Bolsa Reciclagem. Minas Gerais. 23/11/2011.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação X Áreas de Risco: o que uma coisa tem a ver com a outra? Relatório de Inspeção da área atingida pelas tragédias das chuvas na Região Serrana do Rio de Janeiro. Brasília/DF, 99 p., 2011.
- RIGHETTO, A.M. Hidrologia e recursos hídricos. São Carlos: EESC/USP, 1998.
- SANTOS, K.A.; RUFINO, I.A.A.; BARROS FILHO, M.N.M. Impactos da ocupação urbana na permeabilidade do solo: o caso de uma área de urbanização consolidada em Campina Grande – PB. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental (RESA)*, v. 22, n. 5, p. 943-952, 2017.

SILVA, C.V.F. Planejamento do uso e ocupação do solo urbano integrado ao mapeamento de áreas de risco de inundação. 2013. 166 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SOUZA, C. F.; CRUZ, M. A. S.; TUCCI, C. E. M. Desenvolvimento urbano de baixo impacto: planejamento e tecnologias verdes para a sustentabilidade das águas Urbanas. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, ABRH, v. 17, 2012.

TUCCI, C.E.M. Plano diretor de drenagem urbana: princípios e concepção. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos (RBRH)*, v. 2, n. 2, p. 5-12, 1997.

TUCCI, C.E.M. Gerenciamento da Drenagem Urbana. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos (RBRH)*, v. 7, n. 1, p. 5-27, 2001.

TUCCI, C. E. M. *Curso de Avaliação ambiental integrada de bacia hidrográfica*. Brasília: MMA; SQA, 2006.

TUCCI, C. E. M. (2008). Águas urbanas. *Estudos Avançados*, 22(63), 97-112.

PARECER DE APROVAÇÃO DO PRODUTO E DO PMSB DE
CAXAMBU

[illegible]

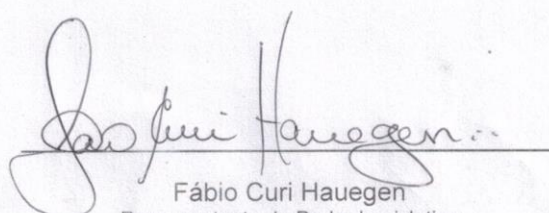
() Aprovado com ressalvas

PARECER DE APROVAÇÃO DO PRODUTO E DO PMSB DE CAXAMBU

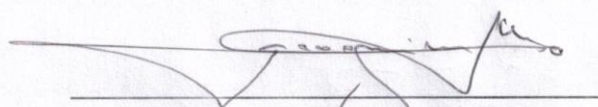
As considerações realizadas no presente parecer terão prazo de 5 dias úteis para serem avaliadas pela Equipe UFMG/Projeto SanBas. Após a avaliação das considerações, estas serão inseridas ao Produto caso a Equipe UFMG/Projeto SanBas julgue pertinente. Não sendo possível a alteração do conteúdo, será justificado ao Comitê de Coordenação.

Nestes termos e observando as orientações do Ofício nº 099/2021, com recomendações da Equipe UFMG/Projeto SanBas, esse Parecer segue assinado pela Câmara Técnica do Comitê de Coordenação.

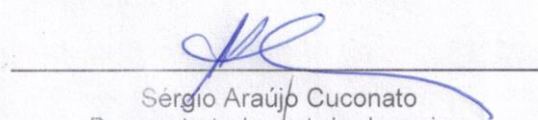
Caxambu, 13 de setembro de 2021



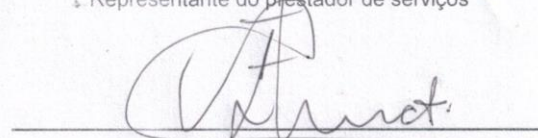
Fábio Curi Hauegen
Representante do Poder Legislativo



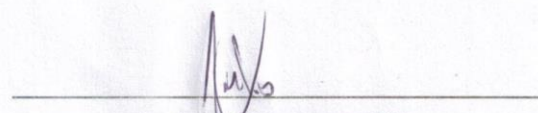
Joaquim Luiz dos Santos Machado
Representante do Poder Executivo



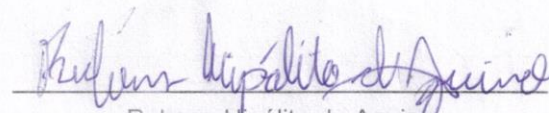
Sérgio Araújo Cuconato
Representante do prestador de serviços



Edson Vander Cunha Resende
Representante da Sociedade Civil



José Júlio de Sousa Filho
Representante da Sociedade Civil



Rubens Hipólito de Aquino
Representante da Sociedade Civil