



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

Plano Municipal de Saneamento Básico de Corinto



Produto 8 – Relatório Final do PMSB Documento Síntese

Setembro/ 2014



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

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

00	10/09/2014	Minuta de Entrega	JF/RSF	CFA	JLC
Revisão	Data	Breve Descrição	Autor	Supervisor	Aprovador

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CORINTO

PRODUTO 8 – RELATÓRIO 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	10/09/2014

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



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS	6
LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE TABELAS.....	9
1. INTRODUÇÃO.....	10
2. OBJETIVOS	17
3. METODOLOGIA.....	19
4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	22
5.1. PROGNÓSTICO.....	29
5.2. PROGRAMAS, AÇÕES E INDICADORES	31
6. ESGOTAMENTO SANITÁRIO	41
6.1. PROGNÓSTICO.....	43
6.2. PROGRAMAS, AÇÕES E INDICADORES	44
7. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	51
7.1. PROGNÓSTICO.....	54
7.2. PROGRAMAS, AÇÕES E INDICADORES	55
8. DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	64
8.1. PROGNÓSTICO.....	66
8.2. PROGRAMAS, AÇÕES E INDICADORES	68
9. MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL	74
9.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	75
9.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO	76
9.3. LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	76
9.4. DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS	77
10. DIVULGAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PMSB	78



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	80
REFERÊNCIAS	82



LISTA DE SIGLAS

ABAS - Associação Brasileira de Águas Subterrâneas
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
APP - Áreas de Preservação Permanente
ARSAE-MG - Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais
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
CERH-MG - Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais
CODEMA - Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
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
DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio
DER – Departamento de Estradas de Rodagem
DN - Deliberação Normativa
EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais
ETA - Estação de Tratamento de Água
ETE - Estação de Tratamento de Esgotos
FCA - Ferrovia Centro-Atlântica
FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente
FUNASA - Fundação Nacional de Saúde
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRAM - Instituto Brasileiro de Mineração



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

IEF - Instituto Estadual de Florestas
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
PLANASA - Plano Nacional de Saneamento
PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico
PPA - Plano Plurianual
PSF - Programa Saúde da Família
RCC - Resíduos da Construção Civil
RDC – Resolução da Diretoria Colegiada
RMBH - Região Metropolitana de Belo Horizonte
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
SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
UPGRH - Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
UTE - Unidades Territoriais Estratégicas



LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: LOCALIZAÇÃO DE CORINTO	10
FIGURA 2: LOCALIZAÇÃO MUNICIPAL NA BACIA.....	12
FIGURA 3: OBJETIVOS DO PMSB DE CORINTO	18
FIGURA 4: METODOLOGIA DO PMSB.....	21
FIGURA 5: CAPTAÇÃO DO RIO BICUDO	24
FIGURA 6: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA FONTE: PEREIRA, 2011	24
FIGURA 7: SAA DA SEDE.....	25
FIGURA 8: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE CONTRIA.....	26
FIGURA 9: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CURRALINHO	26
FIGURA 10: SAA LOCALIDADES	28
FIGURA 11: PERCENTUAL (%) DE DOMICÍLIOS, POR FORMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	29
FIGURA 12: ESTAÇÃO ELEVATÓRIA VILA MACIEL	41
FIGURA 13: REATORES ANAERÓBICOS.....	41
FIGURA 14: FLUXOGRAMA ETE CURRALINHO	42
FIGURA 15: PERCENTUAL (%) DE DOMICÍLIOS, POR TIPO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	43
FIGURA 16: SITUAÇÃO DA DESTINAÇÃO EM LIXÃO.....	53
FIGURA 17: MICRODRENAGEM DA PRAÇA DA FEIRA.....	65
FIGURA 18: RUA JUCA MAGALHÃES	65
FIGURA 19: IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO	67



LISTA DE TABELAS

TABELA 1: POÇOS PROFUNDOS.....	23
TABELA 2: ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS	23
TABELA 3: ADUTORAS	23
TABELA 4: RESERVATÓRIOS	24
TABELA 5: EVOLUÇÃO POPULACIONAL E DEMANDA DE ÁGUA NA SEDE – CENÁRIO TENDENCIAL	30
TABELA 6: ORÇAMENTO ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	33
TABELA 7: AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS – SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	35
TABELA 8: INDICADORES – ABASTECIMENTO DE ÁGUA	39
TABELA 9: SES DA SEDE DE CORINTO	43
TABELA 10: ORÇAMENTO ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	46
TABELA 11: AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	47
TABELA 12: INDICADORES - ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	49
TABELA 13: PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RSU – CENÁRIO TENDENCIAL	54
TABELA 14: ORÇAMENTO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	57
TABELA 15: AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA – LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	58
TABELA 16: INDICADORES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	60
TABELA 17: TIPOS DE PAVIMENTAÇÃO DAS VIAS DA SEDE.....	64
TABELA 18: ORÇAMENTO DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS ..	69
TABELA 19: AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS – DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS	70
TABELA 20: INDICADORES – DRENAGEM PLUVIAL.....	71



1. INTRODUÇÃO

O município de Corinto localiza-se na porção centro-norte do Estado de Minas Gerais (Figura 1), estando a sua sede municipal localizada a uma distância de 205 km, por rodovia, de Belo Horizonte, capital do Estado. De acordo com Prefeitura Municipal de Corinto (2013), seu território possui limites confrontantes ao sul, com Curvelo e Morro da Garça; a oeste, com Felixlândia e Três Marias; ao norte, com Lassance e Augusto de Lima; e a leste, com Santo Hipólito.

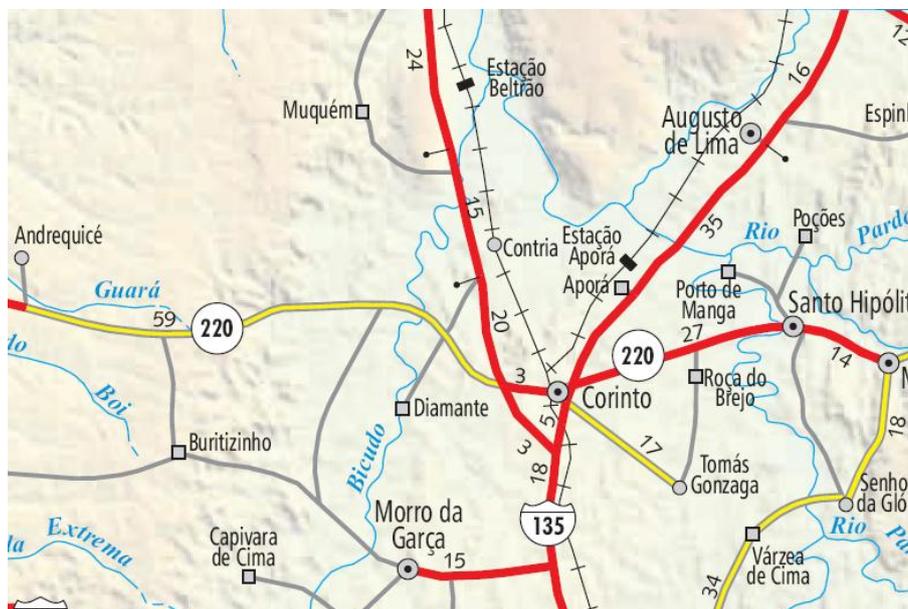


Figura 1: Localização de Corinto
Fonte: DER, 2013.

Administrativamente, Corinto possui dois distritos: Contria e Beltrão, ambos às margens da BR-496. As distâncias entre a sede municipal e os Distritos são: Contria a cerca de 21 km e Beltrão a cerca de 38 km. Além dos distritos, o município possui localidades e povoados, representados por: Aporá; Beira do Rio Benguela; Buritizinho; Cachoeirinha; Cangalha; Capão do Nego; Capivara de Baixo; Capivara de Cima; Carmo; Cascavel; Convinhas; Corredor; Currealinho; Diamante; Escadinha; Extrema; Garça; Jacarandá; Jenipapo; Junco; Lages; Lagoa Comprida; Landinho; Lavadinho; Lavado; Logradouro; Lontra; Mimoso; Muquem; Osório; Palmital; Pedras;



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Pilar; Poções; Riacho Fundo; Rio do Peixe; Salitre; Santana; Santo Antônio; União. Valente; Várzea da Telha.

De acordo com o IBGE (2010), a população residente do município de Corinto é de 23.914 habitantes, sendo que destes, 21.193 (88,6%) residem em área urbana e os demais 2.721 (11,4%), em área rural. O município possui área total de 2.525,397 km² e densidade demográfica de 9,47 hab/km². O IBGE ainda apresenta a estimativa de crescimento populacional da ordem de 2,4%, por ano, dessa forma a população estimada para 2014 é de 25.054 hab.

