



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

Plano Municipal de Saneamento Básico de Morro da Garça



Produto 8 – Relatório Final do PMSB Documento Síntese

Setembro/ 2014



CONSULTORIA CONTRATADA



Consórcio Gesois e Brasil Ambiental

EQUIPE TÉCNICA

José Luiz de Azevedo Campello

Engenheiro Civil / Coordenador

Ania Maria Nunes Gloria

Psicóloga

Caroline Salomão

Engenheira Ambiental

Cynthia Franco Andrade

Engenheira Ambiental

Débora Oliveira

Geógrafa

Jaqueline Serafim do Nascimento

Geógrafa Especialista em Geoprocessamento

Janaína Silva Ferreira

Secretária Executiva

Marcelo Vasseur Torres Belisário

Advogado

Romeu Sant'Anna Filho

Arquiteto e Sanitarista



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Revisão	Data	Breve Descrição	Autor	Supervisor	Aprovador
00	14/09/2014	Minuta de Entrega	JF/RSF	CFA	JLC

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MORRO DA GARÇA

PRODUTO 8 – RELATORIO FINAL DO PMSB – DOCUMENTO SÍNTESE

Elaborado por: Janaína Ferreira
Romeu SantAnna Filho

Supervisionado por: Cynthia Franco Andrade

Aprovado por: José Luiz Campello

Revisão	Finalidade	Data
01	03	14/09/2014

Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação



INSTITUTO DE GESTÃO DE
POLÍTICAS SOCIAIS
Avenida José Cândido da Silveira, 447,
Cidade Nova – Belo Horizonte / MG
CEP: 31.170-193
Tel (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS	5
LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE TABELAS.....	8
1. INTRODUÇÃO.....	9
2. OBJETIVOS	16
3. METODOLOGIA.....	18
4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	21
4.1. PROGNÓSTICO.....	26
4.2. PROGRAMAS, AÇÕES E INDICADORES	28
5. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	37
5.1. PROGNÓSTICO.....	39
6. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	48
6.1. PROGNÓSTICO.....	51
6.2. PROGRAMAS, AÇÕES E INDICADORES	53
7. DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS	61
7.1. PROGNÓSTICO.....	64
7.2. PROGRAMAS, AÇÕES E INDICADORES	65
8. MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL	72
8.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	73
8.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO	74
8.3. LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	74
8.4. DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS	75
9. DIVULGAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PMSB.....	76
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS	78
REFERÊNCIAS	80
	4



LISTA DE SIGLAS

AGB Peixe Vivo - Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

ANA - Agência Nacional de Águas

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APA - Área de Proteção Ambiental

APP - Áreas de Preservação Permanente

CBH Velhas - Comitê da Bacia Hidrográfica do rio das Velhas

CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais

CODEMA - Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente)

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental

COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais

CORESAB - Consórcio de Saneamento Básico Central de Minas

DER - Departamento de Estradas de Rodagem

DN - Deliberação Normativa

ETE - Estação de Tratamento de Esgotos

FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS - Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual, Intermunicipal e de Comunicação.

IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas

IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano

PDRH Velhas - Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

PGIRS - Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

PGIRSS - Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Serviço de Saúde

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PPA - Plano Plurianual

RCC - Resíduos da Construção Civil



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

RDC - Resolução da Diretoria Colegiada

RSI - Resíduos Sólidos Inertes

RSS - Resíduos de Serviços de Saúde

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

SAA - Sistema Abastecimento de Água

SCBH Rio Bicudo - Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Rio Bicudo

SEGRH - Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos

SEMAD - Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SES - Sistema de Esgotamento Sanitário

SF5 - São Francisco 5

UPGRH - Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

UTE - Unidades Territoriais Estratégicas



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: MAPA MUNICIPAL ESTATÍSTICO.....	9
FIGURA 2: LOCALIZAÇÃO MUNICIPAL.....	11
FIGURA 3: OBJETIVOS DO PMSB DE MORRO DE GARÇA	17
FIGURA 4: METODOLOGIA DO PMSB	20
FIGURA 5: CROQUI SAA DE MORRO DA GARÇA	22
FIGURA 6: POÇO	22
FIGURA 7: SEDE, TRATAMENTO E BOMBEAMENTO, PRÓXIMO AO CÓRREGO DO MORRO	22
FIGURA 8: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE LAGOA	24
FIGURA 9: SAA DAS LOCALIDADES.....	25
FIGURA 10: PERCENTUAL (%) DE DOMÍCILOS, POR FORMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	26
FIGURA 11: ETE MORRO DA GARÇA DESATIVADA.....	37
FIGURA 12: PERCENTUAL (%) DE DOMÍCILOS, POR TIPO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	38
FIGURA 13: VALAS EM OPERAÇÃO, EM COBRIMENTO E COBERTA.....	50
FIGURA 14: RUA DEP. MANOEL PEREIRA DA SILVEIRA	62
FIGURA 15: RUA: ANTÔNIO CAMILO	62
FIGURA 16: GROTAS.....	63
FIGURA 17: IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO.....	65



LISTA DE TABELAS

TABELA 1: EVOLUÇÃO POPULACIONAL E DEMANDA DE ÁGUA NA SEDE – CENÁRIO TENDENCIAL...	27
TABELA 2: ORÇAMENTO ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	30
TABELA 3: AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS – SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	32
TABELA 4: INDICADORES – ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	36
TABELA 5: SES DA SEDE DE MORRO DA GARÇA	40
TABELA 6: ORÇAMENTO ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	43
TABELA 7: AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO	44
TABELA 8: INDICADORES - ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	47
TABELA 9: PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RSU – CENÁRIO TENDENCIAL.....	52
TABELA 10: ORÇAMENTO LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	55
TABELA 11: AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA – LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	56
TABELA 12: INDICADORES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	58
TABELA 13: TIPOS DE PAVIMENTAÇÃO DAS VIAS DA SEDE	61
TABELA 14: ORÇAMENTO DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS	67
TABELA 15: AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS – DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	68
TABELA 16: INDICADORES – DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS	69



1. INTRODUÇÃO

O município de Morro da Garça dista cerca de 200 km de Belo Horizonte, na região centro-norte de Minas Gerais (Figura 1), estando localizado no centro geodésico do estado. De acordo com Prefeitura Municipal de Morro da Garça (2013), seu território possui limites confrontantes ao sul e leste, com Curvelo; a oeste, com Felixlândia e Três Marias; ao norte, com Corinto.

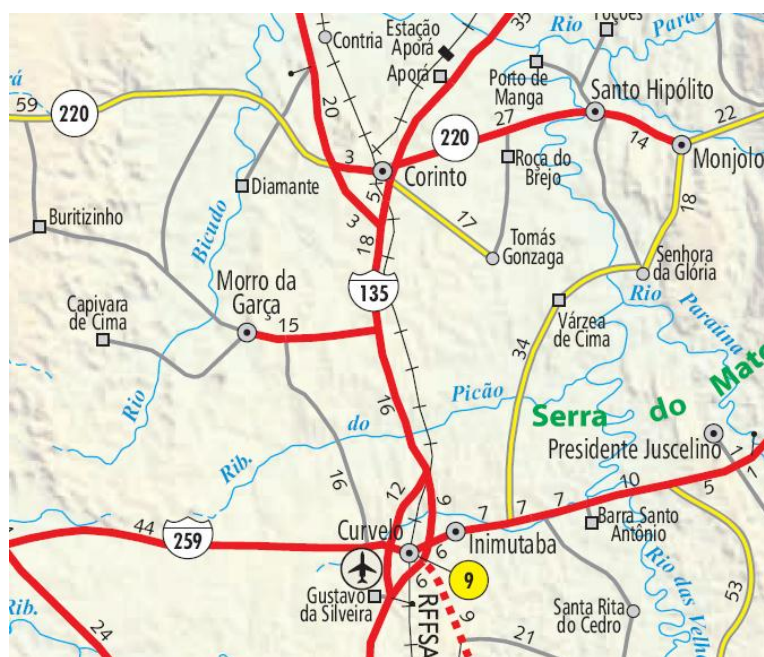


Figura 1: Mapa Municipal Estatístico
Fonte: DER, 2013

Administrativamente o município não possui distritos, somente localidades e pequenos povoados rurais, representados por: Vista Alegre, Extrema, Flores, Vila de Fátima, Campo Alegre, Riachinho.

De acordo com o IBGE (2010) a população residente do município de Morro da Garça é de 2.660 habitantes, sendo que destes, 1.522 (57,0%) residem em área urbana e os demais 1.138 (43,0%), em área rural. O município possui área total de 414.772 km² e densidade demográfica de 6,41 hab/km². O IBGE ainda apresenta a



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

estimativa de crescimento populacional da ordem de 0,33%, por ano, dessa forma a população estimada para 2014 é de 2.677 hab.

O território municipal encontra-se inserido entre o Baixo e Médio Curso do Rio das Velhas dentro da Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) SF5 (São Francisco 5), Bacia do Rio das Velhas, de acordo com o Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos (SEGRH/MG). Conforme definido pela Deliberação Normativa CBH Velhas nº01/2012, a bacia do Rio das Velhas possui 23 Unidades Territoriais Estratégicas (UTE), estando Morro da Garça inserido na UTE 19 - Rio Picão, confrontando com a UTE 22 - Rio Bicudo (Figura 2).



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Localização Municipal em Relação à Divisão de Subbacias Regionais Morro da Garça/MG

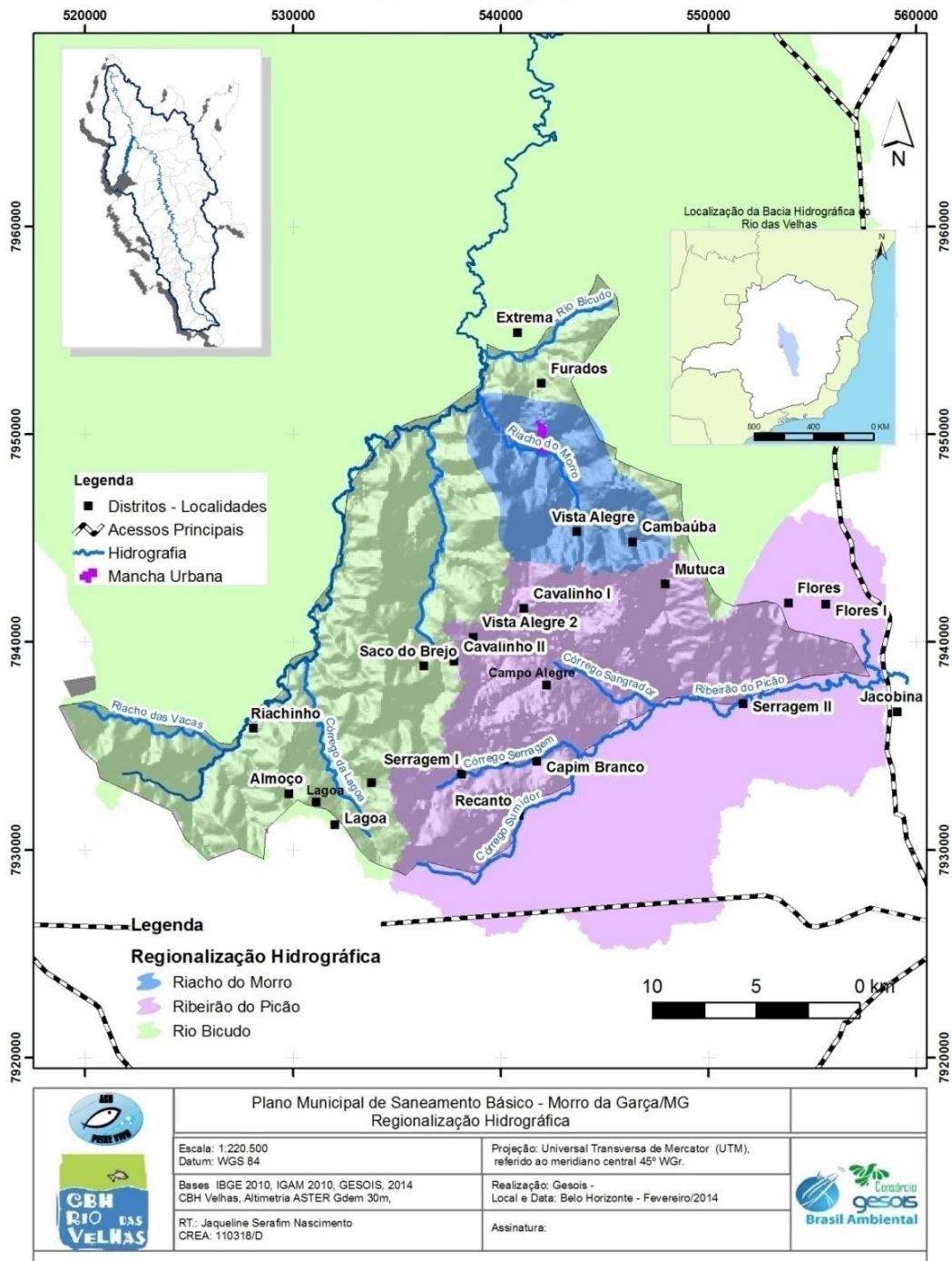


Figura 2: Localização Municipal
Adaptação: Gesois, 2014



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Localizada na região central do estado de Minas Gerais, a Bacia do Rio das Velhas integra 51 municípios e cerca de 4,8 milhões de habitantes, sendo que aproximadamente 97% desta população residem em áreas urbanas. O Rio das Velhas é considerado o maior afluente do Rio São Francisco com 800 km de extensão, ocupando uma área de drenagem de 29.173km². O Rio das Velhas deságua em Barra do Guaicuí, Distrito de Várzea da Palma, em uma altitude de 478m. Sua nascente principal localiza-se na cachoeira das Andorinhas, município de Ouro Preto, em uma altitude de aproximadamente 1.500m (PDRH Velhas, em elaboração).

Com a constatação da degradação da bacia, em 1998, o Decreto Estadual nº 39.692 institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Velhas). No Decreto, além de instituir o CBH Velhas, destaca-se as finalidades do mesmo: promover, no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica e econômico-financeira de programa de investimento e consolidação da política de estruturação urbana e regional, visando ao desenvolvimento sustentado da Bacia (IGAM, 2010).

O CBH Velhas é composto por 28 membros titulares e 28 membros suplentes, sendo sua estruturação paritária entre Poder Público Estadual, Poder Público Municipal, Usuários de recursos hídricos e Sociedade Civil Organizada (IGAM, 2010).

Em seus dez anos de existência o CBH rio das Velhas teve como principais realizações o enquadramento dos cursos dos corpos de água do rio das Velhas (realizado pela FEAM com o apoio do CBH Velhas), regulamentado pela DN COPAM nº 020/97; o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio das Velhas, 1999; a atualização do Plano Diretor, aprovado pela DN CBH Velhas nº 03, de 10 de dezembro de 2004; a Meta 2010 - navegar, nadar e pescar no rio das Velhas, aprovada pela DN CBH Velhas nº 04, de 10 de dezembro de 2004; a criação da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (AGB Peixe Vivo), em 15 de setembro de 2006 (IGAM, 2010).



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Também inserido nesse contexto, mas de maneira mais específica ao município de Morro da Garça, foi aprovado e instituído na reunião ordinária do CBH Velhas, em 30/03/2011, o Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Rio Bicudo, que tem por finalidade definir e empreender as ações pertinentes para solucionar ou minimizar problemas existentes em seu território de planejamento.

No mesmo ano da criação do Subcomitê, em 13 de setembro de 2011, o CBH Rio das Velhas aprovou a Deliberação nº 06, que estabelece procedimentos e critérios para apresentação de demandas de planos e projetos de saneamento básico pelas Prefeituras e/ou Autarquias Municipais da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas com vistas à seleção daqueles que poderão ser financiados com recursos da cobrança pelo uso da água. Nesse contexto, foi contratado o presente trabalho para o município de Morro da Garça.

Além do CBH Velhas e do SCBH Rio Bicudo, é importante apresentar a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (AGB Peixe Vivo), que é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, criada em 2006 para exercer as funções de Agência de Bacia para o CBH Velhas. Desde 2007, a AGB Peixe Vivo tem suas funções equiparadas à Agência de Bacia Hidrográfica, por solicitação do CBH Velhas.