O município de Corinto encontra-se inserido no Baixo Curso da Bacia do Rio das Velhas dentro da Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) SF5, Bacia do Rio das Velhas, de acordo com o Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos (SEGRH). Conforme definido pela Deliberação Normativa CBH Velhas nº 01/2012, a bacia do Rio das Velhas possui 23 Unidades Territoriais Estratégicas (UTE), estando Corinto inserido, predominantemente, na UTE 22 do Rio Bicudo, abrangendo ainda em seu território a UTE 19, Rio Picão e UTE 23, Guaicuí, dispondo de uma relevante densidade de corpos d'água.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Localização Municipal em Relação à Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas Corinto/MG

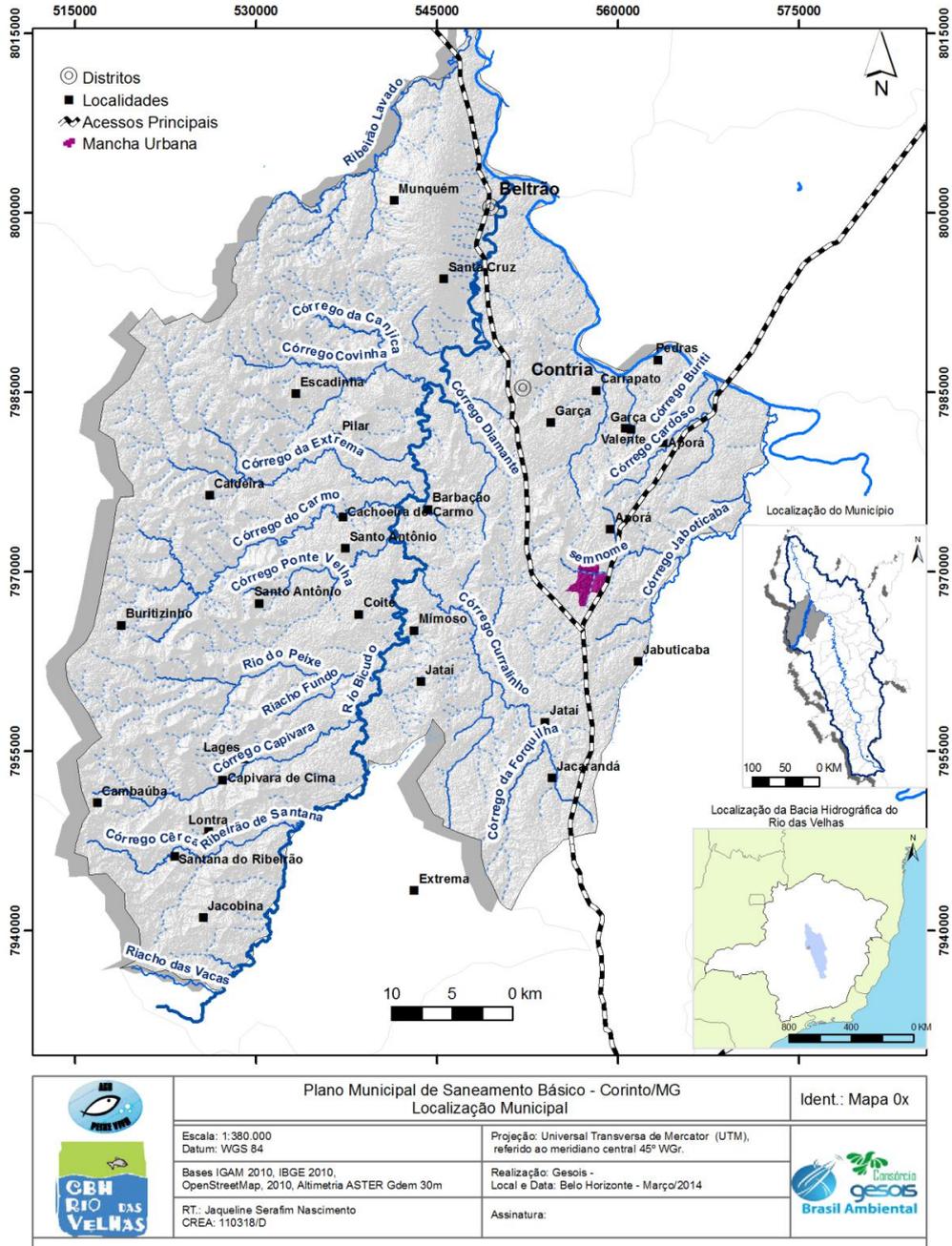


Figura 2: Localização municipal na bacia
Adaptação: Gesois, 2014



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 Corinto, foi aprovado e instituído na reunião ordinária do CBH Velhas, em 30/03/2011, o Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Rio Bicudo (SCBH 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 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 Corinto.

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



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios de Corinto e Morro da Garça, 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 o 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 Corinto 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 Corinto.

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



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

- ✓ Produto 1 - Plano de Trabalho;
- ✓ 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 Corinto. 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 Corinto 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, intersectorialidade, participação social, controle social, divulgação, regulação, entre outros.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

ABASTECIMENTO DE ÁGUA



Ampliar e adequar os sistemas de abastecimento de água com vistas ao atendimento das demandas futuras na sede municipal.
Reformar as redes de abastecimento de água priorizando a adoção de uma política de controle de perdas e desperdício na sede municipal.
Reduzir os riscos de contaminação dos mananciais para abastecimento, através da ampliação da rede de monitoramento da qualidade das águas superficiais (com futuras fontes alternativas de abastecimento) e subterrâneas (em operação na sede municipal).
Controlar e monitorar a qualidade da água subterrânea e superficial utilizada em soluções coletivas ou próprias.
Ampliar e adequar os sistemas de abastecimento de água nas comunidades rurais, com vistas ao atendimento satisfatório das demandas da população local.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO



Ampliar e modernizar os sistemas de esgotamento sanitário, com vistas ao atendimento das demandas futuras na Sede municipal.
Promover política de monitoramento dos corpos receptores de efluentes provenientes da estação de tratamento de esgotamento sanitário (atua e futura), visando a avaliação da eficiência das mesmas e assim evitar danos ao meio ambiente.
Desenvolver políticas de assistência e controle dos sistemas individuais para esgotamento sanitário.

RESÍDUOS SÓLIDOS



Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação do sistema de resíduos sólidos para seu efetivo funcionamento.
Implementar, ampliar e adequar os serviços de coleta, limpeza pública e destinação final dos resíduos sólidos.
Garantir o funcionamento e continuidade das ações pertinentes aos resíduos sólidos, através da sistematização e fiscalização das mesmas.
Capacitar e desenvolver, junto aos servidores dos setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva.
Implantar programa de coleta seletiva e reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos.

DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS



Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação dos sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, para seu efetivo funcionamento.
Implementar, ampliar e adequar os serviços de drenagem.
Garantir o funcionamento e continuidade dos serviços de drenagem urbana, adequando o sistema, implementando e ampliando as ações pertinentes, através da sistematização, controle e fiscalização das mesmas.
Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental.

Figura 3: Objetivos do PMSB de Corinto

Fonte: Gesois, 2014



3. METODOLOGIA

O desenvolvimento do PMSB de Corinto 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 Corinto. 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.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

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 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 consolidados 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 Corinto. 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.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

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

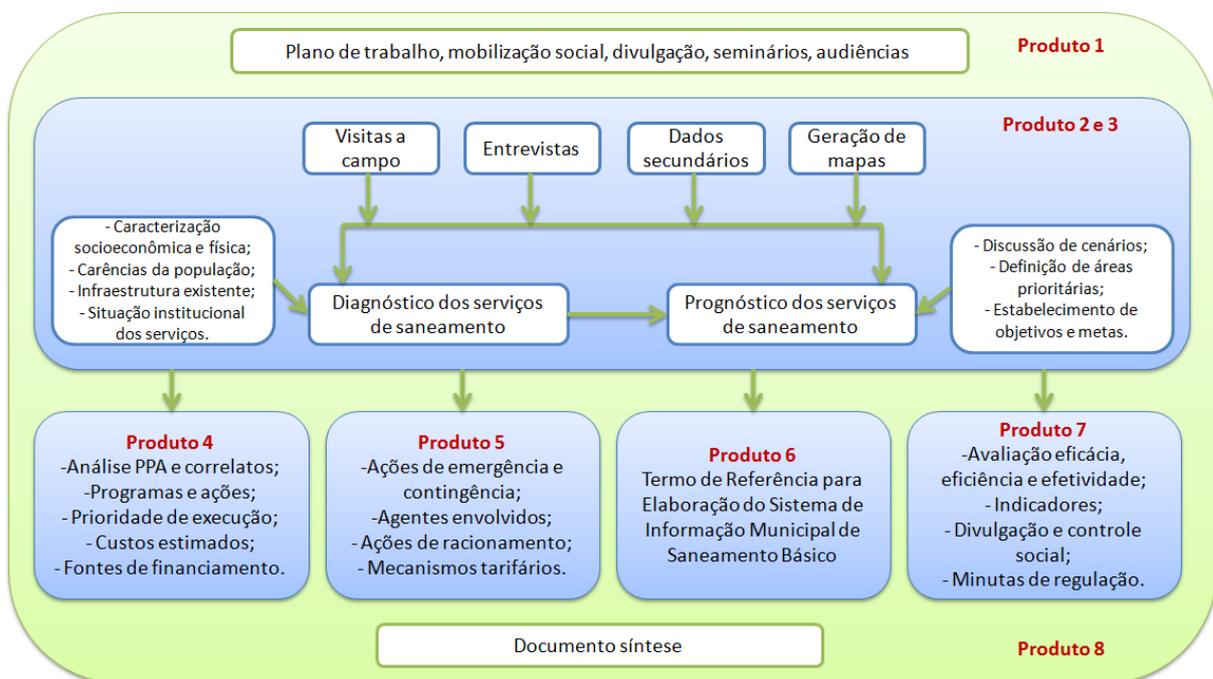


Figura 4: Metodologia do PMSB

Fonte: Gesois, 2014



4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de água de Corinto é operado, na Sede e no Distrito de Contria, pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA). Nas demais localidades, distritos e comunidades rurais, os sistemas de abastecimento de água são operados pela própria comunidade através de associações. O sistema produtor da sede é o isolado misto, composto por captação superficial e poços artesianos, enquanto para as demais localidades do município é utilizado o sistema isolado através de poços artesianos.

O PDRH da Bacia do Rio das Velhas (em elaboração) apresenta os resultados referentes à elaboração do Diagnóstico Específico das UTE da bacia, onde a UTE Ribeirão Picão aparece como responsável pelo abastecimento de 72% do município de Corinto, cuja sede está localizada na unidade, sendo o restante, 28%, proveniente da UTE Rio Bicudo. A disponibilidade hídrica superficial da UTE Ribeirão Picão é de 0,16 m³/s (Q_{7,10}) e da UTE Rio Bicudo é de 0,12 m³/s (Q_{7,10}).