De acordo com a AGB Peixe Vivo (2014), a associação está legalmente habilitada a exercer as funções de Entidade Equiparada às ações de Agência de Bacia para 02 (dois) Comitês Estaduais mineiros, sendo: CBH Velhas (SF5) e CBH Pará (SF2). Além dos Comitês Estaduais mineiros, a AGB Peixe Vivo foi selecionada para ser a Entidade Delegatária das funções de Agência de Águas do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).

Atendendo ao disposto na Deliberação CBH Rio das Velhas nº 06/2011 e a partir da decisão do CBH Velhas, a AGB Peixe Vivo deu encaminhamento ao trabalho de levantamento das informações que subsidiaram a contratação dos serviços para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

de Morro da Garça e Corinto, objeto do contrato firmado entre a Agência e o Consórcio Gesois-Brasil Ambiental, financiado com recursos advindos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

A Lei nº 11.445/2007 estabelece a elaboração do PMSB como instrumento de planejamento para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico. O PMSB é o instrumento indispensável da política pública de saneamento e obrigatório para a contratação ou concessão desses serviços, e deve abranger objetivos, metas, programas e ações para o alcance de melhorias nos serviços.

O objetivo geral do PMSB é estabelecer o planejamento das ações, com participação popular, e atender aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico, em consonância com a Lei nº 11.445/2007, com vistas à melhoria da salubridade ambiental, proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública do município. Abrangendo dessa forma, a formulação de linhas de ações estruturais e operacionais referentes ao saneamento, especificamente no que se refere ao abastecimento de água em quantidade e qualidade; esgotamento sanitário; a coleta, tratamento e disposição final adequada dos resíduos e da limpeza urbana; bem como a drenagem urbana e o manejo das águas pluviais.

O PMSB de Morro da Garça adotou como diretrizes gerais para a elaboração: a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; as legislações referentes à gestão e regulação dos serviços de saneamento como um todo; leis, decretos, resoluções e deliberações concernentes aos recursos hídricos, à habitação, à saúde e ao planejamento urbano; e as diretrizes presentes no Termo de Referência do Ato Convocatório nº 007/2013, referente à contratação do PMSB do município de Morro da Garça.

O escopo do PMSB de Morro da Garça inclui o desenvolvimento de atividades resultando em um conjunto de produtos específicos, a saber:

- ✓ Produto 1 - Plano de Trabalho;



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

- ✓ Produto 2 - Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico;
- ✓ Produto 3 - Prognósticos e Alternativas para a Universalização dos Serviços;
- ✓ Produto 4 - Programas, Projetos e Ações;
- ✓ Produto 5 - Ações para Emergências e Contingências;
- ✓ Produto 6 - Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal sobre Saneamento Básico;
- ✓ Produto 7 - Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática;
- ✓ Produto 8 - Relatório Final do Plano - Documento Síntese

O presente documento é o Produto 8, o qual apresenta uma síntese dos produtos anteriores.



2. OBJETIVOS

O Produto 8, como apresentado, consiste no Relatório Final e objetiva realizar uma síntese dos Produtos de 1 a 7, transformando-se na materialização do PMSB de Morro da Garça. Esse documento apresenta para cada eixo do saneamento o diagnóstico situacional, as projeções dentro do cenário tendencial, o resumo dos programas e ações, as ações de emergência e contingência e os indicadores de acompanhamento. Por fim, exhibe ainda algumas considerações a respeito da participação da população e da revisão do PMSB.

Já no que se refere aos objetivos do PMSB de Morro de Garça e não somente desse documento, foram definidos objetivos para cada um dos quatro eixos do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo das águas pluviais) para alcance nos próximos 20 anos. A Figura 3 apresenta de maneira esquemática todos os objetivos estabelecidos.

É importante ressaltar que as ações para o alcance dos objetivos do PMSB, devem estar em consonância com os princípios e fundamentos da Lei nº 11.445/2007 de universalização, equidade, intersetorialidade, participação social, controle social, divulgação, regulação, entre outros.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

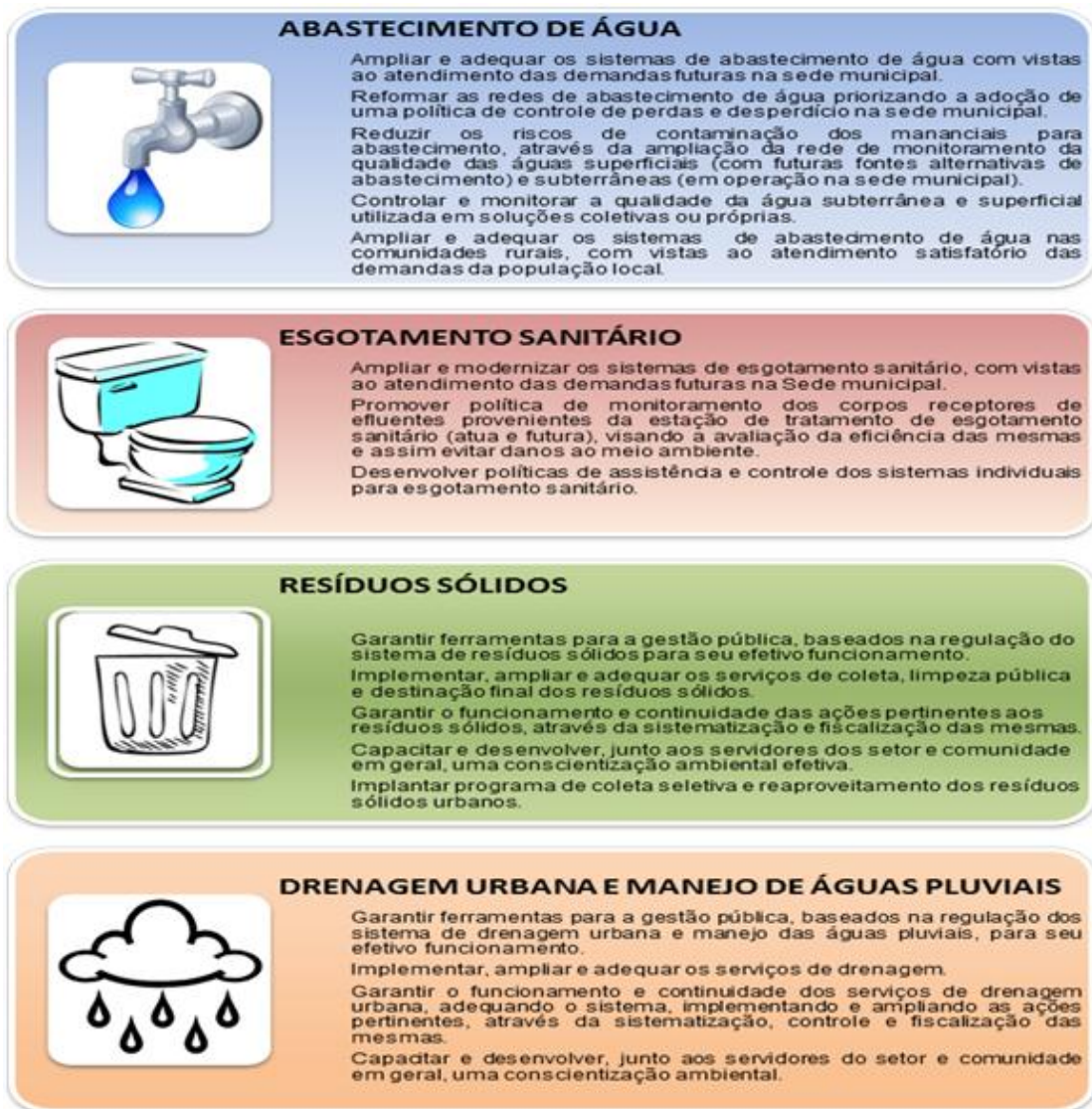


Figura 3: Objetivos do PMSB de Morro de Garça
Fonte: Gesois, 2014



3. METODOLOGIA

O desenvolvimento do PMSB de Morro da Garça ocorreu em consonância com o Termo de Referência do Ato Convocatório 007/2013 da AGB Peixe Vivo.

O trabalho foi realizado a partir de dados primários e secundários, sendo que os primários ocorreram por meio de diversas visitas a campo e entrevistas junto às secretarias da prefeitura, à COPASA e aos moradores locais, por meio de eventos públicos, como os seminários e audiências. Ressalta-se que as visitas a campo foram acompanhadas de um técnico local, facilitando assim, o fornecimento dos dados. Os dados secundários foram obtidos através de diversas fontes de consulta, abrangendo autores e instituições internacionais, nacionais, estaduais e municipais.

A participação popular para a efetivação do PMSB ocorreu por meio dos diversos instrumentos de comunicação já disponíveis no município, como telefone, e-mail, rede social, jornal local e rádio FM. Além disso, foram elaborados pela equipe técnica cartazes e folhetos para serem entregues nas escolas e igrejas.

Após a elaboração do Produto 1 – Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação, que serve como um norteador dos trabalhos, iniciou-se o diagnóstico da situação dos serviços de saneamento (Produto 2) no município e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistemas de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas. Nessa etapa, foram realizadas diversas visitas a campo e entrevistas com a população e órgãos relacionados à temática sanitária para identificar as principais carências e lacunas relacionadas com os serviços de saneamento no município de Morro da Garça. Ainda no diagnóstico, uma grande quantidade de mapas foi gerada para o município, por meio de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto, visando à caracterização do município e dos serviços de forma espacial.

Na etapa de Prognóstico (Produto 3), a partir dos dados levantados sobre os serviços de saneamento no Diagnóstico, da evolução populacional e do uso e



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

ocupação do solo, foi possível avaliar dois diferentes cenários de crescimento para o município. Depois de estabelecido o cenário mais adequado à realidade do município, que foi o tendencial, foram definidas as áreas prioritárias de intervenção e propostos os objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais. Além desses, foram apresentados indicadores para o acompanhamento das ações.

No Produto 4, referente aos programas, projetos e ações, foram consolidadas e revistas cada uma das ações apresentadas no Prognóstico, sendo essas necessárias para atingir os objetivos e metas. Foi ainda realizada análise das ações quanto sua compatibilidade com o plano plurianual e outros planos municipais correlatos. Tais ações foram detalhadas em fichas que continham diversas informações, incluindo a prioridade de execução e o orçamento estimado. Ao final desse produto, foi avaliada a viabilidade financeira das ações e identificadas as possíveis fontes de financiamento.

Em seguida, foi elaborado o Produto 5, que contempla as ações para casos de emergências e contingências nos serviços de saneamento de Morro da Garça. Tais ações consideram, por exemplo, casos de racionamento e aumento de demanda temporária; problemas em função de falhas operacionais; situações imprevistas que proporcionem riscos de contaminação, incômodos a população ou interrupções dos serviços.

No Produto 6 foi apresentado o Termo de Referência para Elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico, que foi elaborado, principalmente, por técnicos que atuam nas áreas de geoprocessamento e sistema de informações. Tal documento deve ser utilizado como base para a contratação do serviço pela Prefeitura, após as adaptações necessárias.

Os mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática do PMSB, no que se refere à eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas, incluindo a



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

divulgação e o controle social, foram apresentados no Produto 7, que contemplava ainda as minutas para regulação dos serviços de saneamento no município.

Por fim, o presente documento, Produto 8, apresenta a síntese dos principais achados dos produtos anteriores. A Figura 4 apresenta um esquema com todas as etapas metodológicas do PMSB e suas interações.

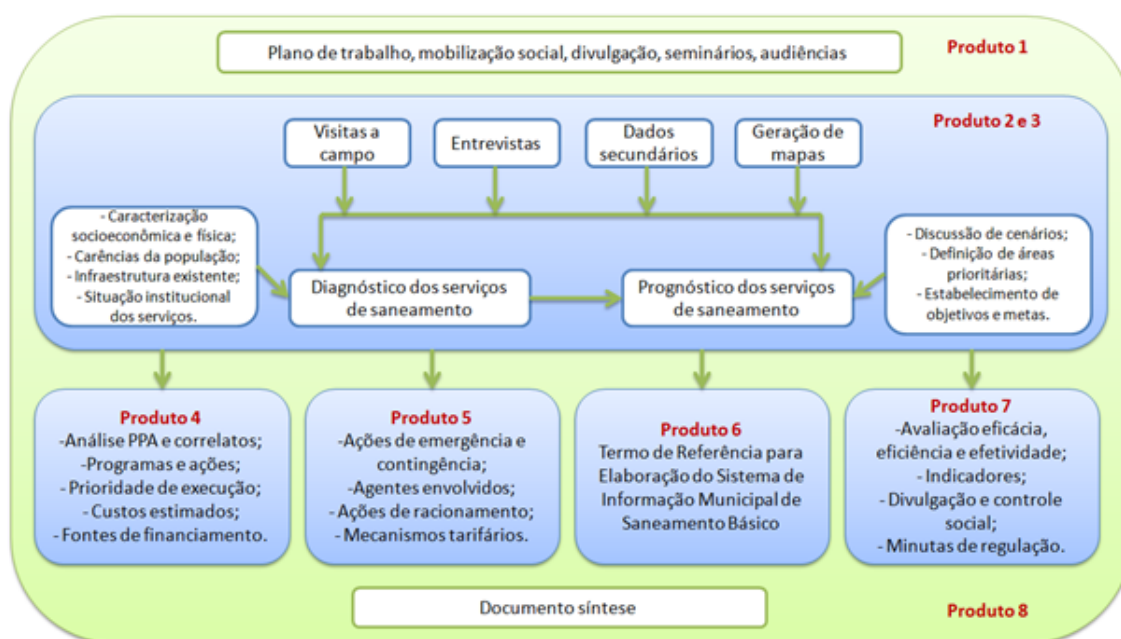


Figura 4: Metodologia do PMSB

Fonte: Gesois, 2014



4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Em Morro da Garça, o sistema de abastecimento de água é operado, na área urbana, pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), sendo nas localidades da área rural os sistemas de água operados pela própria comunidade, através de associações.

No município, o sistema produtor é o isolado misto, composto por captação superficial e poços artesianos. O manancial de superfície é o Rio Bicudo, UTE 22, afluente do Rio das Velhas.

O PDRH Velhas (em elaboração) apresenta os resultados referentes à elaboração do Diagnóstico Específico das UTE da bacia do rio das Velhas, onde a UTE Rio Bicudo aparece como responsável pelo abastecimento do município de Morro da Garça. A disponibilidade hídrica superficial da UTE Rio Bicudo é de 0,12 m³/s (Q_{7,10}).

A rede de monitoramento da qualidade das águas superficiais operada pelo IGAM na área de abrangência da UTE Rio Bicudo compreende uma estação de amostragem no rio Bicudo (BV147), tributário direto do rio das Velhas. As águas nesta estação estão enquadradas na Classe 1, conforme Deliberação Normativa COPAM nº 20/1997.

A capacidade atual de produção do sistema de abastecimento de água da sede de Morro da Garça é de 19,6 l/s. A captação é realizada por meio de dois poços subterrâneos, sendo o principal, com vazão de 8,6 l/s e o reserva, com 11,0 l/s.

O consumo de água da sede de Morro da Garça é inferior à capacidade atual, não havendo a necessidade de novas alternativas para captação. O mesmo se aplica às comunidades rurais, onde não há necessidade de identificar novas formas de captação e sim, implantar novos poços profundos, novos reservatórios e redes, além de introduzir melhorias nos sistemas de abastecimento existentes.

A Figura 5 apresenta o croqui do sistema de abastecimento da sede de Morro da Garça, obtido do Atlas de Abastecimento de Água da ANA (2009).

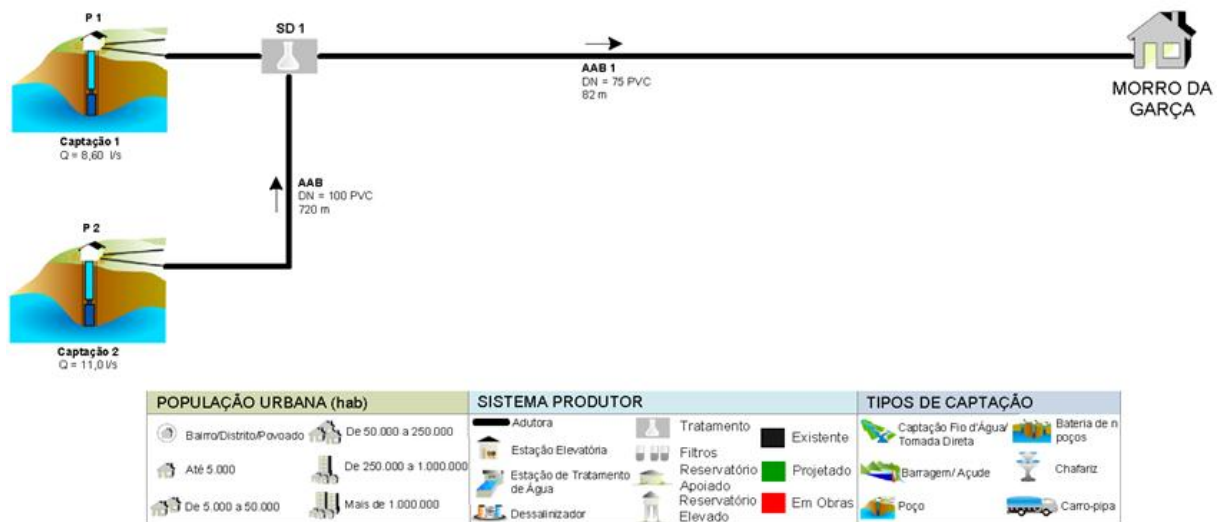


Figura 5: Croqui SAA de Morro da Garça
Fonte: ANA, 2009

A água chega do poço principal (Figura 6), seguindo até o tanque de contato existente na sede da COPASA (Figura 7), onde recebe os produtos químicos, cloro e flúor. Em seguida, por meio de bombeamento (dois conjuntos moto-bomba) segue para a rede de distribuição, que faz o abastecimento direto para as residências.



Figura 6: Poço
Fonte: Gesois, 2014



Figura 7: Sede, tratamento e bombeamento, próximo ao Córrego do Morro
Fonte: Gesois, 2014



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Como informado, no tratamento da água é realizada apenas a desinfecção e fluoretação, sendo que amostras são coletadas e enviadas ao Distrito de Curvelo para análise, geralmente, uma vez por mês. Tais amostras consideram quatro aspectos: físico, químico, bacteriológico e hidrobiológico. No período de 2013, os resultados predominantemente foram satisfatórios, indicando que a qualidade da água fornecida à população urbana está dentro do padrão de normalidade.

No município, 96,47% da população total urbana da sede de Morro da Garça é atendida por rede de distribuição de água sob responsabilidade da COPASA, sendo que apenas 3,53 % possuem soluções individuais ou desconhecidas para seu abastecimento.

Um percentual de 57,2% da população total na área rural é atendido por redes de distribuição de água, por meio das associações locais ou da própria Prefeitura. O restante da população urbana e rural depende de fontes alternativas, sem nenhum tratamento, tornando baixa ou desconhecida a qualidade de suas águas.

As perdas físicas observadas para a Sede de Morro da Garça possuem valor elevado, de 40,44%, refletindo em maiores gastos com manutenções e produção de água. O desperdício também está relacionado ao alto nível de perdas observado para o sistema, indicando a existência de vazamentos, extravazamentos, fraudes, dentre outros, que devem ser identificados e controlados a fim de se otimizar o abastecimento de água. A Prefeitura não possui dados ou indicadores para os demais sistemas das localidades de Morro da Garça

Conforme disposto, os sistemas de água nas localidades rurais são administrados, na maioria dos casos, pelas associações comunitárias, ou em menor número, pela própria Prefeitura. A captação se faz através de bombeamento por poço subterrâneo, conforme ilustra Figura 8. Os sistemas de água nas localidades (comunidade de Flores, Campo Alegre, Riachinho, Extrema, Furados, Mutuca, Cambaúba, Vista Alegre, Saco do Brejo, Cavalinho, Serragem, Capim Branco,



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Recanto, Estrada do Boiadeiro, Jacobina, Almoço, Lagoa) estão todos relacionados, e individualmente detalhados no Produto 2, Diagnóstico.



Figura 8: Sistema de abastecimento de água de Lagoa
Fonte: Gesois, 2014

A Figura 9 mostra as principais localidades da área rural de Morro da Garça que possuem sistemas de abastecimento de água.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Sistema de Abastecimento de Água - SAA
Zona Rural (Poços e Reservatórios)

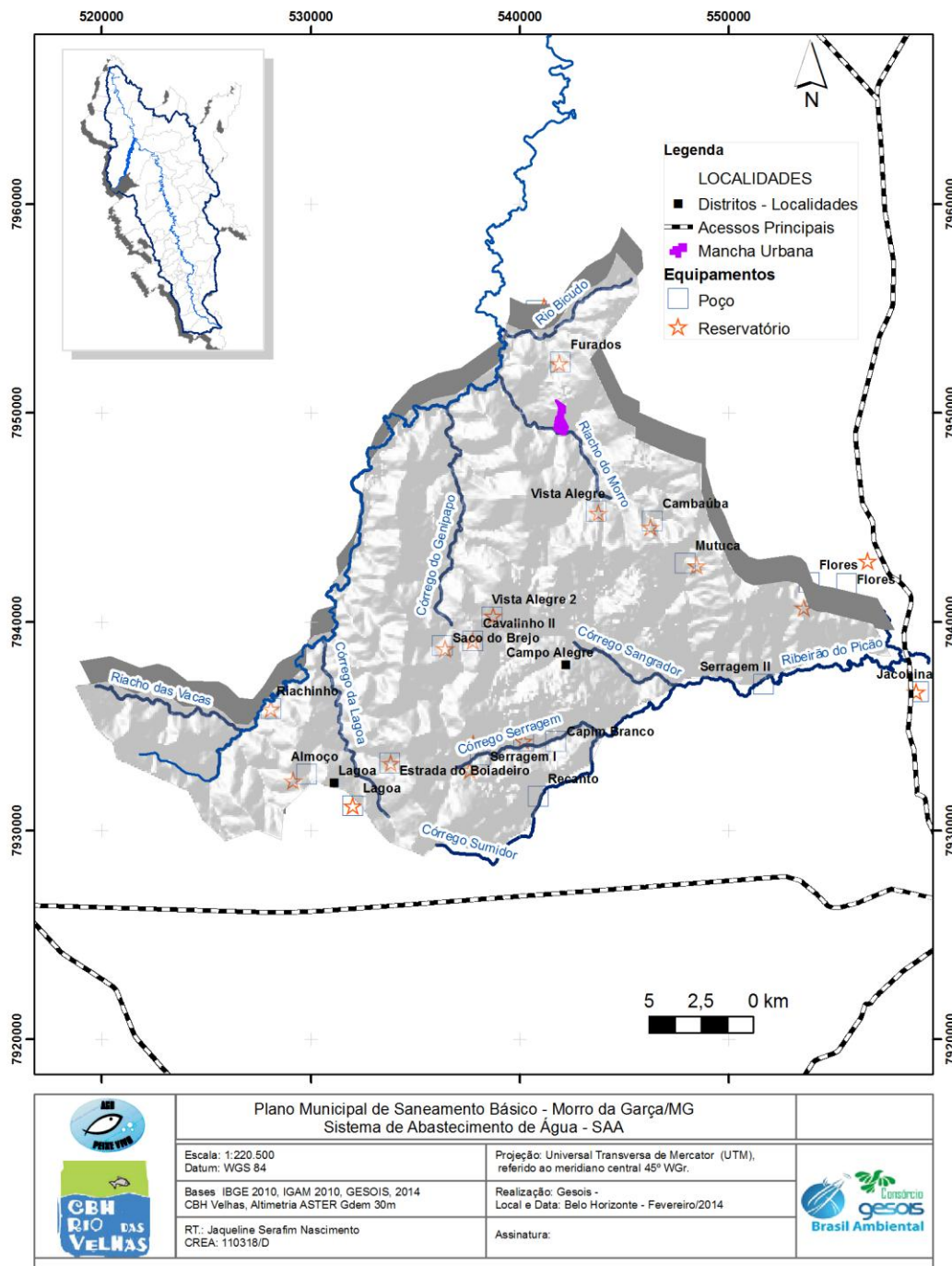


Figura 9: SAA das localidades
Adaptação: GEsOIS, 2014



4.1. Prognóstico

O Prognóstico do município tem por finalidade prever a demanda de água para Morro da Garça, ao longo dos próximos 20 anos, por meio de diferentes cenários de crescimento populacional.

De acordo com os dados da COPASA (2014) o quadro de atendimento populacional no município pode ser assim descrito:

- População Atendida: 1.522 hab.
- Número de Ligações Totais: 671 unidades, onde:
- Percentual de Hidrometração: 100%

O consumo per capita diário atual em Morro da Garça é da ordem de 96,32 l/hab./dia, COPASA (2014). Neste prognóstico, este índice de consumo per capita adotado será, em decorrência do possível aumento de renda da população, de 150 l/hab./dia, na sede municipal.

O IBGE (2010) estima em 90%, o índice de atendimento pelo serviço de distribuição geral de abastecimento de água na sede municipal, conforme apresentado na Figura 10.

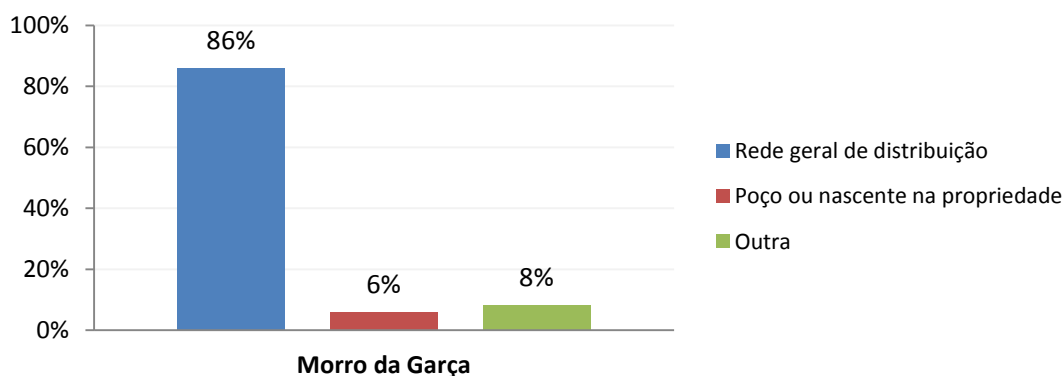


Figura 10: Percentual (%) de domicílios, por forma de abastecimento de água
Fonte: IBGE, 2010



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Já o índice de atendimento médio obtido junto à concessionária local (COPASA, 2014), é, atualmente, de 96,47% do contingente populacional. Este índice de atendimento deverá ser de 100%, em 2017.

Na elaboração do estudo completo do Prognóstico foram apresentados dois cenários possíveis, sendo considerado um alternativo e o outro tendencial, definindo-se este último como o mais indicado para atuação, após análise da demanda, com suas respectivas carências e áreas prioritárias identificadas, uma vez que estas tendem a manter estáveis, dada a realidade do município. Assim, analisando-se a Tabela 1, referente ao Cenário Tendencial, com crescimento populacional de 1,15%, pode-se constatar que o sistema de abastecimento atualmente operado pela COPASA atende, com folga, a demanda calculada.

Tabela 1: Evolução populacional e demanda de água na sede – Cenário Tendencial

ANO	POPULAÇÃO hab.	ÍNDICE DE ATENDIMENTO %	POPULAÇÃO ATENDIDA hab.	Vazão média diária m ³	Perda diária m ³	Vazão média + Perda (diária) m ³	Vazão de Distribuição diária m ³	VAZÃO DE CAPTAÇÃO diária m ³
2014	1592	96,47	1536	230,37	69,88	300,25	540,45	1693,44
2015	1610	96,47	1553	233,02	70,68	303,70	546,66	1693,44
2016	1629	96,47	1571	235,70	71,49	307,19	552,95	1693,44
2017	1648	96,47	1589	238,41	72,32	310,73	559,31	1693,44
2018	1667	96,47	1608	241,15	73,15	314,30	565,74	1693,44
2019	1686	96,47	1626	243,92	73,99	317,91	572,25	1693,44
2020	1705	96,47	1645	246,73	74,84	321,57	578,83	1693,44
2021	1725	96,47	1664	249,57	75,70	325,27	585,48	1693,44
2022	1744	96,47	1683	252,44	76,57	329,01	592,22	1693,44
2023	1765	96,47	1702	255,34	77,45	332,79	599,03	1693,44
2024	1785	96,47	1722	258,28	78,34	336,62	605,92	1693,44
2025	1805	100,00	1805	270,81	82,14	352,95	635,31	1693,44
2026	1826	100,00	1826	273,92	83,09	357,01	642,62	1693,44
2027	1847	100,00	1847	277,07	84,04	361,11	650,01	1693,44
2028	1868	100,00	1868	280,26	85,01	365,27	657,48	1693,44
2029	1890	100,00	1890	283,48	85,99	369,47	665,04	1693,44
2030	1912	100,00	1912	286,74	86,98	373,72	672,69	1693,44
2031	1934	100,00	1934	290,04	87,98	378,01	680,43	1693,44
2032	1956	100,00	1956	293,37	88,99	382,36	688,25	1693,44



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

ANO	POPULAÇÃO hab.	INDICE DE ATENDIMENTO %	POPULAÇÃO ATENDIDA hab.	Vazão média diária m ³	Perda diária m ³	Vazão média + Perda (diária) m ³	Vazão de Distribuição diária m ³	VAZÃO DE CAPTAÇÃO diária m ³
2033	1978	100,00	1978	296,75	90,01	386,76	696,17	1693,44
2034	2001	100,00	2001	300,16	91,05	391,21	704,17	1693,44

Fonte: Gesois, 2014

Portanto, observa-se que, atualmente e na projeção do cenário adotado, em Morro da Garça, que o sistema opera de modo satisfatório, uma vez que a demanda diária chega ao percentual de 52,1% da capacidade diária instalada, ao longo da projeção estimada.

4.2. Programas, ações e indicadores

Os estudos desenvolvidos indicaram, que em relação ao abastecimento de água de Morro da Garça, para a zona urbana, assumindo-se os valores atuais de consumo de água per capita, índice de perdas e capacidade instalada, não há previsão de problemas relativos à demanda do SAA na sede do município, a curto, médio ou longo prazo (20 anos). No entanto, tendo em vista a perspectiva de acréscimo da população, evidenciada pelo estudo de projeção populacional para o município, em um horizonte de planejamento de 20 anos, surge a necessidade de analisar alternativas que busquem aumentar e melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços públicos de abastecimento de água.

Já para a zona rural a situação torna-se deficitária, frente à demanda das comunidades locais, uma vez que os sistemas de água nas localidades rurais administrados, na maioria dos casos, pelas associações comunitárias, ou em menor número, pela própria Prefeitura, apresentam grandes deficiências, já apontadas no diagnóstico, mas merece destaque a diminuição da vazão dos poços e conseqüentemente a falta de água em quantidade e qualidade adequada para a população.

Sendo assim, os serviços não são oferecidos com regularidade, eficiência e padrões de potabilidade definidos pela Portaria nº 2.914/2011. Ressalta-se ainda a



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

ocorrência de outras fontes de abastecimento individual nestas localidades, as quais não dispõem de um cadastro das unidades ou mesmo documentação de outorga, o que potencialmente pode incidir na disponibilidade e qualidade das águas na região, portanto tais áreas foram consideradas prioritárias para intervenção.

Indo de encontro a esta perspectiva, de necessidade de melhoria dos serviços na sede do município e na área rural, apresenta-se a Tabela 2 de Programas, Projetos e Ações e seus valores relacionados. Para o abastecimento de água de Morro da Garça, o orçamento total previsto é de R\$ 2.135.000,00, a serem investidos ao longo dos 20 anos de planejamento do PMSB. O detalhamento de cada uma das ações, bem como as possíveis formas de obtenção dos recursos podem ser consultadas no Produto 4 – Programas, Projetos e Ações.