As redes de monitoramento da qualidade das águas superficiais operadas pelo IGAM na área de abrangência da UTE Ribeirão Picão compreendem oito estações de amostragem: quatro no rio das Velhas, sendo uma a montante do rio Paraúna (BV142), duas entre os rios Paraúna e Pardo Grande (BV150, BV152) e uma a jusante do rio Pardo Grande (BV146). Na UTE Rio Bicudo, há um estação de amostragem (BV147), operada pelo IGAM. 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 Corinto é de 119,60 l/s (COPASA, 2014), assim distribuídos:

- Captação em poços profundos: 79,8 l/s, apresentados na Tabela 1.
- Captação no Rio Bicudo: 39,8 l/s (capacidade outorgada), apresentada na Figura 5.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 1: Poços Profundos

Denominação	Vazão l/s	Tratamento	Outorga	Endereço
C-01	8,00	Flúor/ Cloro	Portaria 249/1998	Rua Pedro Lana, nº 216
C-03	6,00	Flúor/ Cloro	Portaria 249/1998	Rua Pedro Lana, nº 216
C-06	8,00	Flúor/ Cloro	Portaria 249/1998	Rua Pedro Lana, nº 216
C-08	47,80	Flúor/ Cloro	Portaria 249/1998	Rua Virgílio Vieira, nº 75
C-12	10,00	Flúor/ Cloro	Portaria 249/1998	Rua Pedro Lana, nº 216

Fonte: Gesois, 2014

Outras informações do sistema de abastecimento de água da sede são apresentadas nas Tabelas de 2 a 4, contemplando dados sobre as estações elevatórias, adutoras e reservatórios.

Tabela 2: Estações Elevatórias

Estação Elevatória	Quantidade do conjunto moto-bomba/ Potência	Endereço	Bombeamento / área de influencia
EAT – 01	(1+1) x 100 cv	Rua Pedro Lana, nº 216	65,25l/s, bombeando para o REL -2 e REL – 3
EAT – RAP 04	(1+1) x 5 cv	Sem informação	10,00 l/s bombeamento para o REL – 05

Fonte: Gesois, 2014

Tabela 3: Adutoras

Adutora	Descrição/ Características
Água Bruta – AAB – 01	DE FoFo/ Ferro Fundido, 32 m, DN 100/ DN 150 mm
Água Bruta – AAB – 02	Ferro Fundido, 20 m, DN 150 mm
Água Bruta – AAB – 03	DE FoFo, 43,80 m, DN 100 mm
Água Bruta – AAB – 04	Ferro Fundido, 191 m, DN 200 mm
Água Bruta – AAB – 05	Ferro Fundido, 34 m, DN 150 mm
Água Tratada – AAT – 01	Ferro Fundido, 586 m, DN 250 mm
Água Tratada – AAT – 02	Ferro Fundido, 547 m, DN 200 mm
Água Tratada – AAT – 03	PVC, 1.596 m, DN 200 mm
Água Tratada – AAT – 04	Ferro Fundido, 590 m, DN 250 mm
Água Tratada – AAT – RAP – 04	PVC, 584 m, DN 100 mm

Fonte: Gesois, 2014



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 4: Reservatórios

Reservatório	Capacidade (m³)	Endereço	Função
RAP-01 (Área escritório)	322	Rua Pedro Lana nº 216, Bairro Maria do Carmo	Atende a EAT-01
REL - 02	368	Rua Benvinda de Sousa Reis s/n	Atende aos Bairros, Florêncio de Paiva, São João, Vila Alvarenga, Clarindo de Paiva.
REL - 03	621	Rua José Penteado nº 665, Bairro Alvarenga	Atende aos bairros, Centro e Clarindo de Paiva.
RAP – 04 (Booster provido de tanque de Contato para tratamento)	38	Rua Ursulino Lima nº 807, Bairro Maciel	Atende a EAT que faz bombeamento para o REL – 05
REL - 05	59	Rua Eliezer da Mata Lopes nº 5, Bairro Vila Maciel	Atende aos bairros, Armando Baeta e Vila Maciel.
RP - 07	1.100	Fazenda da área rural próxima ao Cristo, Av. Getúlio Vargas, s/n	Atende aos bairros, Clarindo Paiva, Santa Mônica, Manoel da Frota e Vitor Viana.
TOTAL 2.508			

Obs.: Ainda se observa na cidade o reservatório RP – 06 que está fora de operação e foi substituído pelo RP – 07.

Fonte: Gesois, 2014

A Estação de Tratamento de Água (ETA) (Figura 6) que compõe o sistema do Rio Bicudo é do tipo convencional, com capacidade para 115, 0 l/s, situada na Fazenda Bom Jardim, porém ela encontra-se desativada, atualmente.



Figura 5: Captação do Rio Bicudo
Fonte: Gesois, 2014



Figura 6: Estação de Tratamento de Água
Fonte: Pereira, 2011



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

A Figura 7 apresenta o croqui do sistema de abastecimento de água da sede de Corinto, obtido do Atlas de Abastecimento de Água da ANA (2009).

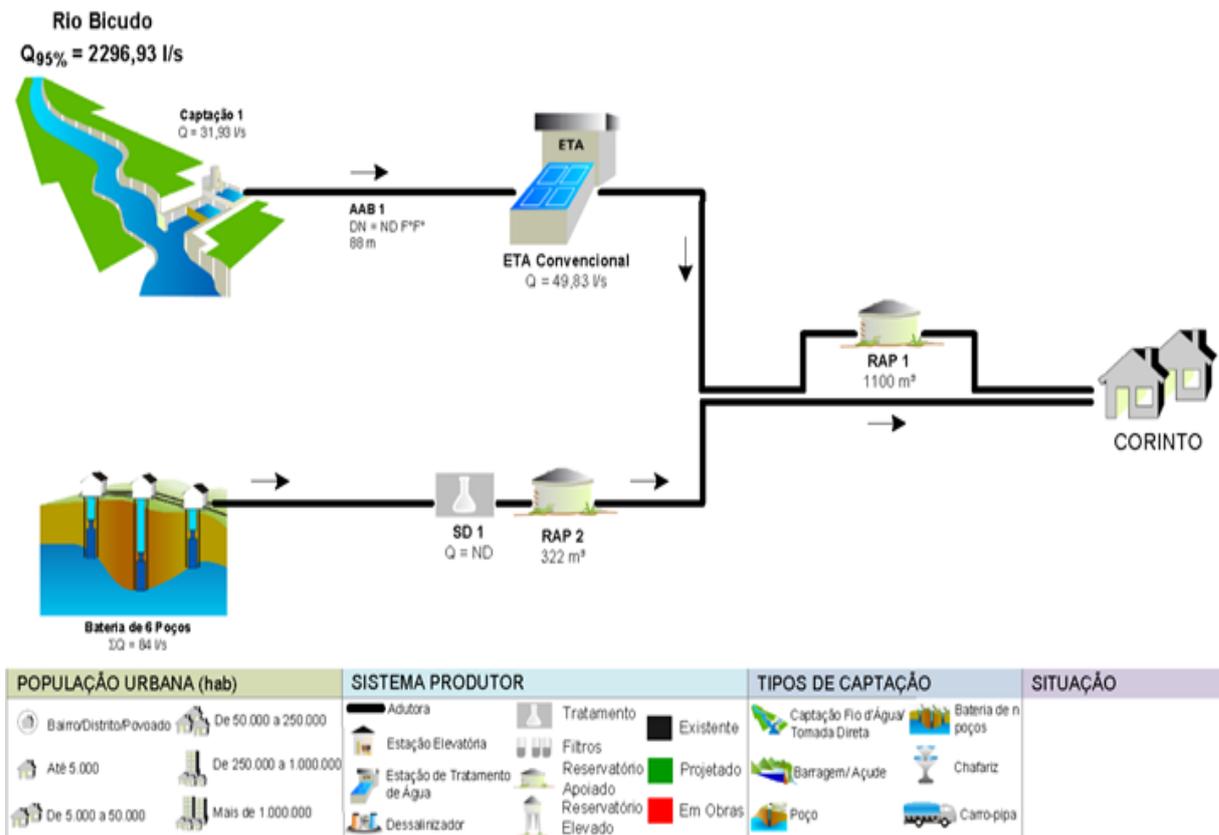


Figura 7: SAA da sede
Fonte: ANA, 2009.

Em Contria, o sistema de abastecimento (Figura 8) é operado pela COPASA, sendo que a água segue do poço (vazão de 3,9 l/s) para um reservatório elevado de 50.000 l, que abastece por gravidade toda a localidade. De acordo com a COPASA (2014), a rede de distribuição possui extensão total de 3.400 m e um número de ligações totais de 253 unidades.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 8: Sistema de abastecimento de Contria
Fonte: Gesois, 2014

No distrito de Beltrão, a operação do sistema de abastecimento de água é realizada pela prefeitura. O sistema é constituído de uma captação por poço artesiano (120m de profundidade) que abastece dois reservatórios, o reservatório principal com capacidade de aproximadamente 40m³ e outro reservatório auxiliar, com capacidade de aproximadamente 20 m³.

Nas demais localidades de Corinto, a captação se faz através de poços profundos com bombeamento para reservatórios e em alguns casos, diretamente para a rede e para as residências, conforme ilustra a Figura 9.



Figura 9: Sistema de abastecimento de água de Curralinho
Fonte: Gesois, 2014



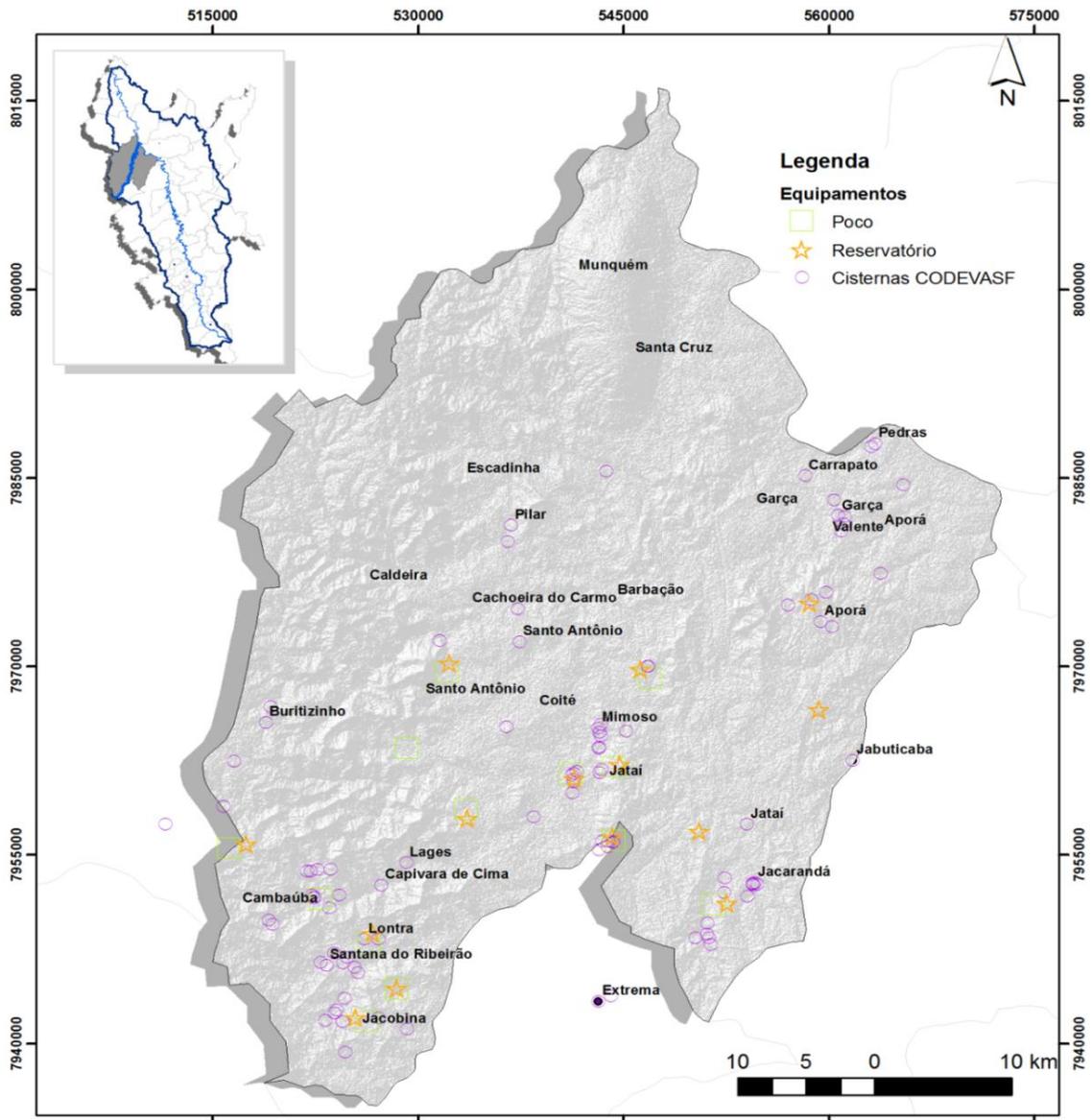
Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Os sistemas de água nas localidades rurais (comunidades de Lavado, Santana do Ribeirão, Capivara de Cima, Buritizinho, Lontra, Curralinho, Santo Antônio, Riacho Fundo, Lajes, Jacarandá, Extrema, Jataí, Mimoso, Corredor, Pedras/Cardoso e Logradouro) são todos, individualmente, detalhados no Produto 2, Diagnóstico. Na maioria dos casos, são administrados pelas associações comunitárias, ou em menor número, pela própria Prefeitura. A EMATER vem elaborando pequenos projetos de abastecimento de água para as comunidades rurais, sendo que à Prefeitura compete a sua implantação. A Figura 10 apresenta o sistema de abastecimento de água das principais localidades da área rural.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Sistemas de Abastecimento de Água - SAA Poços, Reservatórios e Cisternas CODEVASF



	Plano Municipal de Saneamento Básico - Corinto/MG SAA: Poços, Reservatórios e Cisternas CODEVASF		Ident.: Mapa 0x
	Escala: 1:380.000 Datum: WGS 84	Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM), referido ao meridiano central 45° WGr.	
	Bases: IGAM 2010, CPRM, 2005, GESOIS, 2014, OpenStreetMap, 2010, Altimetria ASTER Gdem 30m	Realização: Gesois - Local e Data: Belo Horizonte - Março/2014	
	RT: Jaqueline Serafim Nascimento CREA: 110318/D	Assinatura:	

Figura 10: SAA localidades
Adaptação: Gesois, 2014



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Em Corinto, o monitoramento da água é executado, na sede e em Contria, pela COPASA, seguindo o especificado na Portaria nº 2.914/2011. O resultado das amostras laboratoriais de ambos indica que a qualidade da água fornecida à população está dentro do padrão de normalidade. Não existe monitoramento para as demais localidades que fazem uso da água proveniente de poços, nos quais não há nenhum controle ou tratamento.

5.1. Prognóstico

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

O atual consumo per capita em Corinto é da ordem de 110 l/hab.dia (COPASA, 2014). Neste prognóstico, este índice de consumo per capita é mantido até 2024, quando, considerando um possível aumento de renda da população, o mesmo atinja 150 l/hab.dia, na sede municipal, replicados para todo o município.

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 11.

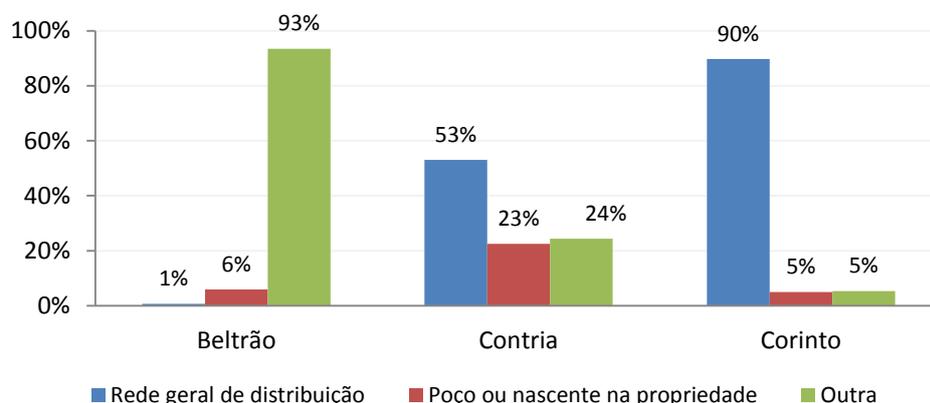


Figura 11: Percentual (%) de domicílios, por forma de abastecimento de água
Fonte: Dados IBGE, 2010



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Já o índice de atendimento médio obtido junto à concessionária local (COPASA, 2014), é atualmente de 92,70% do contingente populacional. Este índice de atendimento deverá ser de 100%, em 2017.

No caso da sede municipal, dados da concessionária apontam um índice de perdas, atual, da ordem de 31,81%. Neste relatório, este índice foi projetado para 20%, a partir de 2024.

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 5, referente ao Cenário Tendencial, com crescimento populacional de 0,99%, pode-se constatar que o sistema de abastecimento atualmente operado pela COPASA atende, com folga, a demanda calculada.

Tabela 5: 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	21975	92,70	20371	2240,79	712,80	2953,59	5316,46	10333,44
2015	22173	92,70	20554	2260,96	719,21	2980,17	5364,30	10333,44
2016	22372	92,70	20739	2281,31	725,68	3006,99	5412,58	10333,44
2017	22574	100,00	22574	2483,10	789,88	3272,98	5891,37	10333,44
2018	22777	100,00	22777	2505,45	796,98	3302,44	5944,39	10333,44
2019	22982	100,00	22982	2528,00	804,16	3332,16	5997,89	10333,44
2020	23189	100,00	23189	2550,75	811,39	3362,15	6051,87	10333,44
2021	23397	100,00	23397	2573,71	818,70	3392,41	6106,33	10333,44
2022	23608	100,00	23608	2596,87	826,07	3422,94	6161,29	10333,44
2023	23820	100,00	23820	2620,25	833,50	3453,75	6216,74	10333,44
2024	24035	100,00	24035	3605,22	721,04	4326,26	7787,28	10333,44
2025	24251	100,00	24251	3637,67	727,53	4365,20	7857,36	10333,44
2026	24469	100,00	24469	3670,41	734,08	4404,49	7928,08	10333,44



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
2027	24690	100,00	24690	3703,44	740,69	4444,13	7999,43	10333,44
2028	24912	100,00	24912	3736,77	747,35	4484,13	8071,43	10333,44
2029	25136	100,00	25136	3770,40	754,08	4524,48	8144,07	10333,44
2030	25362	100,00	25362	3804,34	760,87	4565,20	8217,36	10333,44
2031	25590	100,00	25590	3838,57	767,71	4606,29	8291,32	10333,44
2032	25821	100,00	25821	3873,12	774,62	4647,75	8365,94	10333,44
2033	26053	100,00	26053	3907,98	781,60	4689,58	8441,24	10333,44
2034	26288	100,00	26288	3943,15	788,63	4731,78	8517,21	10333,44

Fonte: Gesois, 2014

Observou-se, atualmente e na projeção do cenário adotado, que o sistema de abastecimento de Corinto opera de modo satisfatório, uma vez que a demanda diária chega ao percentual de 54% da capacidade diária instalada, ao longo do período estimado.

5.2. Programas, ações e indicadores

Os estudos desenvolvidos indicaram que em relação ao abastecimento de água de Corinto, para a zona urbana, assumindo-se os valores atuais de consumo de água per capita, índice de perdas e capacidade instalada, embora existam carências em relação ao sistema, não há previsão de problemas relativos à demanda na sede do município, a curto, médio ou longo prazo (20 anos). No entanto, para os 20 anos, foram estabelecidos e detalhados programas e ações, visando melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços públicos de abastecimento de água.