Tabela 2: Orçamento Abastecimento de Água

PROGRAMAS CONTEMPLADOS	AÇÕES (ANOS)																VALOR			
	CURTO (1 a 4 anos)				MÉDIO (8 a 20 anos)								LONGO (8 a 20 anos)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029		2030	2031	2032
Programa de Ampliação e Reforma da Rede de Abastecimento de Água da Sede Municipal (AA01).	AA01.C.1 R\$1.000.000,00																R\$ 1.000.000,00			
Programa de reforma de redes do SAA e redução de perdas e desperdício (AA02).	AA02.C.1 - R\$50.000,00 AA02.C.2 - R\$75.000,00																R\$ 125.000,00			
Programa de Sensibilização da Comunidade, sob os princípios fundamentais do uso Consciente dos Recursos Hídricos (AA03).	AA03.C.1 - R\$50.000,00 AA03.C.2 - R\$50.000,00				AA03.M.2 - R\$25.000,00 AA03.M.2 - R\$25.000,00												R\$ 150.000,00			



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

PROGRAMAS CONTEMPLADOS	AÇÕES (ANOS)																		VALOR	
	CURTO (1 a 4 anos)				MÉDIO (8 a 20 anos)								LONGO (8 a 20 anos)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031		2032
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas dos atuais e alternativos Mananciais de Abastecimento (AA04).	AA04.C.1 - R\$10.000,00 AA04.C.2 - R\$15.000,00 AA04.C.3 - R\$ 15.000,00 AA04.C.4 - R\$20.000,00				AA04.M.1 - R\$10.000,00														R\$ 70.000,00	
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas em Sistemas Coletivos e Individuais (AA05).	AA05.C.1 - R\$10.000,00 AA05.C.2 - R\$10.000,00 AA05.C.3 - R\$10.000,00 AA05.C.4 - R\$20.000,00																		R\$ 70.000,00	
Programa de Ampliação e Adequação dos Sistemas de Abastecimento de Água na Zona Rural (AA06).	AA06.C.1 - R\$560.000,00 AA06.C.2 - R\$20.000,00 AA06.C.3 - R\$20.000,00 AA06.C.4 - R\$20.000,00																		R\$ 720.000,00	

Fonte: Gesois, 2014



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Além de programas e ações é importante estabelecer Ações de Contingências e Emergências, a serem adotadas em casos extremos ou atípicos. Em Morro da Garça, a COPASA já possui em suas normas internas, o Plano de Contingências local para o sistema de abastecimento de água, a ser implementado conforme as situações adversas.

Assim, a Tabela 3 apresenta possíveis ações a serem adotadas para intervenções de emergências e contingências, sendo também um instrumento a ser disponibilizado como base de consulta e conhecimento das demais entidades locais e população em geral.

Tabela 3: Ações de Emergências e Contingências – Serviço de Abastecimento de Água

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
Falta de água generalizada	Inundação das captações de água com danificação de estruturas e equipamentos eletrônicos.	Comunicar às instituições, Defesa Civil, população, autoridades e Polícia local, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental.
		Comunicar ao responsável pelo abastecimento para acionar socorro e ativar captação em fonte alternativa de água.
		Efetuar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Implementar rodízio de abastecimento.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.
	Movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebatamento da adução de água bruta.	Copasa comunicar ao órgão municipal competente.
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	Comunicar à CEMIG
		Promover abastecimento temporário de áreas mais distantes com caminhões tanque/ pipa.
	Vazamento produtos químicos nas instalações de água.	Executar reparos das instalações danificadas.
Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.		



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
		Implementar rodízio de abastecimento.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.
	Qualidade inadequada da água dos mananciais	Levantamento para identificação dos pontos de contaminação.
		Tratamento adequado para recuperação imediata da qualidade da água
	Inexistência de monitoramento.	Implementar Sistema de Monitoramento da qualidade da água dos mananciais.
	Ações de vandalismo	Executar reparos das instalações danificadas.
Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.		
Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa		
	Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem.	Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa.
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	Comunicar a prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
		Comunicar à Cemig
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição.	Comunicar a prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
	Danificação de equipamentos nas estações elevatórias de água tratada.	Executar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos.
		Comunicar a prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada.	Executar reparos das estruturas danificadas.	
	Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender	
	temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.	
	Comunicar a prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.	
Rompimento de redes e linhas adutoras de água	Comunicar a prestadora para que acione socorro e fonte alternativa de água.	



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
Falta de água parcial ou localizada	tratada.	Executar reparos das instalações danificadas.
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/ pipa.
	Ações de vandalismo.	Executar reparos das instalações danificadas.
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/ pipa.
	Problemas mecânicos e hidráulicos na captação e de qualidade da água dos mananciais	Identificar os pontos críticos de ocorrência
		Executar medidas corretivas para eliminação do problema identificado
		Implantar e executar serviço permanente de manutenção e monitoramento do sistema de captação, baseados em programas sistemáticos de caráter preventivo.
Diminuição da pressão	Vazamento e/ ou rompimento de tubulação em algum trecho	Comunicar à prestadora
		Ampliar o sistema de abastecimento e verificar possíveis pontos de perdas ou vazamentos.
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água
	Ampliação do consumo em horários de pico	Desenvolver campanha junto à comunidade para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água
		Desenvolver campanha junto à comunidade para instalação de reservatório elevado nas unidades habitacionais.
Contaminação dos mananciais (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais)	Acidente com carga perigosa/ contaminante	Comunicar à população, instituições, autoridades e Polícia local, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental
		Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água
		Interromper o abastecimento de água da área atingida pelo acidente com carga perigosa/ contaminante até que se verifique a extensão da contaminação e que seja retomada a qualidade da água para a captação
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios não atingidos pela contaminação
		Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
	Vazamento de efluentes industriais	Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa
		Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água
		Comunicar à população, instituições, autoridades e órgãos de controle ambiental
		Interditar/ interromper as atividades da indústria até serem tomadas as devidas providências de contenção do vazamento e adaptação do sistema às normas de segurança e ambiental
		Interromper o abastecimento de água da área atingida pela contaminação com efluente industrial até que se verifique a fonte e a extensão da contaminação e que seja retomada a qualidade da água para a captação
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios
		Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não tingidos pela ocorrência de contaminação
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa
	Contaminação por fossas	Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água
		Comunicar à população, instituições e autoridade e órgãos de controle ambiental
		Detectar o local e extensão da contaminação
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios
		Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa

Fonte: Adaptação Gesois, 2014

Por fim, a implantação e execução das ações devem ser acompanhadas e avaliadas, sendo importante o uso de indicadores. O indicador é uma ferramenta essencial para o devido controle de resultados e norteamento de possíveis adequações de acordo com o andamento das ações propostas. Na Tabela 4 são apresentados os indicadores estabelecidos para o abastecimento de água em Morro da Garça, que contemplam Objetivo, Descrição, Cálculo, Unidades e Periodicidade do controle.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 4: Indicadores – Abastecimento de água

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
1.0 Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água.	O resultado mostra a proporção da população urbana municipal com serviço de abastecimento de água.	Anual	ICSA = N° de habitantes atendidos serviços de abast. de água	%
2.0 Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água por localidade.	O resultado mostra a proporção de comunidades atendidas com serviço de abastecimento de água.	Anual	ICSA = N° de comunidades atendidas / N° comunidades totais	%
3.0 Índice de perdas reais	O resultado verifica a eficiência do sistema geral de controle operacional implantado para garantir que o desperdício dos recursos naturais seja o menor possível.	Mensal	IPR = (Volume Produzido – Volume de Serviços) – Volume Consumido	L
4.0 Índice de atendimento aos padrões de potabilidade.	Tal indicador visa determinar as amostras de coliformes totais dentro dos padrões.	Mensal	[Número de pontos de coleta de água na rede de distribuição de água dentro dos padrões da legislação em vigor / Número de pontos de coleta de água na rede de distribuição de água] * 100	%
4.1 Gasto por habitante ano	Laudo de monitoramento das águas subterrâneas das ute 19 e 22.	Anual	Relatórios	Anual
5.0. Índice de atendimento aos padrões de potabilidade.	Tal indicador visa determinar as amostras de coliformes totais dentro dos padrões.	Trimestral	[Número de pontos de coleta de água na rede de distribuição de água dentro dos padrões da legislação em vigor / Número de pontos de coleta de água na rede de distribuição de água] * 100	%
6.0. Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água por localidade	O resultado mostra a proporção de comunidades atendidas com serviço de abastecimento de água.	Semestral	ICSA = N° de comunidades atendidas	%
7.0. Número de projetos elaborados por ano.	O índice mostra a quantidade de projetos elaborados.	Anual	Quantidade de projetos de engenharia elaborados	un
8.0. Número de pontos de monitoramento instalados.	O índice mostra a quantidade de pontos de monitoramento instalados.	Semestral	N° de pontos de monitoramento instalados.	un
9.0. Número de captações por semestre.	O índice mostra a quantidade de captações de recurso realizadas.	Semestral	N° de ações de fomento realizadas.	un
10. Número de ações de fomento semestrais	O índice mostra a quantidade de ações de fomento realizadas.	Semestral	N° de ações de fomento realizadas.	un
11. Número de palestras e/ou oficinas realizadas.	O índice mostra a quantidade de palestras e/ou oficinas de capacitação realizadas.	Semestral	N° de oficinas e/ou palestras realizadas / N° de oficinas e/ou palestras previsto	%

Adaptação: Adaptação Gesois, 2014



5. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário de Morro da Garça é operado pela própria Prefeitura Municipal, sendo composto por redes coletoras. A estação de tratamento de esgotos (ETE) existente no município consiste em tratamento preliminar, tanque séptico, seguido de filtro anaeróbio e leitos de secagem. Entretanto, a ETE encontra-se desativada, Figura 11, sendo o esgoto lançado *in natura* no Córrego do Morro. Nas comunidades rurais não há um sistema de esgotamento sanitário, propriamente dito, e sim fossas negras, implantadas e operadas pelos próprios moradores.



Figura 11: ETE Morro da Garça desativada
Fonte: Gesois, 2014

De acordo com a Prefeitura Municipal de Morro da Garça (2014), a capacidade da ETE corresponde a uma vazão de 0,42 l/s. A vazão de esgotos gerada no município, tomando por base a população urbana recenseada de 2012, é de 3,63 l/s. Ainda segundo a Prefeitura de Morro da Garça (2014), na sede do município, o sistema de coleta de esgotos atende a 70 % da população. Nos locais onde não existem redes, os moradores constroem fossas rudimentares e contam com um caminhão limpa-fossa proveniente do município de Curvelo para a limpeza.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

O Censo IBGE (2010) define para o universo de domicílios permanentes particulares, do município, por destinação de esgotamento sanitário, duas categorias, a saber: Inexistência de banheiro e sanitário e Existência de banheiro ou sanitário, estratificada em Rede geral de esgoto ou pluvial, Fossa séptica e Outro. Quanto à existência ou não de sanitários ou banheiros nota-se que 99% do total de domicílios particulares permanentes, no município, possuem os dispositivos supracitados. Dentro dos parâmetros de tipologia de esgotamento sanitário, 41% dos domicílios particulares permanentes são atendidos pela Rede Geral de Esgotos, conforme apresentado na Figura 12.

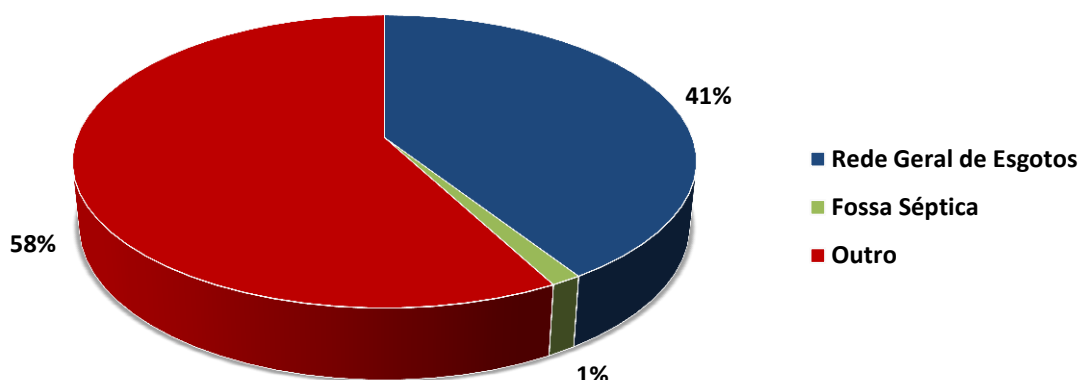


Figura 12: Percentual (%) de domicílios, por tipo de esgotamento sanitário

Fonte IBGE, 2010.

Não foram identificados pontos de monitoramento nos programas “Águas de Minas” e “Saneamento e Cidadania” para a análise da qualidade das águas do município de Morro da Garça. Também não existe na Prefeitura dados ou monitoramento para os efluentes, sendo os esgotos lançados *in natura* no córrego do Morro, que é pertencente à Área de Proteção Ambiental (APA) do município, ou utilizadas soluções inadequadas.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

No que se refere às áreas contaminadas ou sujeitas à contaminação por esgotos, não foram identificadas e não fornecidos dados referentes aos locais, além do já mencionado sobre o próprio efluente lançado *in natura* no Córrego do Morro.

Morro da Garça não recebe a verba vinculada ao ICMS ecológico, pois não possui licença ambiental formalizada para o mínimo de 50% da sua população atendida por tratamento de esgotos. Além disso, de acordo com as Deliberações Normativas nº 96/2006 e 128/2008, o município deveria atender em 2010 a 80% da população com sistema de esgotamento sanitário e ter uma eficiência de tratamento dos esgotos em 60%. Desta forma, com a coleta de 70% e a ETE desativada, conforme já citado, Morro da Garça não possui regularidade ambiental. O município possui prazo até março de 2017 para se regularizar.

Há um projeto para melhoria e ampliação do sistema de esgotamento sanitário de Morro da Garça, aprovado pela FUNASA, que prevê ampliação e troca da rede coletora. A nova ETE, com a capacidade inicial para tratar 3,22 l/s, será implantada na mesma área onde se encontra a existente. Além da nova ETE, serão implantadas três estações elevatórias: nas proximidades do poço de abastecimento principal; nas proximidades do Distrito da COPASA e outra na entrada da cidade. Atualmente, o projeto encontra-se em fase de licitação. O recurso não foi ainda empenhado, mas já está aprovado pela FUNASA.

Atualmente, não há nenhum tipo de cobrança, taxa ou tarifa, por parte do poder público municipal, referente ao serviço de esgotamento sanitário.

5.1. Prognóstico

Com base nos cenários populacionais futuros construídos para o município de Morro da Garça, para os 20 anos de horizonte do projeto, pode-se estabelecer as demandas, no que diz respeito aos serviços de esgotamento sanitário. A Tabela 5 mostra para os cenários tendencial e alternativo, a vazão média diária de consumo de água e a vazão de esgoto, considerando-se a capacidade inicial da ETE, prevista em projeto, de 3,22 l/s ou 278,21 m³/dia. A partir de 2029, esta vazão será



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

aumentada para 3,73 l/s ou 322,27 m³/dia. Este prognóstico adota o coeficiente de retorno de 0,8.

Tabela 5: SES da sede de Morro da Garça

ANO	Cenário Tendencial	Cenário Alternativo	Coeficiente de retorno	Cenário Tendencial	Cenário Alternativo	Capacidade máxima ETE m ³
	Vazão média água diária m ³	Vazão média água diária m ³		Vazão de esgoto diário m ³	Vazão de esgoto diário m ³	
2014	230,37	230,37	0,8	184,30	184,30	278,21
2015	233,02	235,3	0,8	186,42	188,24	278,21
2016	235,7	240,71	0,8	188,56	192,57	278,21
2017	238,41	246,25	0,8	190,73	197,00	278,21
2018	241,15	251,91	0,8	192,92	201,53	278,21
2019	243,92	257,71	0,8	195,14	206,17	278,21
2020	246,73	263,64	0,8	197,38	210,91	278,21
2021	249,57	269,7	0,8	199,66	215,76	278,21
2022	252,44	275,9	0,8	201,95	220,72	278,21
2023	255,34	282,25	0,8	204,27	225,80	278,21
2024	258,28	299,77	0,8	206,62	239,82	278,21
2025	270,81	306,67	0,8	216,65	245,34	278,21
2026	273,92	313,72	0,8	219,14	250,98	278,21
2027	277,07	320,94	0,8	221,66	256,75	278,21
2028	280,26	328,32	0,8	224,21	262,66	278,21
2029	283,48	335,87	0,8	226,78	268,70	322,27
2030	286,74	343,59	0,8	229,39	274,87	322,27
2031	290,04	351,5	0,8	232,03	281,20	322,27
2032	293,37	359,58	0,8	234,70	287,66	322,27
2033	296,75	367,85	0,8	237,40	294,28	322,27
2034	300,16	376,31	0,8	240,13	301,05	322,27

Fonte: Gesois, 2014

Analisando a Tabela, verifica-se que a ETE a ser implantada na área urbana de Morro da Garça suportará, com folga, o crescimento populacional, tanto no Cenário Alternativo quanto no Cenário Tendencial, este adotado, atendendo de forma satisfatória à demanda, uma vez que a vazão diária de esgotos chega ao percentual de 74,5% da capacidade de coleta e tratamento diária instalada no Cenário Tendencial, ao longo da projeção estimada.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

A escolha deste cenário pauta-se, portanto, na maior fidelidade à realidade atual do Município do Morro da Garça, uma vez que não foi constatado durante a fase de levantamentos *in loco*, nenhum movimento, seja na área industrial, comercial, imobiliária, turismo, agropecuária, etc., que possa alterar de maneira consistente a atual evolução populacional. Desta forma, o Cenário Tendencial oferece uma melhor prospecção da evolução e ocupação do território municipal, permitindo assim, delinear objetivos, metas, ações e programas mais adequados a realidade atual.