Já para a zona rural a situação apresentou-se deficitária, uma vez que os sistemas de abastecimento de água nas localidades rurais administrados, na maioria dos casos, pelas associações comunitárias, ou em menor número, pela própria Prefeitura, apresentam grandes deficiências, como a diminuição da vazão dos poços e, conseqüentemente, a falta de água em quantidade e qualidade adequada para a população, sobretudo em feriados e fins de semana.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Sendo assim, os serviços não são oferecidos com regularidade, eficiência e padrões de potabilidade definidos pela Portaria nº 2914/2011. Ressalta-se ainda a ocorrência de outras fontes de abastecimento individual nas 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 6 de Programas, Projetos e Ações e seus valores relacionados. Para o abastecimento de água de Corinto, o orçamento total previsto é de R\$6.490.000,00, 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

Tabela 6: 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	2033	2034					
Programa de Ampliação e Reforma da Rede de Abastecimento de Água da Sede Municipal (AA01).					AA01.M.1 R\$100.000																				R\$ 1.850.000,00		
Programa de Ampliação e Reforma da Rede de Abastecimento de Água do Distrito de Contria (AA02).					AA02.C.1 R\$375.000,00																				R\$ 375.000,00		
Programa de Construção, Ampliação e Reforma da Rede de Abastecimento do Distrito de Beltrão (AA03).					AA03.C.1 R\$375.000,00								AA03.M.1 R\$50.000,00														R\$ 425.000,00
Programa de reforma de redes do SAA e redução de perdas e desperdício (AA04).					AA04.C.1 R\$100.000,00 AA04.C.2 R\$150.000,00								AA04.M.1 R\$60.000,00 AA04.M.2 R\$80.000,00				AA04.L.1 R\$50.000,00								R\$ 440.000,00		
Programa de Sensibilização da Comunidade, sob os princípios fundamentais do uso Consciente dos Recursos Hídricos (AA05).					AA05.C.1 R\$80.000,00 AA05.C.2 R\$80.000,00								AA05.M.1 R\$40.000,00 AA05.M.2 R\$40.000,00											R\$ 50.000,00			



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 Corinto, a COPASA já possui em suas normas internas, o Plano de Contingências local para o sistema de abastecimento de água, bem como do sistema de esgotamento sanitário, a serem implementados conforme as situações adversas.

Assim, a Tabela 7 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 7: 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.	



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
	Vazamento produtos químicos nas instalações de água.	Executar reparos das instalações danificadas.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		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.	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



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
Falta de água parcial ou localizada		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 tratada.	Comunicar a prestadora para que acione socorro e fonte alternativa de água.
		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.
	Ampliação do consumo em horários de pico	Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água
		Desenvolver campanha junto à comunidade para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água
Contaminação dos mananciais (sistema convencional, alternativo ou	Acidente com carga perigosa/ contaminante	Desenvolver campanha junto à comunidade para instalação de reservatório elevado nas unidades habitacionais.
		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



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
soluções individuais)		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
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa
	Vazamento de efluentes industriais	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 atingidos 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



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 8 são apresentados os indicadores estabelecidos para o abastecimento de água em Corinto, que contemplam Objetivo, Descrição, Cálculo, Unidades e Periodicidade do controle.

Tabela 8: 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 = Nº 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 = Nº de comunidades atendidas / Nº 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 = Nº 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



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
8.0. Número de pontos de monitoramento instalados.	O índice mostra a quantidade de pontos de monitoramento instalados.	Semestral	Nº de pontos de monitoramento instalados.	un
9.0. Número de captações por semestre.	O índice mostra a quantidade de captações de recurso realizadas.	Semestral	Nº de ações de fomento realizadas.	un
10. Número de ações de fomento semestrais	O índice mostra a quantidade de ações de fomento realizadas.	Semestral	Nº 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	Nº de oficinas e/ou palestras realizadas / Nº de oficinas e/ou palestras previsto	%

Fonte: Adaptação Gesois, 2014



6. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário da sede de Corinto também é operado pela COPASA e é composto de redes coletoras, interceptores, estações elevatórias (Figura 12) e estação de tratamento de esgotos (ETE) (Figura 13). Segundo a Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM) (2010), Corinto conta com 76,48% de coleta de esgotos e 41,29% de tratamento em relação aos esgotos gerados. Os demais 23% têm como destinação os sistemas estáticos de fossas rudimentares.



Figura 12: Estação Elevatória Vila Maciel
Fonte: Gesois, 2014



Figura 13: Reatores anaeróbicos
Fonte: Gesois, 2014

Pode-se considerar que, de maneira geral, as redes e interceptores existentes estão em bom estado de conservação, porém algumas áreas do município não possuem redes coletoras, a saber: trechos da região Manoel da Frota, Santa Mônica, bairro Vitor Viana, bairro Marina e Major Salvo.

A ETE da sede de Corinto é a ETE Curralinho, com horizonte de alcance previsto até 2030, quando irá atingir sua capacidade máxima de 64 l/s, que opera com uma capacidade de 18 l/s, segundo informações da COPASA (2014), o que indica uma subutilização da estação, que pode ser justificada por problemas detectados quanto à adesão à rede de coleta. A ETE é composta por dois reatores anaeróbicos, seguido de uma lagoa facultativa e duas lagoas de maturação, não utilizando



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

produtos químicos, conforme fluxograma da Figura 14. A ETE apresenta uma eficiência de tratamento de 85%, sendo a vazão tratada de 46.656 m³/mês, com uma concentração efluente média de DBO de 89mg/l.

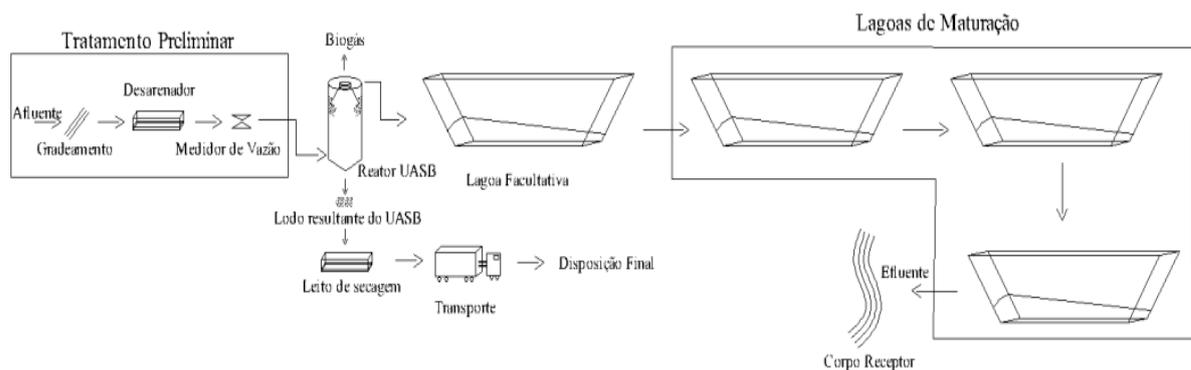


Figura 14: Fluxograma ETE Currallinho
Fonte: Adaptado de von Sperling, 2005

No que se refere à qualidade dos efluentes, na sede de Corinto a COPASA executa coleta e análise sistemática para o efluente da ETE antes de sua entrada no sistema de lagoas e posteriormente para o efluente de lançamento no córrego Currallinho (Matadouro). Segundo a própria COPASA (2014), os resultados atendem às normas. Nos distritos e comunidades não existe monitoramento para os cursos d'água.

É válido ressaltar que a adesão ao sistema da COPASA não é obrigatória, levando insegurança à concessionária, além de prejuízos ao meio ambiente e à saúde pública. Além desta situação indesejada na sede, outro fato preocupante ao serviço de esgotamento local se dá com relação às demais áreas do município, distritos e localidades rurais que, à parte desta opção do serviço, têm-se o esgotamento sanitário realizado pelos próprios moradores, por meio de sistemas inadequados, na maioria dos casos, como fossas negras.

De acordo com o IBGE (2010), de maneira geral, a sede municipal apresentou um percentual de 69% dos domicílios atendidos pelo serviço de rede geral de esgoto ou pluvial. Os distritos de Beltrão e Contria apresentaram seus índices de esgotamento



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

sanitário concentrados na tipologia associada à ocorrência de fossas sépticas 99% e 86%, respectivamente, conforme ilustrado na Figura 15.

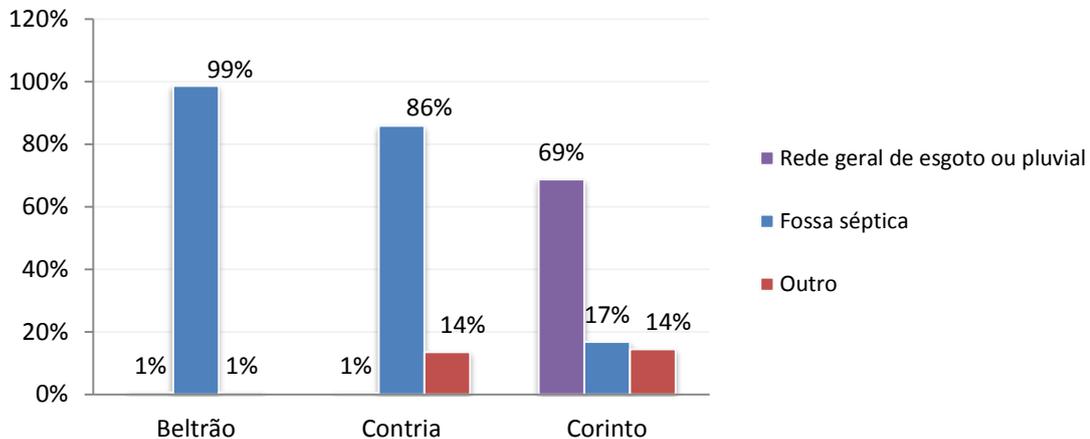


Figura 15: Percentual (%) de domicílios, por tipo de esgotamento sanitário
Fonte IBGE, 2010.