Programas, ações e indicadores

Os estudos e análises indicaram que é preocupante e urgente a situação apresentada do sistema de esgotamento sanitário do município como um todo. Considerando que 70% da população total urbana da sede de Morro da Garça é atendida por rede de esgoto, número ainda insuficiente, o mesmo percentual deveria ser tratado na ETE existente. Porém, uma vez que os rejeitos são lançados *in natura* diretamente no curso d'água, contribuindo para deterioração da qualidade de suas águas e potencializando riscos para a população, esforços efetivos devem ser concentrados no sentido de reverter, em caráter prioritário, esta situação crítica.

Já as comunidades rurais apresentam um quadro ainda de maior descaso, dada a ausência total do serviço de esgotamento, considerada também uma situação preocupante, uma vez que as soluções de esgotamento implantadas são constituídas por fossas rudimentares, que representam risco de contaminação do solo e do lençol freático, e de risco iminente à saúde pública. Tais soluções de esgotamento sanitário estão fora dos padrões de salubridade ambiental requeridos, portanto não atendem a nenhum dos critérios definidos pela DN nº 96/2006, que prevê o atendimento em rede pública de mais de 80% da população, com eficiência de tratamento de efluentes maior que 60%. Assim, as localidades rurais foram definidas como áreas prioritárias de intervenção, já que não dispõe de sistema de esgotamento sanitário.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Indo de encontro a esta perspectiva, de necessidade de melhoria dos serviços na sede do município e na área rural, apresenta-se a Tabela 6 de Programas, Projetos e Ações e seus valores relacionados. Para o esgotamento sanitário de Morro da Garça, o orçamento total previsto é de R\$ 4.850.000,00, a serem investidos ao longo dos 20 anos de planejamento do PMSB. O detalhamento de cada uma das ações, bem como as possíveis formas de obtenção dos recursos podem ser consultadas no Produto 4 – Programas, Projetos e Ações.



Tabela 6: Orçamento Esgotamento Sanitário

PROGRAMAS CONTEMPLADOS	AÇÕES (ANOS)																	VALOR		
	CURTO (1 a 4 anos)				MÉDIO (8 a 20 anos)						LONGO (8 a 20 anos)									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		2031	2032
Programa de Ampliação e Adequação dos Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) na Zona Urbana (ES01).	ES01.C.1- R\$1.680.000,00 ES01.C.2 - R\$300.000,00 ES01.C.3 - R\$300.000,00 ES01.C.4 - R\$500.000,00 ES01.C.5 - R\$600.000,00 ES01.C.6 - R\$500.000,00				ES01.M.1 - R\$160.000,00 ES01.M.2 - R\$160.000,00													R\$ 4.200.000,00		
Programa de Sensibilização Comunitária com ênfase na Adoção da Rede Pública municipal de Esgotamento Sanitário (ES02).	ES02.C.1 - R\$20.000,00																	R\$ 20.000,00		
Programa de Monitoramento dos corpos receptores de efluentes da ETE Municipal (ES03).	ES03.C.1- R\$50.000,00 ES03.C.2 - R\$50.000,00 ES03.C.3 - R\$50.000,00 ES03.C.4 - R\$50.000,00 ES03.C.5 - R\$50.000,00 ES03.C.6 - R\$50.000,00				ES03.M.1 - R\$20.000,00													R\$ 320.000,00		
Programa de Assistência a População para Construção Adequada de Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário (ES04).	ES04.C.1- R\$50.000,00 ES04.C.2 - R\$25.000,00 ES04.C.3 - R\$25.000,00 ES04.C.4 - R\$25.000,00				ES04.M.1 - R\$20.000,00													R\$ 145.000,00		
Programa de Sensibilização, junto à comunidade, com foco nos sistemas de esgotamento sanitário sustentáveis (ES05).	ES05.C.1- R\$50.000,00 ES05.C.2 - R\$50.000,00 ES05.C.3 - R\$25.000,00				ES05.M.1 - R\$20.000,00						ES05.L.1 - R\$20.000,00							R\$ 165.000,00		

Fonte: Instituto Gesois, 2014



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Além de programas e ações é importante estabelecer Ações de Contingências e Emergências, a serem adotadas em casos extremos ou atípicos, suprindo em parte as carências identificadas, sobretudo, na sistematização e planejamento das atividades, ações e serviços prestados. A Tabela 7, apresenta os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem realizadas para os serviços relacionados ao esgotamento sanitário, sendo também um instrumento a ser disponibilizado como base de consulta e conhecimento das demais entidades locais e população em geral.

Tabela 7: Ações de Emergências e Contingências – Esgotamento Sanitário

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
Extravasamento de esgoto em unidades de tratamento; Paralisação da ETE.	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento.	Comunicar a Cemig a interrupção de energia.
		Comunicar à Prefeitura
		Acionar gerador alternativo de energia.
	Danificação de equipamentos ou estruturas.	Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.
		Comunicar a Prefeitura
	Ações de vandalismo.	Instalar equipamentos reserva.
		Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local.
		Comunicar a Prefeitura
Ineficiência da ETE.	Alterações das características e vazão afluente consideradas no projeto da ETE, alterando o funcionamento dos sistemas e tempo de detenção hidráulico.	Executar reparo das instalações danificadas com urgência.
		Comunicar a Prefeitura
	Falhas operacionais; ausência de monitoramento, limpeza e manutenção periódica.	Reavaliar a capacidade de adequação da ETE para suportar as novas condições
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre a ocorrência de ineficiência, avaliar a possibilidade de acumulação do efluente final em tanques alternativos, retornar o mesmo para o início do processo e/ou lançar no corpo hídrico temporariamente, desde que não cause danos ambientais irreversíveis, apesar de não atender todos os parâmetros de lançamento.
		Comunicar à Prefeitura



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	
		Identificar o motivo da ineficiência, executar reparos e reativar o processo monitorando a eficiência para evitar contaminação do meio ambiente.	
Extravasamento de esgoto em estações elevatórias.	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento.	Comunicar a Cemig a interrupção de energia.	
		Acionar gerador alternativo de energia.	
		Comunicar a Prefeitura.	
		Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.	
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas.	Comunicar à Prefeitura	
		Instalar equipamentos reserva.	
	Ações de vandalismo	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.	
		Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local.	
		Comunicar à Prefeitura.	
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência.	
Rompimento de linhas de recalque, coletores, interceptores e emissários.	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	Executar reparo da área danificada com urgência.	
		Comunicar à Prefeitura.	
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.	
	Erosões de fundo de vale	Comunicar à Prefeitura.	
		Executar reparo da área danificada com urgência.	
	Rompimento de pontos para travessia de veículos	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto.	
		Executar reparo da área danificada com urgência.	
		Comunicar as autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia.	
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.	
	Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis.	Obstrução em coletores de esgoto	Comunicar à Prefeitura.
Isolar o trecho danificado do restante da rede com o objetivo de manter o atendimento de áreas não afetadas pelo rompimento.			
Executar reparo das instalações danificadas com urgência.			
Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto.		Executar trabalhos de limpeza e desobstrução.	
		Executar reparo das instalações danificadas.	
		Comunicar à Vigilância Sanitária e à Secretaria Municipal de Obras.	
		Comunicar à Prefeitura.	
Vazamentos e contaminação de solo, corpo hídrico ou lençol		Rompimento, extravasamento,	Ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes
			Comunicar à Prefeitura.
			Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com objetivo de reduzir a contaminação



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
freático por fossas.	vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas.	Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto. Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existe esse sistema
	Construção de fossas inadequadas e ineficientes.	Implantar programa de orientação da comunidade em parceria com a prestadora quanto à necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição e/ou desativação está acontecendo nos padrões e prazos exigidos.
	Inexistência ou ineficiência do monitoramento.	Ampliar o monitoramento e fiscalização destes equipamentos na área urbana e na zona rural, em parceria com a prestadora, principalmente das fossas localizadas próximas aos corpos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano.

Fonte: Adaptação Gesois, 2014

Por fim, a implantação e execução das ações devem ser acompanhadas e avaliadas, sendo importante o uso de indicadores. O indicador é uma ferramenta essencial para o devido controle de resultados e norteamento de possíveis adequações de acordo com o andamento das ações propostas. A Tabela 8 apresenta os indicadores estabelecidos para o Esgotamento Sanitário de Morro da Garça, contemplando Objetivo, Descrição, Cálculo, Unidades e Periodicidade do controle.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 8: Indicadores - Esgotamento Sanitário

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
1.0 Índice de cobertura dos serviços de esgotamento sanitário na sede municipal	O resultado mostra a proporção de comunidades atendidas com serviço de esgotamento sanitário.	Semestral	$ICSA = \frac{\text{Nº de comunidades atendidas}}{\text{Número comunidades totais}}(\%)$	%
2.0 Padrão de lançamento de efluentes	Definidos pela DN 01/2008, conforme enquadramento do curso d'água receptor dos efluentes da ETE.	Trimestral	Padrão	
3.0 Índice de coleta de esgotos por tipo de sistema	O resultado mostra a proporção da população urbana municipal com serviço de esgotamento sanitário.	Anual	$ICES = \frac{\text{População Atendida}}{\text{Tipo de Sistemas}}(\%)$	%
4.0 Número de laudos realizados por trimestre.	O índice mostra a quantidade de laudos de monitoramento a partir das amostras recolhidas.	Trimestral	Nº de laudos elaborados	un
5.0 Número de usuários cadastrados.	Tais indicadores visam avaliar a número de novas adesões ao sistema.	Anual	Quantidade de novos usuários cadastrados.	un
6.0 Percentual de famílias identificadas	Tais indicadores visam identificar as famílias com perfil CADUNICO para receber o benefício da Tarifa Social Municipal.	Semestral	Quantidade de famílias identificadas	%

Fonte: Adaptação Gesois, 2014



6. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A municipalidade é responsável pelo serviço de limpeza urbana e destinação final, por meio da Secretaria de Obras, Serviços Urbanos e Transporte, gestora dos serviços públicos de limpeza (poda, varrição e capina) e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pecuária, gestora dos serviços de coleta dos resíduos domiciliares, comerciais e públicos.

No município de Morro da Garça não existe uma legislação própria que regulamenta os serviços de limpeza urbana, nem da coleta e destinação de resíduos da construção civil (RCC). Também não possui leis e decretos que regulamentam o manejo dos resíduos do serviço de saúde (RSS), seguindo as RDC ANVISA nº 306/2004 e CONAMA 358/2005.

Na atual realidade do município, segundo a Secretaria Municipal de Agricultura e Pecuária (2014), setor responsável pela coleta de resíduos, como já mencionado, esse serviço é realizado em 95% da área urbana. A coleta domiciliar é realizada em dias alternados, ocorrendo três vezes por semana na área central e bairros. Existe um itinerário para a coleta dos resíduos sólidos executado por um caminhão compactador.

Constatou-se, em visita técnica *in loco*, várias irregularidades como descartes incorretos, deficiência na fiscalização dos estabelecimentos, coleta inadequada e a falta deste e demais serviços de manejo dos resíduos e limpeza urbana nas áreas rurais.

A varrição no município, de acordo com a Prefeitura Municipal de Morro da Garça (2014), ocorre, somente na área central, diariamente, gerando 45 ton/ano, que são destinados para terreno da Prefeitura. Já a capina é realizada duas vezes por ano, gerando entorno de 50 ton/ano, também destinados ao terreno da municipalidade. O



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

serviço de poda é realizado conforme demanda, pela Prefeitura, sendo gerados entorno de 35 ton/ano, igualmente destinados ao terreno da Prefeitura. A limpeza dos lotes vagos só é feita em casos específicos, quando oferece riscos à saúde, incidência de casos de dengue ou surgimento de animais peçonhentos. Todo o material gerado é enviado para o lixão.

A limpeza de bocas de lobo é normalmente atribuída ao órgão de limpeza urbana, porque a população costuma conduzir os detritos para as bocas de lobo, entupindo-os progressivamente. Essa limpeza, bem como a dos córregos é executada quando existe demanda.

Os resíduos da construção civil (RCC) gerados em Morro da Garça são em quantidade mínima, sendo aproveitados em obras e operações de “tapa buracos” em vias. Uma pequena quantidade é depositada no aterro controlado.

A coleta dos resíduos de serviço de saúde (RSS) é realizada pela Empresa Licenciada, Serquip Tratamento de Resíduos, e enviada para um incinerador em Montes Claros. Os materiais coletados no posto de saúde são classificados como A, B e E, sendo contabilizado, de acordo com a Serquip, em 856,40 kg/ano. Os resíduos de saúde gerados nas farmácias são enviados pelas mesmas para depósito adequado no posto de saúde.

A Prefeitura não realiza fiscalização no que diz respeito à execução dos Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Serviço de Saúde (PGIRSS). Esta fiscalização fica, até o momento, a cargo do núcleo de Vigilância Sanitária da Secretaria de Estado de Saúde.

No município de Morro da Garça o único tratamento de resíduos realizado é o aplicado aos resíduos de serviços de saúde, no qual é utilizada a incineração por meio da empresa especializada Serquip Tratamento de Resíduos, já citada.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

A destinação final dos resíduos sólidos do município é de um aterro controlado, de propriedade da Prefeitura, a 2 km do perímetro urbano, com acesso por via de terra batida em boas condições de tráfego. A disposição dos resíduos são em valas, com cobertura realizada três vezes por semana por um trator e não há cursos de água a menos de 300 m. O local se encontra parcialmente cercado com mourões de madeira e arame farpado, sendo operado por três funcionários que possui autorização do Prefeito para fazer a triagem de material reciclável e comercializá-lo.



Figura 13: Valas em operação, em cobrimento e coberta
Fonte: Gesois, 2014

Segundo a Prefeitura de Morro da Garça (2014), o município realiza o serviço de coleta seletiva, uma vez por semana. Porém, foi constatado *in loco*, pela equipe técnica, que este serviço é ineficiente e inadequado, não havendo adesão por parte da população e sendo o pouco coletado misturado aos demais resíduos, perdendo-se o esforço de tal ação.

Em Morro da Garça foi constatado através de visitas *in loco* à zona rural, que os resíduos em quase toda sua totalidade são destinados à engorda de animais, soterramento e queima. As localidades constituintes da zona rural do município são: Flores; Campo Alegre; Riachinho; Extrema; Furados; Mutuca; Cambaúba; Vista Alegre; Saco do Brejo; Cavalinho; Serragem; Capim Branco; Recanto; Estrada do Boiadeiro; Jacobina; Almoço; Lagoa.

É importante que a população saiba que é ela quem remunera o sistema, através do pagamento de impostos, taxas ou tarifas. Está na própria população a chave para a sustentação do sistema, implicando por parte do município a montagem de uma



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

gestão integrada que inclua, necessariamente, um programa de sensibilização dos cidadãos e que tenha uma nítida predisposição política voltada para a defesa das prioridades inerentes ao sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos.

Em Morro da Garça, há uma taxa de limpeza urbana de R\$6,00 que é vinculada ao valor do IPTU ao ano por residência. O município possui uma despesa mensal, entorno de R\$15.200,00, na prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

6.1. Prognóstico

Para o Prognóstico, a metodologia de avaliação das demandas de geração de resíduos sólidos é a clássica, tomando como base a quantidade de pessoas atendidas por coleta domiciliar, sendo a população da área urbana de 1.592 habitantes, no ano de 2014, juntamente com a quantidade de resíduos coletados por dia, 0,436 t/dia. Verificou-se que a média per capita de produção de resíduos em Morro da Garça é de 0,262 kg/hab/dia, segundo dados fornecidos pela Prefeitura Municipal (2014).

Fazendo-se a devida projeção de cenário e sua análise, conforme os dados apresentado na Tabela 9, observa-se que, para o Cenário apresentado, Tendencial, o crescimento será da ordem de 1,15% na geração de resíduos, sendo este o mais lógico e provável para o futuro de Morro da Garça. Assim, considera-se a adoção deste Cenário Tendencial, que tende a acompanhar o índice de crescimento apresentado nos últimos anos pelo município, sendo o mais próximo à realidade projetada para o mesmo, não havendo nenhuma previsão de mudanças relevantes neste sentido, que levasse a outra perspectiva.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 9: Projeção da geração de RSU – Cenário tendencial

ANO	POPULAÇÃO (hab)	GERAÇÃO (kg/hab/dia)	GERAÇÃO (kg/hab/ano)	GERAÇÃO TOTAL	
				(t/dia)	(t/ano)
2014	1592	0,262	95,63	0,417	152,20
2015	1610	0,262	95,63	0,421	153,66
2016	1629	0,262	95,63	0,426	155,49
2017	1648	0,262	95,63	0,431	157,31
2018	1667	0,262	95,63	0,437	159,50
2019	1686	0,262	95,63	0,441	160,96
2020	1705	0,262	95,63	0,446	162,79
2021	1725	0,262	95,63	0,452	164,98
2022	1744	0,262	95,63	0,457	166,80
2023	1765	0,262	95,63	0,463	168,99
2024	1785	0,262	95,63	0,467	170,45
2025	1805	0,262	95,63	0,473	172,64
2026	1826	0,262	95,63	0,478	174,47
2027	1847	0,262	95,63	0,484	176,66
2028	1868	0,262	95,63	0,489	178,48
2029	1890	0,262	95,63	0,495	180,67
2030	1912	0,262	95,63	0,500	182,50
2031	1934	0,262	95,63	0,506	184,69
2032	1956	0,262	95,63	0,512	186,88
2033	1978	0,262	95,63	0,518	189,07
2034	2001	0,262	95,63	0,524	191,26

Fonte: Gesois, 2014

Caso as devidas medidas não sejam tomadas, ao longo dos anos, com a projeção de aumento da demanda, a situação só tende a agravar-se. Neste contexto, certamente o maior gargalo do município se dá pela falta de um Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos (PGIRS), norteador das ações e estabelecendo as diretrizes necessárias na busca de reverter esse cenário não desejável. O Consórcio de Saneamento Básico Central de Minas (CORESAB), que contempla Morro da Garça e mais 18 municípios, está elaborando um PGIRS.



6.2. Programas, ações e indicadores

Analisando os levantamentos realizados nos trabalhos de campo, *in loco*, constata-se que as condições dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos oferecidos atualmente em Morro da Garça são de atendimento regular.

O município ainda está muito aquém ao atendimento mínimo previsto na legislação vigente, limitando-se seus serviços à sede municipal e ainda assim, apenas parcialmente, tanto com relação à limpeza quanto destinação final, sem local adequado (aterro sanitário), nem usina de compostagem e coleta seletiva.

Com base no diagnóstico e análises da equipe técnica, ficou evidenciado que a área rural é considerada como área prioritária quanto ao acesso aos serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana, pela inexistência destes nessa localidade.

Considerando as várias limitações e carências em quase todos os setores referentes aos serviços de limpeza urbana, pode-se concluir que não há áreas tidas como satisfatórias no município de Morro da Garça.

Portanto é imprescindível para reversão deste quadro preocupante o comprometimento e empenho por parte do poder público, também cumprindo com seu papel de envolver a comunidade, com uma atuação transparente e participativa, além de buscar parcerias e alternativas que aperfeiçoem os serviços relacionados, em busca de uma melhoria progressiva dos mesmos e futuro alcance de toda a população.

Indo de encontro a esta perspectiva, de necessidade de melhoria dos serviços na sede do município e na área rural, apresenta-se a Tabela 10, de Programas, Projetos e Ações e seus valores relacionados. Para a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Morro da Garça, o orçamento total previsto é de R\$ 3.650.000,00, a serem investidos ao longo dos 20 anos de planejamento do PMSB. O detalhamento de cada uma das ações, bem como as possíveis formas de



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

obtenção dos recursos podem ser consultadas no Produto 4 – Programas, Projetos e Ações.



Tabela 10: Orçamento Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

PROGRAMAS CONTEMPLADOS	AÇÕES(ANOS)																			VALOR		
	CURTO (1 a 4 anos)				MÉDIO (8 a 20 anos)								LONGO (8 a 20 anos)									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032		2033	2034
Programa de Regulação do Sistema de Resíduos Sólidos (LUMRS 01)	LUMRS01.C.1 R\$75.000,00	LUMRS01.C.2 R\$50.000,00	LUMRS01.C.3 R\$25.000,00	LUMRS01.C.4 R\$25.000,00	LUMRS01.C.5 R\$25.000,00	LUMRS01.M.1 R\$60.000,00	LUMRS01.M.2 R\$30.000,00	LUMRS01.M.3 R\$60.000,00													R\$ 350.000,00	
Programa de Construção, Operação e Manutenção (LUMRS 02)	LUMRS02.C.1 R\$100.000,00					LUMRS02.M.1 R\$800.000,00	LUMRS02.M.2 R\$500.000,00	LUMRS02.M.3 R\$700.000,00	LUMRS02.3 R\$500.000,00													R\$ 2.600.000,00
Programa de Controle e Fiscalização (LUMRS 03)	LUMRS03.C.1 R\$10.000,00	LUMRS03.C.2 R\$10.000,00	LUMRS03.C.3 R\$10.000,00	LUMRS03.C.4 R\$10.000,00																		R\$ 40.000,00
Programa Conscientização Ambiental e Capacitação (LUMRS 04)	LUMRS04.C.1 R\$50.000,00	LUMRS04.C.2 R\$50.000,00	LUMRS04.C.3 R\$50.000,00	LUMRS04.C.4 R\$50.000,00	LUMRS04.C.5 R\$50.000,00	LUMRS04.M.1 R\$75.000,00	LUMRS04.M.2 R\$75.000,00		LUMRS04.L.1 R\$40.000,00													R\$ 440.000,00
Programa de Coleta Seletiva e Reaproveitamento dos Resíduos (LUMRS 05)	LUMRS05.C.1 R\$110.000,00	LUMRS05.C.2 R\$110.000,00																				R\$ 220.000,00

Fonte: Gesois, 2014



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Outra importante ferramenta para controle, melhoria e avaliação destes serviços de manejo dos resíduos e limpeza urbana é a existência de um Plano de Emergências e Contingências, suprimindo em parte as carências identificadas, sobretudo, na sistematização e planejamento das atividades, ações e serviços prestados. Na Tabela 11, a seguir, foram identificados os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem realizadas para os serviços relacionados à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Tabela 11: Ações de Emergência e Contingência – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Limpeza Urbana		
Paralisação dos serviços de varrição manual	Greves de pequena duração	<ul style="list-style-type: none">• Negociação com os trabalhadores• Mutirão com funcionários municipais que possam efetuar o serviço• Contratação emergencial de empresas terceirizadas• Alteração na programação dos serviços
	Paralisação por tempo indeterminado	
Paralisação dos serviços de manutenção de vias e logradouros	Greves de pequena duração	
	Paralisação por tempo indeterminado	
Paralisação dos serviços de limpeza dos dispositivos de drenagem (bocas de lobo e galerias)	Greves de pequena duração	
	Paralisação por tempo indeterminado	
Paralisação dos serviços de manutenção de áreas verdes	Queda de árvores	<ul style="list-style-type: none">• Acionamento de equipes de plantação para remoção e liberação da via (caso haja acidente de trânsito)• Acionar os órgãos e entidades responsáveis pelo tráfego• Em casos com vítimas, acionar o Corpo de Bombeiros• E, em último caso, aciona a Defesa Civil local ou regional.
	Greves de pequena duração	<ul style="list-style-type: none">• Negociação com os trabalhadores• Mutirão com funcionários municipais que possam efetuar o serviço• Contratação emergencial de empresas terceirizadas• Alteração na programação dos serviços
	Paralisações por tempo indeterminado	
Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos		



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Paralisação dos serviços de coleta domiciliar	Greves de pequena duração	<ul style="list-style-type: none">Negociação com os trabalhadoresMutirão com funcionários municipais que possam efetuar o serviçoContratação emergencial de empresas terceirizadasAlteração na programação dos serviços
	Paralisações por tempo indeterminado	
Paralisação dos serviços de operação do aterro sanitário	Greves de pequena duração	<ul style="list-style-type: none">Negociação com os trabalhadoresMutirão com funcionários municipais que possam efetuar o serviçoContratação emergencial de empresas terceirizadasAlteração na programação dos serviços
	Paralisações por tempo indeterminado	
	Ocorrências que requerem maiores cuidados	Avisar a SEMAD, caso haja ruptura de taludes e bermas
		Caso ocorra vazamento de chorume, estancar o vazamento e transferi-lo para a ETE
Demora na obtenção das licenças para elevação e/ou ampliação do aterro	Acionar a SEMAD e Corpo de Bombeiros, caso haja explosão ou incêndio	
Manejo de Resíduos da Construção Civil - RCC		
Paralisação dos serviços de coleta, transporte, triagem ou disposição final dos RCC	Greves de pequena duração	Deslocar equipes de outros setores para suprir necessidade
	Paralisações por tempo indeterminado	Envio dos resíduos para disposição final em outra unidade similar existente na região
		Contratação emergencial de empresas terceirizadas
		Caso haja ruptura de taludes, recolocar dispositivos de drenagem superficial e repor a cobertura de gramíneas
Vistorias periódicas para detectar fendas causadas por erosões localizadas.		
Manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde - RSS		
Descontinuidade da coleta, transporte e tratamento de resíduos dos serviços de saúde	Greves de pequena duração	Contratação de empresa prestadora destes serviços de forma contínua e se necessário, em situação emergencial
	Paralisações por tempo indeterminado.	Contrato emergencial de empresa terceirizada especializada, caso haja paralisação dos funcionários

Fonte: Adaptação Gesois, 2014



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Por fim, a implantação e execução das ações devem ser acompanhadas e avaliadas, sendo importante o uso de indicadores. O indicador é uma ferramenta essencial para o devido controle de resultados e norteamto de possíveis adequações de acordo com o andamento das ações propostas. Na Tabela 12 são apresentados os indicadores estabelecidos para a Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos de Morro da Garça, que contemplam Objetivo, Descrição, Cálculo, Unidades e Periodicidade do controle.

Tabela 12: Indicadores – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
1 - GESTÃO PÚBLICA				
1.1. Sustentabilidade financeira dos serviços relacionados ao manejo de resíduos	Verificar a autossuficiência financeira do município com o manejo de resíduos sólidos urbanos	Semestral	(Receita arrecadada com o manejo de resíduos sólidos / Despesa total da Prefeitura com o manejo de resíduos) x 100	%
1.2. Índice de despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo de RSU	Comparar as despesas realizadas com contratação de terceiros para execução de serviços de manejo de RSU, em relação as despesa totais para este fim	Mensal	(Despesa da Prefeitura com empresas contratadas / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU) x 100	%
1.3. Custo unitário médio dos serviços de varrição	Quantificar o custo médio dos serviços de varrição	Mensal	Despesa total da prefeitura com serviço de varrição / Extensão total de sarjeta varrida	R\$ / Km
1.4. Índice do custo do serviço de varrição	Comparar os custos dos serviços de varrição em relação ao custo total com o manejo dos resíduos sólidos	Mensal	(Despesa total da prefeitura com serviço de varrição / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU) x100	%
1.5. Índice do custo de serviço de coleta	Comparar os custos dos serviços da coleta, em relação ao custo total com o manejo de resíduos sólidos.	Mensal	(Despesa total da prefeitura com serviço de coleta / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU) x 100	%
1.6. Gasto por habitante ano	Quantificar o gasto anual por habitante com o sistema de limpeza urbana do município	Anual	Gasto anual com o sistema de limpeza urbana / População total do município	Anual
2 - OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SERVIÇOS				
2.1. Índice de serviço de varrição das vias	Quantificar as vias urbanas atendidas pelo serviço de varrição, tanto manual quanto eventualmente mecanizada	Anual	(Extensão (km) de vias pavimentadas varridas x 100) / Extensão total de vias pavimentadas	%
2.2. Índice total do serviço de coleta regular	Quantificar os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domiciliares, Meio de controle para dar diretrizes e apoiar as ações referentes à implantação de melhorias nos sistemas de coleta domiciliar	Anual	(Nº total de domicílios atendidos por coleta direta de resíduos sólidos x 100) / Nº total de domicílios urbanos	%
2.3. Índice urbano do serviço de coleta regular		(Nº de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos x 100) / nº total de domicílios urbanos	%	
2.4. Índice total do serviço de coleta seletiva	Quantificar a população atendida pelo serviço de coleta domiciliar menos de 2 vezes, considerando-se como frequência adequada à	Anual	Nº total de domicílios atendidos por coleta seletiva direta e indireta de resíduos sólidos x 100 / Nº total de domicílios	%



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
2.5. Índice urbano do serviço de coleta seletiva	coleta que atende a uma determinada área duas vezes ou mais por semana.		(Nº de domicílios urbanos atendidos por coleta seletiva direta e indireta de resíduos sólidos x 100) / Nº total de domicílios urbanos	%
2.6. Índice de satisfação de frequência de coleta	Quantificar a população atendida pelo serviço de coleta domiciliar menos de 2 vezes, considerando-se como frequência adequada à coleta que atende a uma determinada área 2 vezes ou mais por semana.	Trimestral	(População atendida com frequência adequada pelo serviço de coleta de RSD X 100) / População total do município	%
2.7. Percentual de resíduos aterrados.	O índice acompanha a implantação e ocupação do aterro sanitário.	Semestral	(Volume de aterro aterrado / volume disponível para ocupação)	%
2.8. Número de lixeiras implantadas.	Tais indicadores visam avaliar a quantidade de lixeiras implantadas no município.	Semestral	Nº de lixeiras implantadas.	un
3 – CONTROLE E FISCALIZAÇÃO				
3.1. Índice de geração de resíduos sólidos domésticos per capita	Acompanhar os índices de geração de resíduos da população do município	Semestral	Quantidade total de RSU gerados por dia / nº total de habitantes	Kg/hab/dia
3.2. Índice de geração de resíduos de serviços de saúde (RSS) per capita	Acompanhar os índices de geração de RSS no município	Semestral	Quantidade total de RSS gerados x 1,0 kg/ hab/ ano	Kg/ano
3.3. Índice de geração de resíduos sólidos inertes (RSI) e da construção civil (RCC)	Acompanhar os índices de geração de RSI e RCC no município	Semestral	Quantidade total de RSI e RCC gerados / nº total de obras e indústrias	Kg/ estabelecimento/ dia
3.4. Número de contatos recebidos por trimestre.	O índice mostra a quantidade de ligações recebidas pela central de atendimento à população (tele lixo).	Trimestral	Nº de ligações recebidas.	un
3.5. Número de pontos clandestinos identificados por semestre.	O índice mostra a quantidade de locais com estocagem irregular de matérias recicláveis.	Trimestral	Nº de pontos clandestinos identificados.	Um
4 – CAPACITAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO				
4.1. Índice de frequência de acidente de trabalho	Apontar os índices de acidentes de trabalhos com afastamento de mais de 15 dias, em um determinado período do serviço de limpeza urbana dos município e indicar quantos acidentes para cada milhão de horas trabalhadas.	Mensal	(Número de acidentes com afastamento de mais de 15 dias / Homens horas trabalhadas) x 1.000.000	Mensal
4.2. Índice de desempenho da coleta de RSU	Acompanhar o desempenho dos serviços de coleta de RSU. Portanto, semestralmente devem ser feitas entrevistas com 5% da população total do município. Cada município deve avaliar o serviço de coleta de RSU em (Muito bom), (Bom), (Satisfatório), (Regular) e (Insatisfatório)	Semestral	Aplicar a seguinte pontuação: Muito Bom – 10; Bom – 8; Satisfatório – 6; Regular – 3; Insatisfatório – 1. Os pontos devem ser somados e posteriormente divididos pela quantidade total de entrevistados	Semestral



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
4.3. Número de cursos de capacitação / reciclagem realizados por semestre.	O índice mostra a quantidade de cursos ministrados para os servidores municipais.	Semestral	Nº de cursos ministrados.	Um
4.4. Número de reuniões realizadas.	O índice mostra a quantidade de reuniões com empresários realizadas.	Semestral	Nº de reuniões realizadas.	Um
5 - COLETA SELETIVA E REAPROVEITAMENTO				
5.1. Índice de Reaproveitamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares	Traduzir o grau de reaproveitamento dos materiais reaproveitáveis presentes nos resíduos domiciliares	Semestral	(Quantidade total de materiais recuperados com a coleta seletiva x 100) / Quantidade total de resíduos sólidos coletados	%
5.2. Índice de reaproveitamento dos RSI e RCC	Traduzir o grau de reaproveitamento dos materiais reaproveitáveis presentes na composição dos RSI e RCC	Semestral	(Total de RSI e RCC reaproveitados x 100) / Total de RSI e RCC coletados	%
5.3. Taxa de Inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva do município	Acompanhar os números de pessoas que têm sua renda oriunda da reciclagem dos resíduos e auxiliar no fomento desta atividade	Anual	(Nº de catadores incluídos nas atividades propostas pelo município / Total de catadores no município) x 100	%
5.4. Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem	Verificar quais são os índices de reciclagem do município. Análises gravimétricas dos resíduos sólidos indicariam qual seria o índice ideal	Anual	(Total de resíduos comercializados pelas cooperativas / Total de resíduos encaminhados para a disposição final) x 100	%
5.5. Índice de tratamento adequando dos RSU	Quantificar o percentual de RSU tratados adequadamente	Anual	Quantidade de RSU tratados / Quantidade Total de RSU gerados	%
5.6. Taxa de resíduos úmidos valorizados	Quantificar a parcela dos RSU valorizados por processo de compostagem ou outro qualquer	Anual	(Total de resíduos valorizados x 100) / Total de resíduos coletados no município	%
5.7. Quantidade de biomassa produzida.	Tal indicador visa avaliar o reaproveitamento de resíduos de poda como biomassa.	Semestral	Quantidade de biomassa produzida.	t
5.8. Número de associações formalizadas	O índice mostra a quantidade de associações comunitárias criadas.	Semestral	Nº de associações comunitárias criadas.	un

Fonte: Adaptação Gesois, 2014



7. DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

Em Morro da Garça não há uma lei municipal que regularize a drenagem urbana. Alguns municípios que também não possuem legislação específica de drenagem pluvial utilizam-se das diretrizes da Lei nº 11.445/2007.