6.1. Prognóstico

Para o estudo do prognóstico, considerou-se o consumo médio *per capita* de água de Corinto como de 150,0 l/hab/dia. Com base nos cenários populacionais tendencial e alternativo, construídos para o município de Corinto, para os 20 anos de horizonte do projeto, pôde-se estabelecer as demandas, no que diz respeito aos serviços de esgotamento sanitário. Neste contexto, o cenário adotado foi o Tendencial, por atender de forma mais satisfatória à demanda relacionada. A Tabela 9 mostra a vazão média de consumo de água e a vazão de esgoto, bem como a capacidade máxima da ETE.

Tabela 9: SES da sede de Corinto

ANO	Cenário Tendencial	Cenário Alternativo	Coeficiente de retorno	Cenário Tendencial	Cenário Alternativo	Capacidade máxima ETE m ³
	Vazão média diária m ³	Vazão média diária m ³		Vazão de esgoto m ³	Vazão de esgoto m ³	
2014	3055,62	3055,62	0,8	2444,50	2444,50	5529,60
2015	3083,12	3116,11	0,8	2466,50	2492,89	5529,60
2016	3110,87	3177,85	0,8	2488,70	2542,28	5529,60
2017	3216,75	3321,11	0,8	2573,40	2656,89	5529,60



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

ANO	Cenário Tendencial	Cenário Alternativo	Coeficiente de retorno	Cenário Tendencial	Cenário Alternativo	Capacidade máxima ETE m ³
	Vazão média diária m ³	Vazão média diária m ³		Vazão de esgoto m ³	Vazão de esgoto m ³	
2018	3245,70	3386,94	0,8	2596,56	2709,55	5529,60
2019	3274,91	3453,92	0,8	2619,93	2763,14	5529,60
2020	3304,39	3522,32	0,8	2643,51	2817,86	5529,60
2021	3334,13	3592,14	0,8	2667,30	2873,71	5529,60
2022	3470,37	3778,93	0,8	2776,30	3023,14	5529,60
2023	3501,60	3853,75	0,8	2801,28	3083,00	5529,60
2024	3533,12	3930,05	0,8	2826,50	3144,04	5529,60
2025	3564,91	4007,81	0,8	2851,93	3206,25	5529,60
2026	3597,00	4087,19	0,8	2877,60	3269,75	5529,60
2027	3629,37	4168,19	0,8	2903,50	3334,55	5529,60
2028	3662,04	4250,65	0,8	2929,63	3400,52	5529,60
2029	3732,70	4379,12	0,8	2986,16	3503,30	5529,60
2030	3766,29	4465,69	0,8	3013,03	3572,55	5529,60
2031	3800,19	4554,2	0,8	3040,15	3643,36	5529,60
2032	3834,39	4644,34	0,8	3067,51	3715,47	5529,60
2033	3907,98	4784,1	0,8	3126,38	3827,28	5529,60
2034	3943,15	4878,9	0,8	3154,52	3903,12	5529,60

Fonte: Gesois, 2014

Apresentada a relação entre capacidade de operação instalada da ETE e a demanda da população no horizonte de 20 anos, verifica-se que a ETE da área urbana de Corinto suporta, com folga, o crescimento populacional dentro do Cenário Tendencial, adotado, atendendo de forma satisfatória à demanda, uma vez que a vazão diária de esgotos chega ao percentual de 57% da capacidade de coleta e tratamento diária instalada no Cenário Tendencial, ao longo da projeção estimada.

6.2. Programas, ações e indicadores

Os estudos desenvolvidos indicaram que em relação ao esgotamento sanitário da sede municipal, assumindo-se a capacidade instalada, embora existam carências em relação ao sistema, este opera de modo satisfatório atualmente e dentro da perspectiva do cenário adotado. Vale acrescentar, que mesmo com a capacidade instalada operando de forma satisfatória, o sistema atende a menos de 70% da



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

população da área urbana. A adesão ao sistema de esgotamento sanitário da COPASA não é obrigatória, e a população salienta que os serviços prestados pela empresa são caros, levando insegurança à concessionária, além de prejuízos ao meio ambiente e à saúde pública.

Já nas comunidades rurais e distritos de Beltrão e Contria, a ausência de um sistema adequado de esgotamento sanitário, também é 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, além de contribuir para os riscos de saúde da população. Tais soluções de esgotamento sanitário estão fora dos padrões de salubridade ambiental requeridos, portanto não atendem a nenhum dos critérios definidos pela DN nº 96/2008, que prevê o atendimento em rede pública de mais de 80% da população, com eficiência de tratamento de efluentes maior que 60%.

As localidades rurais e distritos foram definidos como áreas prioritárias de intervenção, já que dispõe de sistemas adequados de esgotamento sanitário.

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 o esgotamento sanitário de Corinto, o orçamento total previsto é de R\$3.160.000,00, 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

Tabela 10: 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\$1.200.000,00 ES01.C.2 R\$800.000,00																R\$ 2.000.000,00			
Programa de Sensibilização Comunitária com ênfase na Adoção da Rede Geral de Esgotamento Sanitário (ES02).	ES02.C.1 R\$150.000,00																R\$ 150.000,00			
Programa de Monitoramento dos corpos receptores de efluentes da ETE Municipal (ES03).	ES03.C.1 R\$200.000,00 ES03.C.2 R\$150.000,00 ES03.C.3 R\$150.000,00																R\$ 500.000,00			
Programa de Assistência a População para Construção Adequada de Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário (ES04).	ES04.C.1 R\$150.000,00 ES04.C.2 R\$100.000,00																R\$ 250.000,00			
Programa de Sensibilização, junto à comunidade, com foco nos sistemas de esgotamento sanitário sustentáveis (ES05).	ES05.C.1 R\$160.000,00 ES05.C.2 R\$100.000,00																R\$ 260.000,00			

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 Corinto, como já mencionado, a COPASA possui em suas normas internas, o Plano de Contingências local para o sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, a serem implementados conforme as situações adversas. Assim, a Tabela 11 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 11: 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 COPASA
		Acionar gerador alternativo de energia.
		Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.
	Danificação de equipamentos ou estruturas.	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 COPASA
		Instalar equipamentos reserva.
	Ações de vandalismo.	Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local.
		Comunicar a COPASA.
Executar reparo das instalações danificadas com urgência.		
Ineficiência da ETE.	Alterações das características e vazão afluente consideradas no projeto da ETE, alterando o funcionamento dos sistemas e tempo de detenção hidráulico.	Comunicar a prestadora.
		Reavaliar a capacidade de adequação da ETE para suportar as novas condições
	Falhas operacionais; ausência de monitoramento, limpeza e manutenção periódica.	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 COPASA



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 COPASA.	
		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 COPASA.	
		Instalar equipamentos reserva.	
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.	
	Ações de vandalismo	Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local.	
		Comunicar à COPASA.	
		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 COPASA.	
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.	
	Erosões de fundo de vale	Comunicar à COPASA.	
		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.	
		Comunicar à COPASA.	
Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis.	Obstrução em coletores de esgoto	Comunicar à COPASA.	
		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 COPASA	
		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	
		Vazamentos e	Comunicar à COPASA



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
contaminação de solo, corpo hídrico ou lençol freático por fossas.	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas.	Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com objetivo de reduzir a contaminação 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 para controle de resultados e norteamento de possíveis adequações.

Foram definidos poucos indicadores para o sistema de esgotamento sanitário, tendo em vista que a concessionária local, a COPASA, que atende a população urbana, possui seus próprios indicadores operacionais, ambientais, de saúde e financeiro. Além disso, a COPASA tem suas atividades reguladas pela ARSAE e esta dispõe sobre quais indicadores devem ser fornecidos pelos prestadores de serviços.

Tabela 12: 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	$ICES = \frac{\text{População Atendida}}{\text{Tipo de Sistemas}}(\%)$	%



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

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 pontos de coleta implantados.	O índice mostra a quantidade de pontos de coleta de amostra instalados.	Semestral	Nº de pontos de coleta instalados	un
6.0 Número de usuários cadastrados.	Tais indicadores visam avaliar a número de novas adesões ao sistema.	Anual	Quantidade de novos usuários cadastrados.	un
7.0 Número de adesões ao SES.	Tais indicadores visam avaliar a número de novas adesões ao sistema.	Anual	Quantidade de novos usuários cadastrados.	un
8.0 Número de palestras e/ou oficinas de capacitação realizadas.	O índice mostra a quantidade de palestras e/ou oficinas de capacitação realizadas.	Semestral	Nº de oficinas e/ou palestras realizadas / Número de oficinas e/ou palestras previsto	%

Fonte: Gesois, 2014



7. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A municipalidade é responsável pelo serviço de limpeza urbana e destinação final através da Secretaria de Agricultura Pecuária e Meio Ambiente e os serviços de coleta e transporte dos resíduos são terceirizados pela Secretaria de Obras para a empresa Marapelu Construtoras e Empreendimentos Ltda.

No município de Corinto 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 de Agricultura Pecuária e Meio Ambiente e Secretaria de Obras de Corinto (2014), os serviços relacionados aos resíduos sólidos atendem quantitativamente a 100% da demanda. Entretanto, constatou-se em visita técnica *in loco* que, a realidade apresentada não corresponde a este índice, tendo em vista as várias irregularidades encontradas, como descartes incorretos, deficiência na fiscalização dos estabelecimentos, coleta ineficiente nos distritos de Contria e Beltrão, e a falta de coleta e demais serviços de manejo dos resíduos nas áreas rurais.

A varrição no município, de acordo com a Prefeitura Municipal de Corinto (2014), gera 45 ton/ano, sendo destinados no lixão. Já a capina é realizada uma vez por ano, com duração de 03 a 04 meses, gerando entorno de 50 ton/ano, que são destinados no lixão. O serviço de poda é realizado esporadicamente pela Prefeitura, apenas em espaços públicos. No restante do município a poda é realizada pelos proprietários e a Prefeitura recolhe, sendo gerados entorno de 35 ton/ano, que também são destinados para o lixão.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

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.

A coleta de resíduos sólidos urbanos (RSU) é realizada na área urbana e nos distritos. Na zona rural não há serviço de coleta de resíduos devido à falta de equipamentos disponíveis, mão de obra e alto custo, devido o município ser muito extenso.

A coleta dos RCC, através da Secretaria de Obras, é realizada pela empresa privada Rogama Locação Almeida Campos LTDA. De acordo com a Prefeitura Municipal de Corinto (2014), são coletadas entorno de 90 caçambas por mês, gerando 450 ton/mês, sendo destinadas para o lixão.

Todas as unidades de saúde de responsabilidade do município possui o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Serviço de Saúde (PGIRSS). A coleta dos RSS é realizada em todas as unidades de saúde pela Empresa Licenciada, Serquip Tratamento de Resíduos, sendo uma vez por semana no Pronto Atendimento e Centro de Saúde e, quinzenalmente na Policlínica, farmácias e PSF.

No município, ainda não foi implantado o sistema de coleta seletiva, porém já existe junto ao poder público um projeto para implantação do Programa de Coleta Seletiva, denominado “Recicla Corinto”, elaborado pela Secretaria de Agricultura Pecuária e Meio Ambiente e em fase de estudo de viabilidade técnico-financeira para sua implantação, entre 2014 e 2015.

A destinação final dos resíduos sólidos de Corinto é caracterizada como lixão, sendo este o principal passivo ambiental no que tange aos resíduos sólidos no município. A disposição dos resíduos são em valas, sem nenhuma técnica de execução e com



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

cobertura precária realizada duas vezes por semana por um trator. A Figura 16 mostra as condições do lixão.



Figura 16: Situação da destinação em lixão
Fonte: Gesois, 2014

Foi constatado através de visitas *in loco* a 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: Comunidade de Lavado, Santana do Ribeirão, Capivara de Cima, Buritinho, Lontra, Curralinho, Santo Antônio, Riacho Fundo, Lajes, Jacarandá, Extrema, Jataí, Mimoso, Corredor, Pedras / Cardoso, Logradouro.

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 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 Corinto, há uma taxa de limpeza urbana de pequena monta que é vinculada ao valor do IPTU, totalizando para o município um valor entre R\$ 5.000,00 a R\$ 6.000,00 por ano.



7.1. 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 21.975 habitantes, no ano de 2014, juntamente com a quantidade de resíduos coletados por dia, 17 t/dia. Verificou-se que a média per capita de produção de resíduos em Corinto é de 0,802 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 13, observa-se que, para o Cenário apresentado, Tendencial, o crescimento será da ordem de 0,99% na geração de resíduos, sendo este o mais lógico e provável para o futuro de Corinto. 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.

Tabela 13: 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	21975	0,802	292,73	17,62	6.432,74
2015	22173	0,802	292,73	17,78	6.489,70
2016	22372	0,802	292,73	17,94	6.548,10
2017	22574	0,802	292,73	18,10	6.606,50
2018	22777	0,802	292,73	18,27	6.668,55
2019	22982	0,802	292,73	18,44	6.730,60
2020	23189	0,802	292,73	18,60	6.789,00
2021	23397	0,802	292,73	18,77	6.851,05
2022	23608	0,802	292,73	18,94	6.913,10
2023	23820	0,802	292,73	19,11	6.925,15
2024	24035	0,802	292,73	19,28	7.037,20
2025	24251	0,802	292,73	19,46	7.102,90
2026	24469	0,802	292,73	19,65	7.172,25
2027	24690	0,802	292,73	19,83	7.237,95
2028	24912	0,802	292,73	20,00	7.300,00



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

ANO	POPULAÇÃO (hab)	GERAÇÃO (kg/hab/dia)	GERAÇÃO (kg/hab/ano)	GERAÇÃO TOTAL	
				(t/dia)	(t/ano)
2029	25136	0,802	292,73	20,18	7.365,70
2030	25362	0,802	292,73	20,36	7.431,40
2031	25590	0,802	292,73	20,54	7.497,10
2032	25821	0,802	292,73	20,72	7.562,80
2033	26053	0,802	292,73	20,90	7.628,50
2034	26288	0,802	292,73	21,10	7.701,50

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 Saneamentos Básico Central de Minas (CORESAB), que contempla Corinto e mais 18 municípios, está elaborando um PGIRS.

7.2. Programas, ações e indicadores

Com base no diagnóstico de Corinto e análises da equipe técnica, pode-se observar que 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.

Ficou ainda evidenciado que a área rural é considerada como área prioritária, pela inexistência do acesso aos serviços de manejo dos resíduos sólidos nessa localidade.

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



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

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 14 de Programas, Projetos e Ações e seus valores relacionados. Para a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Corinto, o orçamento total previsto é de R\$8.760.000,00, 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 consultados no Produto 4 – Programas, Projetos e Ações.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 14: Orçamento Limpeza Urbana e Manejo de 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\$100.000,00	LUMRS01.C.2 R\$200.000,00	LUMRS01.C.3 R\$70.000,00	LUMRS01.C.4 R\$70.000,00	LUMRS01.C.5 R\$70.000,00	LUMRS01.M.1 R\$100.000,00	LUMRS01.M.2 R\$40.000,00	LUMRS01.M.3 R\$40.000,00	LUMRS01.M.4 R\$40.000,00														R\$ 730.000,00
Programa de Construção, Operação e Manutenção (LUMRS 02)	LUMRS02.C.1 R\$450.000,00					LUMRS01.C.1 R\$2.000.000,00	LUMRS01.C.2 R\$1.300.000,00	LUMRS01.C.3 R\$200.000,00	LUMRS01.C.4 R\$1.000.000,00	LUMRS01.C.5 R\$60.000,00			LUMRS02.L.1 R\$1.400.000,00										R\$ 6.410.000,00
Programa de Controle e Fiscalização (LUMRS 03)	LUMRS03.M.1 R\$15.000,00	LUMRS03.M.2 R\$15.000,00	LUMRS03.M.3 R\$15.000,00	LUMRS03.M.4 R\$15.000,00																			R\$ 60.000,00
Programa Conscientização Ambiental e Capacitação (CÓDIGO LUMRS 04)	LUMRS04.C.1 R\$100.000,00	LUMRS04.C.2 R\$75.000,00	LUMRS04.C.3 R\$100.000,00	LUMRS04.C.4 R\$30.000,00	LUMRS04.C.5 R\$100.000,00	LUMRS04.C.5 R\$75.000,00	LUMRS01.M.1 R\$150.000,00	LUMRS01.M.2 R\$150.000,00					LUMRS01.L.1 R\$80.000,00										R\$ 860.000,00
Programa de Coleta Seletiva e Reaproveitamento dos Resíduos (CÓDIGO LUMRS 05)	LUMRS05.C.1 R\$100.000,00	LUMRS05.C.2 R\$100.000,00	LUMRS05.C.3 R\$100.000,00	LUMRS05.C.4 R\$100.000,00		LUMRS05.M.1 R\$300.000,00																	R\$ 700.000,00

Fonte: Instituto 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 15, 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 15: 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



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
	Paralisações por tempo indeterminado	<p>possam efetuar o serviço</p> <ul style="list-style-type: none">• Contratação emergencial de empresas terceirizadas• Alteração na programação dos serviços
Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos		
Paralisação dos serviços de coleta domiciliar	Greves de pequena duração	<ul style="list-style-type: none">• Negociação com os trabalhadores• Mutirão com funcionários municipais que possam efetuar o serviço
	Paralisações por tempo indeterminado	<ul style="list-style-type: none">• Contratação emergencial de empresas terceirizadas• Alteração na programação dos serviços
Paralisação dos serviços de operação do aterro sanitário	Greves de pequena duração	<ul style="list-style-type: none">• Negociação com os trabalhadores• Mutirão com funcionários municipais que possam efetuar o serviço
	Paralisações por tempo indeterminado	<ul style="list-style-type: none">• Contratação emergencial de empresas terceirizadas• Alteração na programação dos serviços
	Ocorrências que requerem maiores cuidados	<p>Avisar a SEMAD, caso haja ruptura de taludes e bermas</p> <p>Caso ocorra vazamento de chorume, estancar o vazamento e transferi-lo para uma ETE</p> <p>Acionar a SEMAD e Corpo de Bombeiros, caso haja explosão ou incêndio</p>
	Demora na obtenção das licenças para elevação e/ou ampliação do aterro	Seguir orientação do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da SEMAD, se houver contaminação da área.
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



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
		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

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 os serviços de limpeza urbana e resíduos sólidos em Corinto, que contemplam Objetivo, Descrição, Cálculo, Unidades e Periodicidade do controle.

Tabela 16: 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



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
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 coleta que atende a uma determinada área duas vezes ou mais por semana.	Anual	Nº total de domicílios atendidos por coleta seletiva direta e indireta de resíduos sólidos x 100 / Nº total de domicílios	%
2.5. Índice urbano do serviço de coleta seletiva		(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
2.9. Número de voçorocas aterradas.	Tal indicador visa avaliar o reaproveitamento de entulhos no aterro de voçorocas.	Semestral	Nº de voçorocas aterradas.	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 (telelixo).	Trimestral	Nº de ligações recebidas.	un



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
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.	un
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
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.	un
4.4. Número de reuniões realizadas.	O índice mostra a quantidade de reuniões com empresários realizadas.	Semestral	Nº de reuniões realizadas.	un
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



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
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



8. DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

Em Corinto 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.

Mesmo sendo uma cidade de pequeno porte, a área urbana de Corinto vem crescendo nas últimas décadas e isso tem gerado impactos socioambientais que afetam diretamente a sua população e foge do controle do plano político do município (SILVA, 2012).

Ao longo do desenvolvimento da cidade, as APP dos cursos d'água no município foram sendo ocupadas desordenadamente, refletindo-se na preocupante degradação ambiental da atual realidade. Dentre os relevantes impactos negativos, destaca-se o assoreamento dos cursos d'água, com solos desprendidos de áreas desmatadas, 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, comércio 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 Corinto, 2014, há no município um total de 83.338 m de vias pavimentadas (asfalto, calçamento, terra), conforme descrito na Tabela 17, a seguir.