A área urbana da sede do município está contida em uma bacia hidrográfica constituída pelo Córrego do Morro. Ao longo do desenvolvimento da cidade, as APP dos cursos d'água no município foram sendo ocupadas desordenadamente. Dentre os relevantes impactos negativos, destaca-se o assoreamento dos cursos d'água, com solos desprendidos de áreas desmatadas, erosões acentuadas, ocupação urbana irregular, lançamentos de lixo e presença descontrolada da vegetação.

Outra questão intrínseca à expansão populacional da área urbana, com conseqüente crescimento de domicílios, comércios e vias urbanas, entre outros, refere-se ao conseqüente aumento do nível de impermeabilização do solo, carecendo de uma maior atenção quanto aos sistemas de drenagem.

Segundo dados da Prefeitura Municipal de Morro da Garça (2014), há no município um total de 26.850m de vias pavimentadas (asfalto, calçamento, terra), conforme descrito na Tabela 13, a seguir.

Tabela 13: Tipos de pavimentação das vias da sede

TIPO	PERMEABILIDADE	Extensão (m)	(%)
Asfalto	Impermeável	9.200,00	34
Terra	Permeável	8.050,00	30
Bloquete	Parcialmente impermeável	800,00	3
Calçamento	Parcialmente impermeável	8.800,00	33
Total		26.850,00	100

Fonte: Gesois, 2014

No município de Morro da Garça, não existe um projeto de drenagem pluvial adequado. Na área central existem algumas ruas “caixas com grade” com tubulações de manilha de concreto de diâmetro de 500 mm coletando águas pluviais com lançamento em lotes particulares. Esta situação se reflete negativamente em



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

vários pontos da área urbana do município. Observa-se que na quase totalidade das bocas de lobo há presença de vegetação, o que prejudica sensivelmente a sua capacidade de engolimento de águas pluviais. As Figuras 14 e 15 ilustram o levantamento realizado nos locais críticos do município.



Figura 14: Rua Dep. Manoel Pereira da Silveira
Fonte: Gesois, 2014



Figura 15: Rua: Antônio Camilo
Fonte: Gesois, 2014

A macrodrenagem da área urbana é constituída pelo Córrego do Morro, formando a bacia hidrográfica receptora de todas as águas pluviais. Felizmente o seu curso é periférico à área urbana sendo que na época de chuvas, a inundação é restrita às suas margens atingindo algumas casas.

Observando-se *in loco* a topografia da cidade, fica bem caracterizada a existência de duas linhas de drenagem que encaminham os deflúvios para as bocas de lobo das ruas Antônio Camilo, Manuel Pereira da Silveira, João Alves Coelho, Major Saulo e João de Paiva e em seguida deságuam em áreas particulares, provocando enormes erosões, como observado na Figura 16. Assim, na área urbana de Morro da Garça, existem vários pontos que já apresentam erosão, inclusive invadindo áreas particulares.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 16: Grotas
Fonte: Gesois, 2014

Na zona rural do município também foi possível observar uma retirada expressiva da cobertura vegetal, promovendo uma exposição completa do solo. Foi constatado através de visitas *in loco* à zona rural, que o sistema de drenagem urbana é todo superficial, ou seja, o escoamento se dá de forma natural sem nenhum tipo de sistema coletor constituído da microdrenagem. As localidades constituintes da zona rural do município são: Flores; Campo Alegre; Riachinho; Extrema; Furados; Mutuca; Cambaúba; Vista Alegre; Saco do Brejo; Cavalinho; Serragem; Capim Branco; Recanto; Estrada do Boiadeiro; Jacobina; Almoço; Lagoa.

Os serviços de drenagem urbana em Morro da Garça estão sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras, sendo necessário que todo projeto de edificação e de implantação de loteamento urbano, primeiramente, seja aprovado pela Secretaria. Estando também a cargo desta Secretaria o acompanhamento da execução das obras, verificando se estas estão sendo executadas de acordo com o que foi projetado. Em visita técnica foi constatado que não existe uma fiscalização constante do estado em que se encontram as bocas de lobo.

Com relação ao monitoramento e verificação de área de risco, alerta de evacuação e atendimento as vítimas de acidentes, estes são de responsabilidade da municipalidade, através da Secretaria Municipal de Obras, Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pecuária e Conselho Municipal de Defesa Civil.



7.1. Prognóstico

Após a análise de todas as lacunas, considerando a realidade encontrada no município, bem como as carências apontadas pela comunidade e identificadas *in loco* pelos técnicos; e avaliadas as devidas projeções com a abordagem de cenários, prevendo uma realidade mais aproximada, em um horizonte de 20 anos, no qual adotou-se o Cenário Tendencial como o que melhor atenderia a essa análise; conclui-se que o município apresenta uma situação preocupante referente à institucionalização adequada dos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, uma vez que há pouca prestação deste serviço e ainda de forma bastante inadequada, sendo a presença de amplos pontos de erosões, sobretudo na área urbana, uma das consequências importantes deste desserviço.

Para a análise dos cenários, baseada no quadro de infiltração “Runoff”, utilizou-se somente da área urbana já urbanizada, como possibilidade de cálculo, uma vez que adotou-se para essa abordagem a pavimentação impermeável em Morro da Garça, não havendo via impermeável, nem parcialmente, nas demais áreas do município.

Quando da análise, considerando o valor encontrado, de 40,9%, para o percentual de área impermeabilizada, e correlacionando este valor com a análise do quadro geral de estudo da impermeabilização do solo adotado, Figura 17, pode-se enquadrar Morro da Garça dentro do seguinte contexto: Superfície pavimentada 35 a 50%, que representa um nível de impermeabilidade relativamente alto, sendo esta uma perspectiva não muito positiva para o município, necessitando, teoricamente, de maiores esforços por parte do poder público para obter-se um controle satisfatório e manutenção efetiva do sistema de drenagem.

Ainda, quando se considera os demais contextos indispensáveis ao bom andamento do serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, como infraestrutura e planejamento adequados, é válido ressaltar que, este serviço como um todo, na atual realidade municipal, está abaixo do nível de qualidade regular, faltando ainda

um considerável caminho a ser percorrido, a começar pela efetiva implantação deste planejamento.

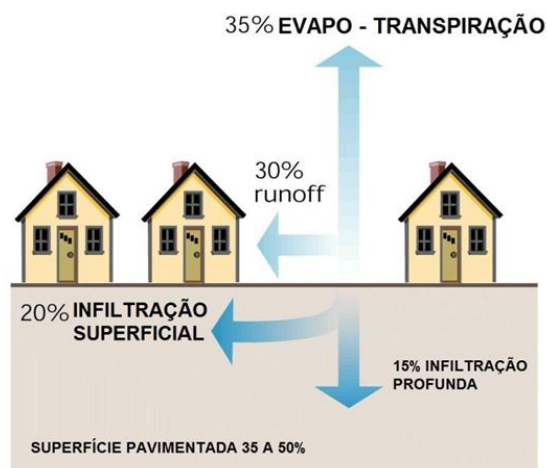


Figura 17: Impermeabilização do solo
Fonte: Adaptado de Mota, 1981

Como nos demais eixos do saneamento, considerou-se a adoção do Cenário Tendencial, que tende a acompanhar o índice de crescimento apresentado nos últimos anos pelo município, sendo o mais próximo à realidade projetada para o mesmo, não havendo nenhuma previsão de mudanças relevantes neste sentido, que levasse a outra perspectiva.

7.2. Programas, ações e indicadores

Como já colocado, em Morro da Garça não há um projeto de drenagem pluvial adequado, ocorrendo em vários locais da área urbana soluções pontuais transportando o problema de uma vala a outra. O resultado deste fato pode ser observado nos vários pontos de erosão existentes no município.

Há a necessidade de se rever toda a gestão pública, nesse sentido, criando um planejamento efetivo e praticável para um adequado serviço de drenagem urbana e manejo das águas pluviais do município, visando a sua devida implementação e



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

manutenção. Sendo o instrumento mais eficaz e indispensável para atingir este objetivo a implantação do Plano Diretor de Drenagem, com suas devidas diretrizes, medidas de controle, adequação e implementação dos serviços relacionados ao setor do saneamento básico, uma vez que, a ausência deste Programa compromete significativamente esse sistema, limitando e muitas vezes inviabilizando a atuação do poder público.

Indo de encontro a esta perspectiva, de necessidade de melhoria dos serviços na sede do município e na área rural, apresenta-se a Tabela 14, de Programas, Projetos e Ações e seus valores relacionados. Para a drenagem urbana e manejo das águas pluviais de Morro da Garça, o orçamento total previsto é de R\$ 1.075.000,00, a serem investidos ao longo dos 20 anos de planejamento do PMSB. O detalhamento de cada uma das ações, bem como as possíveis formas de obtenção dos recursos podem ser consultadas no Produto 4 – Programas, Projetos e Ações.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Além dos programas e ações apresentados, o Plano de Contingência e Emergências para este eixo, visa estabelecer e prever as principais situações de risco passíveis de ocorrência no sistema e as potenciais anormalidades, devido a fatores diversos. Assim, visando minimizar ao máximo seus impactos negativos, conforme apresentado na Tabela 15, a seguir.

Tabela 15: Ações de Emergências e Contingências – Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Alagamentos localizados.	Boca de lobo e ramal assoreado/ entupido ou subdimensionamento da rede existente.	Comunicar à Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros sobre o alagamento das áreas afetadas, acionar o socorro e desobstruir redes e ramais.
		Comunicar o alagamento ao órgão municipal responsável pela limpeza das áreas afetadas, para desobstrução das redes e ramais.
		Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem.
	Deficiência no engolimento das bocas de lobo.	Promover estudo e verificação do sistema de drenagem existente para identificar e resolver problemas na rede e ramais de drenagem urbana (entupimento, estrangulamento, ligações clandestinas de esgoto, etc.
	Deficiência ou inexistência de emissário	Promover reestruturação/reforma/adaptação ou construção de emissários e dissipadores adequados nos pontos finais dos sistemas de drenagem urbana
Processos erosivos.	Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem urbana.	Elaborar e implantar projetos de drenagem urbana, iniciando pelas áreas, bairros e loteamentos mais afetados por processos erosivos
	Inexistência ou Ineficiência de emissários e dissipadores de energia.	Recuperar e readequar os emissários e dissipadores de energia existentes.
		Construir emissários e dissipadores de energia nos pontos mais críticos.
	Utilização inadequada das APP/ áreas desprotegidas.	Recompôr APP dos principais cursos hídricos, principalmente dos que recebem águas do sistema de drenagem urbana.
		Ampliar a fiscalização e o monitoramento das áreas de recomposição de APP
Executar obras de contenção de taludes e aterros.		



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Mau cheiro exalado pelas bocas de lobo do sistema de drenagem.	Interligação clandestina de esgoto nas galerias pluviais.	Comunicar órgão municipal competente ou à COPASA sobre a possibilidade da existência de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana (para sistemas separadores) para posterior detecção do ponto de lançamento, regularização da ocorrência e aplicação de penalidades.
	Resíduos lançados nas bocas de lobo.	Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem
	Ineficiência da limpeza das bocas de lobo.	Ampliar a frequência de limpeza e manutenção das bocas de lobo, ramais e redes de drenagem urbana

Fonte: Adaptação Gesois, 2014.

Por fim, a implantação e execução das ações devem ser acompanhadas e avaliadas, sendo importante o uso de indicadores. O indicador é uma ferramenta essencial para o devido controle de resultados e norteamto de possíveis adequações de acordo com o andamento das ações propostas. Na Tabela 16 são apresentados os indicadores estabelecidos para a drenagem urbana e o manejo das águas pluviais em Morro da Garça, que contemplam Objetivo, Descrição, Cálculo, Unidades e Periodicidade do controle.

Tabela 16: Indicadores – Drenagem Urbana e manejo das Águas Pluviais

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	CÁLCULO	UNIDADE
1 - GESTÃO PÚBLICA				
1.1. Total de recursos gastos com microdrenagem	Calcular os gastos com o sistema de microdrenagem	Anual	Gastos/ ano	R\$/ ano
1.2. Total alocado no orçamento anual para microdrenagem	Previsão de gastos no PPA com o sistema de microdrenagem pluvial no município.	Anual	Previsão PPA/ ano	R\$/ ano
1.3. Total de recursos gastos com macrodrenagem	Calcular os gastos com o sistema de macrodrenagem	Anual	Gastos/ ano	R\$/ ano
1.4. Total alocado no orçamento anual para macrodrenagem	Previsão de gastos no PPA com o sistema de macrodrenagem pluvial no município.	Anual	Previsão PPA/ ano	R\$/ ano
1.5. Número de projetos elaborados por ano.	O índice mostra a quantidade de projetos elaborados	Anual	Quantidade de projetos de engenharia elaborados	un



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	CÁLCULO	UNIDADE
1.6. Número de projetos de barraginhas elaborados.	Tal indicador visa avaliar a manutenção regular ao longo das estradas com a elaboração de projetos de barreiras de contenção.	Semestral	Nº de projetos de barraginhas elaborados.	un
2 - OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SERVIÇOS				
2.1. Índice de atendimento com sistema de drenagem	Calcular a porcentagem da população urbana do município atendida com o sistema de drenagem pluvial	Anual	(População urbana atendida com o sistema de drenagem pluvial/ população urbana do município)	%
2.2. Índice de vias urbanas com galerias de águas pluviais	Calcular o índice de vias urbanas que apresentam galeria para drenagem urbana de águas pluviais.	Anual	(Extensão de galerias pluviais/ extensão total do sistema viário urbano)	%
2.3. Número de dispositivos de drenagem mantidos.	Tal indicador visa avaliar a conservação, limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem.	Semestral	Nº de dispositivos de drenagem mantidos.	un
2.4. Número de barraginhas implantadas.	Tal indicador visa avaliar a manutenção regular ao longo das estradas com a implantação de projetos de barreiras de contenção.	Semestral	Nº de barraginhas implantadas.	un
2.5. Extensão de trechos desassoreados	Tal indicador visa avaliar a implantação do plano de desassoreamento dos córregos da sede.	Semestral	Extensão de trechos desassoreados.	m
2.6. Número de áreas degradadas recuperadas por ano.	Tal indicador visa avaliar a implantação do PRAD no município.	Anual	Nº de áreas degradadas recuperadas.	un
2.7. Extensão de trechos recuperados.	Tal indicador visa avaliar a implantação do projeto de manutenção regular ao longo das estradas.	Semestral	Extensão de trechos recuperados	km
3 – CONTROLE E FISCALIZAÇÃO				
3.1. Índice de ocorrência de alagamentos	Acompanhar os índices ocorrência de alagamentos no município	Anual	(Área urbana do município / nº total de ocorrências de alagamento por ano)	Pts. Alagam/ km ²
3.2. Índice de vias urbanas sujeitas a alagamentos	Acompanhar os índices de vias urbanas sujeitas a alagamentos no município	Anual	(Extensão das vias urbanas sujeitas a alagamentos / extensão total do sistema viário urbano)	%
4 – CAPACITAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO				
4.1. Índice de frequência de acidente de trabalho	Apontar os índices de acidentes de trabalhos com afastamento de mais de 15 dias, em um determinado período do serviço de drenagem pluvial do município e indicar quantos acidentes para cada milhão de horas trabalhadas.	Mensal	(Número de acidentes com afastamento de mais de 15 dias / Homens horas trabalhadas) x 1.000.000	Mensal
4.2. Índice de desempenho do sistema de drenagem pluvial	Acompanhar o desempenho dos serviços de drenagem pluvial (micro e macrodrenagem). Portanto, semestralmente devem ser feitas entrevistas com 5% da população total do município. Cada município deve avaliar o serviço de drenagem pluvial em (Muito bom), (Bom), (Satisfatório), (Regular) e (Insatisfatório)	Semestral	Aplicar a seguinte pontuação: Muito Bom – 10; Bom – 8; Satisfatório – 6; Regular – 3; Insatisfatório – 1. Os pontos devem ser somados e posteriormente divididos pela quantidade total de entrevistados	Semestral



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	CÁLCULO	UNIDADE
4.3. Número de campanhas educativas realizadas por semestre.	Tal indicador visa avaliar a sensibilização da população para não efetuar ligações clandestinas de esgoto na rede.	Semestral	Nº de campanhas educativas realizadas.	un

Fonte: Adaptação Gesois, 2014



8. MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

O processo de mobilização social, como estratégia de democratização da política pública, tem como objetivo potencializar os espaços de construção coletiva de alternativas para o saneamento no Município. Para que se possam alcançar os objetivos se faz necessário a utilização das técnicas de comunicação, pois a comunicação estabelece vínculos e relações entre pessoas, comunidades e sujeitos sociais e é por este viés que é possível coordenar ações no sentido de transformação da realidade.