Tabela 17: Tipos de pavimentação das vias da sede

TIPO	PERMEABILIDADE	Extensão (m)	(%)
Asfalto	Impermeável	47.888	57,5
Terra	Permeável	26.650	32,0
Calçamento	Parcialmente permeável	8.800	10,5
Total		83.338	100

Fonte: Gesois, 2014



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Na sede do município não existe um projeto de drenagem pluvial adequado. Na área central existem algumas ruas com “caixas com grade” com tubulações de manilha de concreto de diâmetro de 500 mm coletando águas pluviais com lançamento direto nos corpos receptores. Esta situação se reflete negativamente em vários pontos da área urbana, principalmente no cruzamento com a linha férrea da Ferrovia Centro Atlântica (FCA), bem como ao longo dos principais córregos que constituem a bacia hidrográfica local. As Figuras 17 e 18 ilustram a situação da drenagem no municípios.



Figura 17: Microdrenagem da Praça da Feira
Fonte: Gesois, 2014



Figura 18: Rua Juca Magalhães
Fonte: Gesois, 2014

A macrodrenagem da área urbana é constituída pelos córregos Curralinho, Capão das Cinzas, Pindaíba e Matadouro, formando a bacia hidrográfica receptora de todas as águas pluviais da área urbana, que se encontra em preocupante estado de degradação ambiental.

Em Corinto foi constatado através de visitas *in loco* a 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



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

constituintes da zona rural do município são: Comunidade de Lavado, Santana do Ribeirão, Capivara de Cima, Buritizinho, Lontra, Curralinho, Santo Antônio, Riacho Fundo, Lajes, Jacarandá, Extrema, Jataí, Mimoso, Corredor, Pedras / Cardoso, Logradouro.

Os serviços de drenagem urbana no município 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.

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 e Desenvolvimento Sustentável e Conselho Municipal de Defesa Civil.

8.1. 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 inadequada, sendo o histórico de enchentes no município uma das consequências importantes deste desserviço.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

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 Corinto, não havendo via impermeável, nem parcialmente, nas demais áreas do município.

Quando da análise, Corinto enquadrou-se dentro do nível relativamente baixo de impermeabilidade, de 10 a 20%, conforme ilustra-se na Figura 19, o que, em tese, como fato isolado, representaria um ponto favorável ao município.

Porém, 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 de Corinto, está ainda abaixo do nível de qualidade regular, faltando ainda um considerável caminho a ser percorrido, a começar pela efetiva implantação deste planejamento.

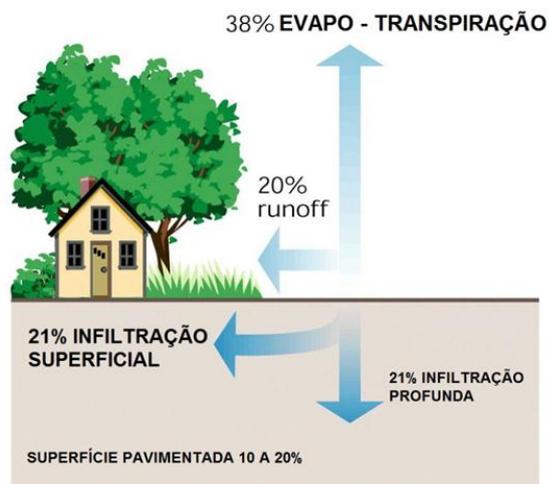


Figura 19: Impermeabilização do solo
Fonte: Adaptado de Mota, 1981

Como nos demais eixos do saneamento, considerou-se a adoção do Cenário Tendencial, que tende a acompanhar o índice de crescimento apresentado nos



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

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.

8.2. Programas, ações e indicadores

Assim como na sede de Corinto, nos distritos de Contria e de Beltrão não há um projeto de drenagem pluvial adequado, ocorrendo em vários pontos da área soluções pontuais transportando o problema de alagamento de um ponto para outro. Este fato pode ser observado pelos vários pontos de inundação 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 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 a 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 18, de Programas, Projetos e Ações e seus valores relacionados. Para a drenagem urbana e manejo das águas pluviais de Corinto, o orçamento total previsto é de R\$4.610.000,00, 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 19, a seguir.

Tabela 19: 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
		Recuperar e readequar os emissários e dissipadores de energia existentes.
	Inexistência ou Ineficiência de emissários e dissipadores de energia.	Construir emissários e dissipadores de energia nos pontos mais críticos.
		Recompor 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.
Utilização inadequada das APP/ áreas desprotegidas.		



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 norteamo de possíveis adequações de acordo com o andamento das ações propostas. Na Tabela 20 são apresentados os indicadores estabelecidos para os serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, em Corinto, que contemplam Objetivo, Descrição, Cálculo, Unidades e Periodicidade do controle.

Tabela 20: Indicadores – Drenagem Urbana e manejo de 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.	
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



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	CÁLCULO	UNIDADE
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 munícipe 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
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
4.4. Número de palestras e/ou oficinas de capacitação realizadas por semestre.	O índice mostra a quantidade de palestras e/ou oficinas de capacitação realizadas.	Semestral	Nº de oficinas e/ou palestras realizadas / Número de oficinas e/ou palestras previsto	%

Fonte: Adaptação Gesois, 2014



9. 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, sendo realizadas uma Conferência Pública em Beltrão, uma em Contria e uma na sede de Corinto, além da Audiência Pública na sede, com toda a população do município, 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 Corinto, o 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 Corinto, em apoio ao Consórcio Gesois-Brasil Ambiental divulgou todas as reuniões do Comitê de Coordenação, Conferências e Audiência Pública



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

através do e-mail institucional aos servidores públicos municipais. Esse 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.

9.1. Abastecimento de Água

Embora os eventos públicos realizados contassem com um número expressivo de pessoas da comunidade, com relação ao abastecimento de água, as queixas concentram-se mais nas localidades rurais, sobretudo pelo fato destas não terem controle da qualidade da água e regularidade no fornecimento.

Apesar de haver reclamações com relação ao abastecimento de água nas áreas urbanas de Corinto, Contria e Beltrão, observou-se também que há um nível de qualidade satisfatório quanto à opinião da população com relação aos serviços prestados pela COPASA.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

No distrito de Contrie, a população se queixa de se obter uma melhor parceria com a COPASA e de melhorias na distribuição com o término dos vazamentos observados.

No distrito de Beltrão, os moradores reconheceram que a concessão dos serviços de água seja delegada à COPASA, devido ao nível satisfatório de atendimento apresentado pela empresa na sede municipal e em Contrie. Os entendimentos para esta parceria estão sendo ultimados.

9.2. Esgotamento Sanitário

A falta de informação em relação à temática do esgotamento sanitário, por parte da comunidade, foi evidenciada em todos os encontros. Aparentemente, por questão de sobrevivência e, também, por desconhecimento, nas audiências públicas, a temática do abastecimento de água se sobrepõem às questões de esgotamento sanitário.

De forma geral, os principais apontamentos da comunidade foram relacionados à falta de trabalhos de conscientização junto à população como um todo, custos altos para adesão ao sistema e a própria falta de acesso à rede de esgoto nas áreas rurais.

9.3. 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 a ausência de um aterro sanitário, serviço de coleta insuficiente dos resíduos, acúmulo de lixo nas vias e locais clandestinos, falta de um trabalho de conscientização da população em geral e de um serviço de coleta seletiva. E mais especificamente nas áreas rurais, ausência completa da prestação de serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.



9.4. 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 sede e distritos, cita-se obras irregulares, falta de fiscalização, acúmulo de lixo nas margens dos cursos d'água, obstrução de bueiros e número insuficiente dos mesmos, presença de inundações e grandes poças d'água nas vias.



10. 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.



11. 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 Corinto, 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, inclusive com reservatórios sobressalentes, tendo um índice de qualidade satisfatório junto à população.

Assim, para os eixos do abastecimento de água e esgotamento sanitário, as principais demandas estão mais voltadas à falta de universalização destes serviços,



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

prestados de forma regular e parcialmente satisfatória na área urbana, sede municipal e alguns distritos, mas sem a devida assistência às áreas rurais que, carentes e prejudicadas por esta falta da gestão local, obrigam-se à adoção de medidas alternativas e inadequadas para suprir estes serviços.

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 enchentes, 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 Corinto, apresenta o valor de investimento, já mencionado por eixo, totalizando R\$ 23.020.000,00, referente à execução de todo o planejamento contemplado neste documento, visando a universalização do saneamento básico em Corinto 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 de 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”.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

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 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.

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. Esgotamento sanitário. Disponível em: <http://www.copasa.com.br/>. Acesso em: junho de 2014.

COPASA, Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Informações sobre Corinto. 2014.

CORINTO. Prefeitura Municipal de Corinto. Informações. 2013.

CORINTO. Prefeitura Municipal de Corinto. Informações. 2014.

CORINTO. Secretaria Municipal de Agricultura Pecuária e Meio Ambiente. Informações. 2014.

CORINTO. Secretaria Municipal de Obras. Informações. 2014.

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

FEAM, Fundação Estadual de Meio Ambiente. Diagnóstico da Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos nos municípios da Bacia do Rio das Velhas. 2013.

FEAM, Fundação Estadual de Meio Ambiente. Plano para Incremento do Percentual de Tratamento de Esgotos Sanitários na Bacia do Rio das Velhas. 2010.

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.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

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: [//www.ticollege.com.br/agbacertos/images/AAGB/administrativo/Relatorio_de_Gestao_2010__CG_03__2009.pdf](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.

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

SILVA, Denilson Ribeiro. Impactos ambientais decorrentes do processo de urbanização de Corinto-MG. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Geografia (Bacharelado). 2012.

VON SPERLING, Marcos. Introdução a Qualidade das Águas. UFMG. 2005.