Dentro do contexto de um PMSB, é fundamental a participação social e para tanto, o conhecimento da população sobre o mesmo. Assim, uma das premissas deste Plano foi envolver a comunidade local, garantindo a transparência do processo e democratização da informação, esclarecendo questões relacionadas ao tema e, sobretudo, considerando os aspectos apontados pela população.

Nesse sentido, as conferências públicas, seminários, oficinas e reuniões são instrumentos importantes de garantia de participação efetiva da população. Para tanto, conforme Plano de Trabalho do PMSB, a mobilização social abrangeu as áreas urbanas e rurais do município, sendo realizada uma Conferência Pública na sede de Morro da Garça e uma Audiência Pública com toda a população, também na sede, para apresentação do diagnóstico atual dos serviços de saneamento. Também foram realizadas três oficinas de capacitação, uma reunião com os prefeitos para discussão dos Projetos, Programas e Ações para o município e um seminário para apresentar e discutir o mesmo tema, relacionado ao Produto 4. Por fim, realizou-se, na sede de Morro da Garça, Seminário de Encerramento do PMSB, apresentando os Produtos 5, 6 e 7 e referendando o Produto 4, junto a toda a população.

A prefeitura de Morro da Garça, em apoio ao Consórcio Gesois-Brasil Ambiental divulgou todas as reuniões do Comitê de Coordenação, Conferências e Audiência Pública através do e-mail institucional aos servidores públicos municipais. Esse



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

trabalho foi de grande importância, pois atingiu boa parte dos atores estratégicos do município que auxiliaram na disseminação das informações à população.

Além deste meio de comunicação mencionado, as datas, locais e horário das reuniões foram divulgados através de: spot de rádio; motossom; convites impressos e online; folders impressos; cartazes (fixados em pontos estratégicos nas áreas urbanas e rurais); faixas (fixadas nas principais entradas dos municípios e praças); bilhetinhos (entregues a todos os alunos das escolas públicas e privadas convidando os pais a participarem das conferências e audiência).

A divulgação realizada para mobilização atendeu às expectativas, uma vez que alcançou toda a população da área urbana e rural e surtiu o efeito esperado, levando um grande número de pessoas aos eventos.

Assim, apresentam-se nos itens a seguir as principais carências apontadas pela comunidade local, discriminadas por eixo, que foram consideradas para o estabelecimento dos programas e ações, levantadas junto às ações de mobilização, audiências públicas, conferências e oficinas realizadas ao longo deste trabalho.

8.1. Abastecimento de Água

Embora os eventos realizados, oficinas de capacitação, conferências e audiências públicas, contassem com um número expressivo de pessoas da comunidade, com relação ao abastecimento de água potável, as queixas foram relativamente poucas, concentrando-se mais nas localidades rurais, nas quais a operação dos sistemas é realizada pela Prefeitura e/ou das Associações Comunitárias, sobretudo pelo fato destas não terem controle da qualidade da água e regularidade no fornecimento. Este baixo número de reclamações com relação ao abastecimento de água na área urbana de Morro da Garça confirma o bom conceito que a comunidade tem com relação aos serviços prestados pela COPASA.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Apesar de não diretamente ligado ao saneamento básico, a interrupção frequente do sistema de energia elétrica da CEMIG, com a consequente interrupção no sistema de captação e distribuição de água potável, tem sido motivo de queixas tanto do Poder Público como por parte da comunidade.

8.2. Esgotamento Sanitário

Esta parte do relatório aborda somente o sistema de esgotamento sanitário, porém é importante ressaltar que em todas as reuniões públicas, nos contatos com o Poder Público, nos levantamentos realizados *in loco*, o que mais preocupa a comunidade é a desativação da ETE do Morro da Garça, com o consequente lançamento dos efluentes *in natura* no Córrego do Morro. Assim, a população reivindica, principalmente, a ampliação e implantação do sistema de esgotamento sanitário.

Além deste preocupante aspecto, que envolve a falta de tratamento de esgoto, outros importantes apontamentos da comunidade foram relacionados à insuficiência da rede coletora, esgoto à céu aberto, poluição dos cursos d'água e falta de conservação das áreas de preservação e do solo.

8.3. Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

As principais carências foram levantadas e discutidas e possibilitaram um maior conhecimento das demandas e disponibilidades dos serviços apresentadas pela população local.

Entre os pontos levantados pela comunidade pode-se citar o descarte de animais nos córregos, o descarte inadequado e queima constante de lixo nas vias e a ausência de um aterro sanitário. E mais especificamente nas áreas rurais, ausência completa da prestação de serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.



8.4. Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Referente aos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais ressalta-se que, com relação às áreas rurais, não foram listadas as carências, uma vez que estas não recebem nenhum tipo de atendimento por parte do poder público. Certamente a principal ferramenta apontada para mudança deste cenário indesejável é a implantação do Plano Diretor de Drenagem Pluvial.

Entre os pontos levantados pela comunidade, com relação à área urbana, cita-se a utilização inadequada das grotas como descarga de resíduos e a falta de canalização das mesmas; sistema de drenagem insuficiente e inadequado; carreamento de terra levada pelas enxurradas, às ruas da cidade.



9. DIVULGAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PMSB

Além da elaboração, a atualização do PMSB deve atender ao previsto na Lei nº 11.445/2007, na qual está prevista a sua divulgação em conjunto com os estudos que os fundamentaram, o recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública e, quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado.

Assim, ressalta-se que os diversos mecanismos de divulgação existentes devem ser empregados para esclarecer a população. É fundamental envolver as pessoas, grupos e instituições que atuam em processos de formação na região e esses processos devem buscar uma perspectiva de continuidade e permanência, devendo ser elaborados e avaliados com a comunidade como um todo.

É preciso também que essas ações sejam monitoradas, para que sejam avaliados os seus resultados e feitas futuras adequações. As ações de divulgação, educação ambiental, mobilização social em saneamento devem ser iniciadas bem antes dos projetos e obras e continuar após o término delas.

Este controle social é fundamental para o bom andamento e sucesso deste processo, levando à conscientização e envolvimento da população como um todo, que, direta ou indiretamente, se faz partícipe do mesmo, uma vez que, na prática, será frequentemente um dos agentes atuantes nas ações.

Ressalta-se também como garantia do bom andamento deste Plano, a previsão de revisões periódicas deste instrumento (no máximo a cada quatro anos), conforme a Lei nº 11445/2007, sugerindo-se a manutenção e atualização constantes do seu banco de dados, para cálculo periódico dos indicadores.

Os indicadores, adotados como forma permanente de avaliação de desempenho, deverão ser analisados e seus resultados confrontados, tomando-se como base os parâmetros exigidos pelos órgãos oficiais competentes, quando existentes, e pelas



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

metas e ações previstas no PMSB. Com a atualização periódica do Plano, o sistema com todos os indicadores poderá ser reavaliado e implantado gradativamente.

No caso de a prefeitura possuir um corpo técnico adequado e capacitado para cumprir as etapas do Plano, incluindo sua revisão, esta também pode ser realizada pela própria gestão pública ou por órgãos competentes como o CODEMA do município, caso este seja ativo e atuante em suas funções.



10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalizando a etapa de estudos e elaboração do PMSB, para então estar de posse da municipalidade e agentes envolvidos como um todo, dando estes sequência a uma nova fase, de implantação e execução deste importante planejamento norteador das ações e diretrizes do saneamento básico municipal, far-se-á aqui as considerações finais com uma síntese bem objetiva do contexto geral evidenciado no município quanto a este indispensável serviço público, essencial para a qualidade de vida e salubridade ambiental.

Um planejamento tão amplo e complexo quanto um Plano de Saneamento, tem como premissa a busca do ideal, que é a garantia deste serviço de forma universalizada e adequada junto à realidade do município. E representa um grande avanço nesse sentido, sendo, muito possivelmente, o principal instrumento, nesse contexto, para a gestão atual e futura, desde que aplicado de forma efetiva, considerando seus preceitos, priorizando as devidas prioridades e lançando mão de todos os esforços disponíveis e possíveis de serem alcançados.

Considerando o atual diagnóstico dos serviços que englobam o saneamento de Morro da Garça, pode-se constatar que o município está ainda aquém do mínimo necessário, com relação a alguns aspectos importantes, sobretudo pela inexistência de serviços tidos como essenciais, em especial nas áreas rurais. Uma situação preocupante, que deve ser tratada prioritariamente e, a medida do possível, solucionada.

Também é válido destacar os pontos positivos identificados, como o serviço de abastecimento de água, de concessão da COPASA, que até então tem se mostrado estável e suficiente, tendo um índice de qualidade satisfatório junto à população. Assim, para o eixo do abastecimento de água, as principais demandas estão mais voltadas à falta de universalização deste serviço, prestado de forma regular e parcialmente satisfatória na área urbana, mas sem a devida assistência às áreas



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

rurais que, carentes e prejudicadas por esta falta da gestão local, obrigam-se à adoção de medidas alternativas para suprir este serviço.

Com relação ao esgotamento sanitário, há uma fator crítico: a ETE, conforme já citado, encontra-se desativada, sendo o esgoto lançado *in natura* no Córrego do Morro. Com a estação desativada, Morro da Garça também não possui regularidade ambiental. Em toda a área rural, os moradores, dispõem seus efluentes em fossas rudimentares individuais, que representam risco de contaminação do solo e do lençol freático, além de contribuir para os riscos de saúde da população, uma falta grave por parte do poder público local.

Quanto aos eixos de drenagem urbana e manejo das águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana identifica-se uma situação mais crítica como um todo. Uma vez que os poucos serviços disponíveis não atendem de maneira satisfatória ou mesmo regular, em muitos casos, nem as áreas urbanas que, certamente apresentam maior demanda, sendo o consequente resultado deste não atendimento, a ocorrência de erosões, poluição e degradação do meio, sobretudo dos cursos d'água e áreas de proteção. A zona rural, neste caso, também sofre com o descaso, não havendo nenhum tipo de prestação destes serviços.

Como ferramentas fundamentais para mudança no cenário destes dois últimos eixos no município, aponta-se a implantação do Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos e do Plano Diretor de Drenagem, definindo diretrizes e ações específicas para os mesmos.

Por fim, este Plano, responsável pelo diagnóstico e apontamento das ações correspondentes a todo o sistema de saneamento no município de Morro da Garça, apresenta o valor de investimento, já mencionado por eixo, totalizando R\$11.710.000,00, referente à execução de todo o planejamento contemplado neste documento, visando a universalização do saneamento básico em Morro da Garça e o bem estar essencial a todos.



REFERÊNCIAS

AGB PEIXE VIVO, Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo. Dados de 2014. Disponível em <http://www.agbpeixevivo.org.br/>. Acesso em: abril de 2014.

ANA, Agência Nacional das Águas. Atlas Brasil, Abastecimento Urbano. 2009.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

CBH VELHAS, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. A bacia. Disponível em: <<http://www.cbhvelhas.org.br/>>. Acesso em: dezembro de 2013.

CBH VELHAS, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Estudos de Atualização do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas - PDRH Rio das Velhas. Consórcio Ecoplan-Skill Engenharia. Em elaboração.

CBH VELHAS, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Legislação. Disponível em: <http://www.cbhvelhas.org.br/>. Acesso em: fevereiro de 2014.

CBH VELHAS, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. 2004.

CBH VELHAS, Comitê de Bacia Hidrográfica Rio das Velhas. Deliberação Normativa nº01, de 09 de Fevereiro de 2012. Define as Unidades Territoriais Estratégicas – UTE, da bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

CBH VELHAS, Comitê de Bacia Hidrográfica Rio das Velhas. Deliberação Normativa nº03, de 10 de dezembro de 2004. Aprova o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

CBH VELHAS, Comitê de Bacia Hidrográfica Rio das Velhas. Deliberação Normativa nº04, de 10 de dezembro de 2004. Aprova a “Meta 2010 – Navegar, pescar e nadar no rio das Velhas”.

CBH VELHAS, Comitê de Bacia Hidrográfica Rio das Velhas. Deliberação Normativa nº 06 de 13 de setembro de 2011. Estabelece procedimentos e critérios para apresentação de



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

demandas de Planos e Projetos de saneamento básico pelas Prefeituras e/ou Autarquias Municipais da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas com vistas à seleção daqueles que poderão ser financiados com recursos da cobrança pelo uso da água.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº358 de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

COPAM, Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa nº 020 de 24 de junho de 1997. Dispõe sobre o enquadramento das águas da bacia do rio das Velhas.

COPAM, Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa nº 128 de 27 de novembro de 2008. Altera prazos estabelecidos pela Deliberação Normativa COPAM 96/2006 que convoca municípios para o licenciamento ambiental de sistema de tratamento de esgotos e dá outras providências.

COPASA, Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Abastecimento de Água. Disponível em: <http://www.copasa.com.br/>. Acesso em: junho de 2014.

COPASA, Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Informações sobre Morro da Garça.. 2014.

DER, Departamento de Estradas de Rodagem. Mapa das vias. 2013.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: maio de 2014.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censos Demográficos, 1970, 1980, 1991, 2000, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: dezembro de 2013.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades, Corinto. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: dezembro de 2013.

IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Bacia do Rio das Velhas. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/>. Acesso em: dezembro de 2013.

IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Situação sobre a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e subsídios para ações de regulação. Disponível em: http://www.ticollege.com.br/agbacertos/images/AAGB/administrativo/Relatorio_de_Gestao_2010__CG_03__2009.pdf Acesso em agosto de 2014.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual nº 39.692 de 29 de junho de 1998. Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

MORRO DA GARÇA. Prefeitura Municipal de Morro da Garça. Informações. 2013.

MORRO DA GARÇA. Prefeitura Municipal de Morro da Garça. Informações. 2014.

MORRO DA GARÇA. Secretaria Municipal de Agricultura e Pecuária. Informações. 2014.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

MORRO DA GARÇA. Secretaria Municipal de Obras. Informações. 2014.

MOTA, Suetônio. Planejamento Urbano e Preservação Ambiental. Fortaleza. Edições UFC. 1981.